中国矿业大学

本科人才培养方案

（2024 版 上册）

中国矿业大学教务部

二〇二四年九月

目 录

中国矿业大学关于制定本科人才培养方案（2024版）指导意见 1

矿业工程学院

采矿工程专业2024版本科人才培养方案 19
工业工程专业2024版本科人才培养方案 36
智能采矿工程专业2024版本科人才培养方案 53
新能源科学与工程专业2024版本科人才培养方案 75

安全工程学院

安全工程专业2024版本科人才培养方案 97
消防工程专业2024版本科人才培养方案 119
职业卫生工程专业2024版本科人才培养方案 142
应急技术与管理专业2024版本科人才培养方案 161

力学与土木工程学院

土木工程专业2024版本科人才培养方案 183
工程力学专业2024版本科人才培养方案 219
建筑环境与能源应用工程专业2024版本科人才培养方案 238
工程管理专业2024版本科人才培养方案 260
土木工程专业（中外合作办学项目）2024版本科人才培养方案 279
建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）2024版本科人才培养方案 309

机电工程学院

机械工程专业2024版本科人才培养方案 335
智能制造工程专业2024版本科人才培养方案 352
机器人工程专业2024版本科人才培养方案 368

信息与控制工程学院

电子信息工程专业2024版本科人才培养方案 387
自动化专业2024版本科人才培养方案 414
集成电路设计与集成系统专业2024版本科人才培养方案 438
人工智能专业2024版本科人才培养方案 456

资源与地球科学学院

地质工程专业2024版本科人才培养方案 483

资源勘查工程专业 2024 版本科人才培养方案 504
地球物理专业 2024 版本科人才培养方案 526
水文与水资源工程专业 2024 版本科人才培养方案 542
地球信息科学与技术专业 2024 版本科人才培养方案 559

化工学院

矿物加工工程专业 2024 版本科人才培养方案 579
化学工程与工艺专业 2024 版本科人才培养方案 596
应用化学专业 2024 版本科人才培养方案 613
过程装备与控制工程专业 2024 版本科人才培养方案 627
能源化学工程专业 2024 版本科人才培养方案 643

环境与测绘学院

测绘工程专业 2024 版本科人才培养方案 663
环境工程专业 2024 版本科人才培养方案 681
地理信息科学专业 2024 版本科人才培养方案 698
环境科学专业 2024 版本科人才培养方案 715
遥感科学与技术专业 2024 版本科人才培养方案 732

电气工程学院

电气工程及其自动化专业 2024 版本科人才培养方案 755

中国矿业大学关于制定本科人才培养方案（2024版）指导意见

为全面贯彻习近平总书记关于教育的重要论述和重要指示批示，深入落实党的二十大、全国教育大会、全国高校思想政治工作会议、新时代全国高等学校本科教育工作会议精神，认真实施《深化新时代教育评价改革总体方案》《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，落实立德树人根本任务，深化高等教育教学改革，建设中国特色、矿大品格的一流本科教育，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，现提出中国矿业大学关于制定本科人才培养方案（2024版）指导意见。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，准确把握高等教育发展新形势和教育强国建设新要求，遵循高等教育教学规律和人才成长规律，坚持为党育人、为国育才的初心使命，落实立德树人根本任务，牢固树立“学而优则用，学而优则创”的办学理念和“持续改进、追求卓越”的质保理念，贯彻以学生全面发展为中心的教育理念，全面优化本科人才培养目标、毕业要求和课程体系，深化教育教学改革，加强专业内涵建设，推进教育教学数字化转型，努力培养德智体美劳全面发展、在发展新质生产力和强国建设中可堪大用、能担重任的栋梁之才。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，好学力行、求是创新，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。

三、基本原则

（一）坚持五育并举，遵循德育为先

实施立德树人工程，加强思政课程建设，推进“思政课程”与“课程思政”深度协同，构建“大思政课”育人新格局。坚持五育并举、融合育人，深化“三全育人”综合改革，加强和改进体育、美育和劳动教育，重视身心健康教育，强化社会责任感培养，进一步发挥“第二课堂”育人功能，完善德智体美劳全面发展的本科人才培养体系，全面提升学生综合素质。

（二）深化专业内涵，促进交叉融合

坚持“四个面向”，充分把握人工智能、教育数字化等带来的机遇，主动优化专业结构、提升专业内涵，推进学科专业间的交叉融合，加强交叉学科人才培养。探索“智能+”专业培养模式改革，开设与人工智能深度融合的学科前沿拓展课程和跨专业拓展课程，设置交叉复合型专业选修课程。鼓励学院开设辅修专业和微专业，探索双学士学位和跨学科跨专业本研贯通式人才培养等，培养学生跨专业交叉应用能力。

（三）坚持通专融合，优化课程模块

主动适应新时代大学生的多元化需求以及就业观、职业观的新变化，坚持通识教育与专业教育有机融合，强化学生知识体系构建和综合能力培养。紧扣人才培养目标和毕业要求，科学构建课程模块，增强课程模块间的关联性和逻辑性，重构教学内容，拓展课程内涵，打造一流课程。分模块

建设高质量通识教育课程，推动专业课程提质升级，打造“高整合、强基础、重前沿”的“硬核”专业主干大课和“研究性”专业选修小课，强化创新精神、创新意识和创新能力培养。

（四）推进数智赋能，创新数字教育

推动教育数字化转型，依托国家高等教育智慧教育平台，开展“互联网+”和智慧教学环境下的教学模式变革。升级矿大智慧教育平台，数智赋能教、学、管、考、评等教育教学环节，提高教师数字素养和能力，打造线上线下混合式教学示范课程，加强慕课、虚拟仿真课程、基于知识图谱的 AI 课程等数字化教学资源建设，推进教材数字化转型。开展基于学习数据的多维度、多主体和全过程教学评价。培养学生数字化素养，通过实践活动和项目任务，引导学生将数字化技能应用于解决实际问题，提升实践能力和创新能力。

（五）强化“两融一赛”，改革实践教学

深入推进科教融汇、产教融合，推动“一专业一赛事”，深化实践教学改革，创新实践教学模式。以卓越工程师计划 2.0、产教融合型品牌专业、课程、实践教学基地建设为牵引，整合学校和科研院所、行业龙头企业等各方资源，构建“学校-学院-专业-课程-基地”五维人才培养实践育人体系。增加综合性、设计性和探究性实验课程，鼓励开设“竞教结合”“专创融合”类课程，强化实践类教学环节的系统设计。推进实践教学一体化，鼓励项目化实习，加强海外实习实训，引导学生开展跨学科的研究性实践和创新活动，参加科研训练和国际交流项目。深化毕业设计/论文与科研项目、工程实践的结合度，促进第一课堂与第二课堂衔接，推动课堂教学与社会实践有机融合。

（六）强化质量保障，坚持持续改进

以“标准实施→监测评价→及时反馈→持续改进”的循环质保机制和“内外循环、协同互馈、多元保障”的质保体系为保障，持续优化课程体系和培养环节，培育一流质量文化。围绕学校人才培养总目标，科学制定专业人才培养目标，明确毕业要求对培养目标、课程体系对毕业要求的支撑关系，开展培养目标、毕业要求、课程目标的合理性及达成情况评价，将评价结果用于专业持续改进。

四、课程体系设置

紧扣专业人才培养目标和毕业要求，反向设计和科学构建“通识+基础+专业+拓展”课程体系，理论与实践并重。其中，理论教学课程体系主要由通识教育课程（核心必修、必修、选修）、专业大类基础课程（必修、选修）、专业课程（专业主干课程、专业选修课程）、拓展课程（本专业拓展课程、跨专业拓展课程）组成；实践教学课程体系主要由通识教育实践课程、专业大类基础实践课程、专业实践课程和第二课堂等组成。

针对专业差异，课程体系设置中，需要特别重视以下课程:

（一）必须开设的课程

为适应国际化教育的需要，各学院要积极创造条件开展国际课程教学，包括外聘海外教师授课或本校教师全英文授课。全校各专业均须开设国际课程，国家一流专业应至少开设 2 门，其他专业可根据实际情况确定开设门数，至少应开设 1 门，并在培养方案中注明。国际课程教学要根据课程的性质合理进行组织，兼顾学生国际化专业能力的提高与学生课程知识获得的效果。鼓励各专业邀请海外教师来校开展全英语授课，探索利用互联网技术、在线开放课程资源等，由海外教师异地授

课、网络研讨。省国际化品牌专业、学校国际班须开设全英文课程，鼓励各专业教师开设专业学术英语。

为进一步推进产教融合，工科类专业应与企业合作共建至少 2 门产教融合课程，由学校教师和企业行业导师共同开发和建设，促进真实场景下的“真学真做”，突出学生工程与实践能力培养。鼓励并支持校企联合编写教材，开发课程资源。鼓励非工科专业积极开发产教融合课程。产教融合课程应在培养方案和课程教学质量标准中予以标注。

为培养学生创新意识和能力，各专业须开设《专业创新实践》课程（2 学分）。学生可通过参加各类专业创新实践或科研训练活动并取得相关成果，认定该课程学分，采取积分制确定相应成绩等级。例如，参与各类大学生创新训练项目并结题、参加各类大学生学科竞赛并获奖、参加实验室开放基金项目并结题、开展实践并达到要求等，皆可认定学分。

（二）建议开设的课程

专业导学类课程主要指专业导论课程或新生研讨课，在专业课程之前开设，由知名专家、著名学者、教授讲授。课程以学科最新发展为主要内容，强调探索和研究，重点培养学生在学术信息获取、团队合作、交流表达、学术写作等方面的能力。建议各专业在大一学年开设。

学科前沿讲座课程，由专业内知名专家、著名学者、教授讲授。课程以学科前沿进展为主要内容，采用研讨式等教学方式，使学生深化对专业领域的认识，激发学生探索与研究兴趣，重点培养学生在思辨能力、批判思维、学术研究等方面的能力。建议各专业在大三学年第二学期及以后开设。

建议设计类专业开设与全球高校或设计院联合的工作坊，卓越工程师专业开设与企业项目需求相结合的工程坊或专题设计。工作坊或专题设计是在资深设计师或工程师的指导下，通过活动、讨论、短讲等多种方式，共同探讨某个专题。

（三）鼓励开设的课程

鼓励各专业在第三学年开设专题研讨课，引导学生进行探索研究。理工科专业的专题研讨课，应注重引导学生运用知识解决工程实践问题；文科专业的专题研讨课，应注重引导学生对社会热点焦点问题进行理性思考与分析。

鼓励开设基于项目（设计、案例）的课程。该类课程将传统课程知识转化为若干项目，围绕项目展开教学，引导学生自主学习、自主探究。课程教师以课程知识为依托，定期发布项目，供学生自主完成。

鼓励学院设置荣誉学士学位，为学有余力学生开设富有高阶性、创新性和挑战度的荣誉课程，学生就读期间修读此类课程达到学院设立的荣誉学士学位授予标准，可获得荣誉学士学位。

五、培养方案的框架结构

（一）专业概况

专业概况应介绍专业名称、专业代码、专业类及专业类代码、专业历史沿革、优势及特色等基本信息，不超过 300 字。专业类名称、专业名称、专业代码一律采用《中国矿业大学本科专业设置一览表》中的全称，不得随意命名和简称。如为大类招生，需对大类培养及分流情况做简要介绍。

（二）培养目标

专业培养目标是指学生毕业五年左右能达到的目标，应明确指出专业服务的行业或职业领域，应明确培养人才在行业或领域内的定位、层次和胜任的工作，应明确规格和要求，包括专业知识与技能、创新能力、实践能力、团队合作能力、职业素养、国际视野以及终身学习能力等方面。要注意专业培养目标与学校人才培养总目标的统一，体现专业的特色发展与优势。培养目标的制定，应充分调研毕业生、用人单位及国家战略、社会需求，结合专业认证要求和参考专业类教学质量国家标准，具有前瞻性和引领性，做好顶层设计，强化专业课程思政目标。专业培养目标应分总体目标和分目标。

（三）毕业要求

毕业要求是对学生毕业时应具备的素养、掌握的知识和能力的具体描述。毕业基本要求应体现在品德、知识、能力、素质等各方面，能支撑专业培养目标，遵循学生中心、产出导向和持续改进的教育理念，可评价、可衡量。其中，学生体质测试成绩应达到《国家学生体质健康标准》要求，各专业毕业要求不低于《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，工科专业的最低毕业要求还须符合工程教育专业认证的通用标准。毕业要求应分解为若干个可落实、可评价、有逻辑性和专业特点的观测点。

（四）主干学科与交叉学科

应明确列出专业所属的主干学科与交叉学科，并在课程设置中体现学科特色，设计跨学科交叉复合课程。

（五）专业核心课程和特色课程

专业核心课程，是指专业领域中，具有基础性、关键性、代表性的课程，包括专业基础课程和专业课程。应根据国家质量标准确定一定数量的专业核心课程，覆盖专业知识体系中的核心内容，体现本专业内涵。专业核心课程数量应适中。

专业特色课程，是指结合专业特点与所属学科特色，自主开设具有鲜明特色的课程。专业特色课程数量设置1~3门为宜。

（六）毕业学分要求

理学、工学类四年制专业，毕业学分原则上控制在 155~165 之间。管理学、文学、教育学、经济学、艺术学、法学四年制专业，毕业学分原则上控制在 150~160 之间。建筑学和城乡规划五年制专业，毕业学分原则上控制在200~210之间。

（七）学分结构

原则上，通识教育课程占总学分的比例不低于 30%。理工科类专业的实践教学环节学分不少于总学分的25%，非理工类专业的实践教学环节学分不少于总学分的15%。

具体地，专业实践教学环节的学分比例应达到《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》的要求，工程类专业课程体系应符合工程教育认证通用标准，卓越工程师教育培养计划试点专业的实践教学环节学分应符合相关规定。

（八）学制和修业年限

本科学制为4年，学习年限为3~6年。建筑学和城乡规划专业学制为5年，学习年限为4~7年。

（九）授予学位

完成本专业人才培养方案规定的学习内容，并符合学校有关学位授予条件者，可授予相应学位。

（十）教学进程表

1. 学期

实行 8 学期制（5 年制专业为 10 学期制）。原则上每学年 2 个学期，平均每学期为 20 周。鼓励学院自主安排暑期课程，加强实践教学或网络教学。在暑假设立虚拟第三学期，由学校统一开设网络通识教育选修课程，每门课程不超过 2 学分。每位学生最多可选修 5 学分的网络通识教育选修课程学分。

2. 学分与学时计算关系

（1）理论教学课程，原则上每 16 学时计 1 学分，每门课程的学时数应为 8 的倍数。鼓励教师积极建设并充分利用 MOOC 资源，设置线上自主学习学时数（建议不超过总学时的 30%，须有完备的混合式教学设计，并经学院审核、教务部批准），积极开展线上线下混合式教学方法改革。线上自主学习学时学分数等额计入课程总学时和课程学分。

（2）实验或实践课程，原则上每 32 学时计 1 学分，每门课程的学时数应为 16 的倍数，学时数达到 16 及以上，原则上应单独设课、计学分。毕业论文（设计）教学环节建议每两周计 1 学分，学分不超过 8 个。其他实践教学环节每 1 周（或累计 1 周）计 1 学分。

（十一）课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

以矩阵形式说明课程设置对培养目标和毕业要求的支撑关系，其中工科专业应按照《工程教育专业认证标准》构建课程与毕业要求观测点之间的关联度矩阵，明确每门课程对学生在毕业时应获得的素养、能力和知识的具体贡献，每项毕业要求观测点都应有相应的课程作为支撑。非工科专业可参照工程教育专业认证标准建立关联度矩阵。

（十二）课程体系拓扑图

以学期、课程模块和课程性质为维度，确定课程体系中每门课程所属位置，明确课程先后关系。根据学科专业特点，清晰、个性化、有逻辑地显示课程修读指引和培养路径。

（十三）专业课程思政矩阵图

强化顶层设计，全面推行专业思政，构建集历史共性与时代特性为一体的专业思政目标，以及课程思政与专业思政相互支撑的关联矩阵，尽量避免专业课程之间思政元素的重复，实现教学质量标准和培养方案在育人目标上的有机映射。

（十四）鼓励建设专业知识图谱和课程知识图谱。

六、相关要求

（一）制定过程。全面贯彻“持续改进、追求卓越”的矿大本科教育质保理念，以国家战略、社会需求、行业发展和学校定位为依据确定培养目标，以培养目标为依据明确毕业要求，以毕业要求为依据构建课程体系，杜绝因人设课，做到培养目标、毕业要求和课程体系之间的精准对接，有力支撑学校人才培养总目标。

（二）培养方案类型。制定包括：专业培养方案、个性化培养方案（孙越崎学院）、辅修专业培养方案、微专业培养方案、拔尖创新人才培养方案、卓越工程师计划培养方案、中外合作办学专

业培养方案、本研贯通一体化培养方案、来华留学生中英文培养方案等。鼓励学院积极探索拔尖创新人才培养模式，允许单独编班和制定个性化培养方案，但应符合学校本科培养方案指导意见的指导思想和基本原则。中外合作办学专业培养方案须按照中外合作办学协议制定。来华留学生培养方案制定应以学术能力和专业技能为核心，以知华友华为根本，强化汉语水平、跨文化能力要求，体现来华留学生教育特点，符合相应专业和层次的教学标准和规范，由教务部和国际学院负责审核。

（三）课程教学内容。课程教学内容要服从人才培养目标，体现新时代教育理念，符合教育教学规律，反映学科专业和行业发展的最新成果，注重课程思政，适应人工智能时代的要求，体现学科交叉融合、技术与理论融合、跨专业能力融合、多学科项目实践融合等，提高课程的高阶性、创新性和挑战度。

（四）课程教学资源。教学资源要丰富多样，体现优质性、时代性和适用性。加强教材建设，优先选用优秀教材及新版教材，鼓励出版多种介质综合运用、表现力丰富的新形态教材。建设以课程知识体系框架和核心知识点为中心的优质教学资源，以及试题库、案例库、知识图谱和其他拓展学习资源。

（五）教学方法。教学方法应实现以“教”为中心向以“学”为中心的转变，注重因材施教，强化数智赋能，促进现代信息技术与教育教学深度融合，加强师生互动和生生互动环节，打破传统“满堂灌”课堂，倡导项目化、案例式、研究型和混合式等新的教学方式，促进学生深度学习、个性化学习。大力推进线上线下混合式教学方法改革，应在课程教学质量标准中明确。鼓励教师根据课程教学的实际，以提升教学质量为目的，打破课程学分与讲授课时之间的对应关系，“一课一策”探索多样化教学形式。每个专业应至少开设 2 门具有专业特色的教学方法改革示范课程，并在培养方案中注明，包括但不限于课程思政示范课程、产教融合示范课程、创新教育示范课程、线上线下混合式教学示范课程、基于知识图谱的 AI 示范课程等。要求示范课程教学方法新、教学效果好、推广价值高。

（六）课程教学团队。原则上基础课和专业基础课均须组建教学团队，力争实现课程(群)的全覆盖，应定期开展集体备课和听课观摩，研讨课程设计，强化教学学术研究，加强教学梯队建设。

（七）辅修专业和微专业。各专业需同时制定辅修专业培养方案，并列出先修课程。鼓励跨学科、跨学院、跨专业开设特色微专业。

（八）中英文版本。2024 版本科人才培养方案教学进程表和课程教学质量标准应分别制定中、英文两种版本。鼓励各专业同步制定英文版人才培养方案。

（九）组织管理。各学院应成立由党政主要负责人任组长，院领导班子成员、教授、专业负责人和教师代表为成员的培养方案制定工作专班，全面负责制定 2024 版本科人才培养方案的组织制定工作。

（十）执行周期。2024 版本科人才培养方案自 2024 级本科生起正式施行，原则上执行周期为 4 年（5 年制专业为 5 年）。培养方案一经确定，每学期排课须严格按照方案中教学计划执行。如确需变动，应经学院审定，报教务部审批备案后方可执行。

（十一）新旧培养方案的衔接。学院在执行 2024 版本科人才培养方案时，须充分考虑 2024 级以前学生的课程补修与重修问题。如旧版方案中课程在新版方案中不再开设，必须有相应的替代方案并提前告知学生，以便学生及时做好课程修读和学分认定计划。

（十二）特殊情况。涉及专业认证、专业培养特色等实际情况，需要突破上述关于总学分、课程体系结构、实践学分占比等关键性规定的，按照“一事一议一审批”的原则，由学校组织专家论证通过后执行。

七、培养方案审核

培养方案的审核采取对标原则。每个专业都要以不低于本专业相应水平的国际及国内相同或相近的专业培养方案作为标杆，进行对比分析，其中国际专业不少于 1 个，国内专业不少于 2 个。

（一）各专业在完成培养方案的制定后，须邀请教育部相应专业类教学指导委员会及同行专家进行论证，并通过学院教授委员会的审定，方可报教务部审批。

（二）各专业在报批专业培养方案时，须同时提交专家论证意见、学院教授委员会的审核意见，以及相应标杆专业的培养方案。

（三）教务部应邀请教学专家对专业培养方案进行形式审查，不合格的应返回学院重新制定，合格后应提请校学术委员会教学委员会审议。

附件：

1. 中国矿业大学本科专业设置一览表
2. 2024 版本科人才培养方案课程体系设置指导意见
3. 2024 版本科人才培养方案课程教学质量标准编制指导意见

附件 1

中国矿业大学本科专业设置一览表

序号	学院	专业类	专业名称	专业代码	修业年限	学位授予门类
1	矿业工程学院	矿业类	采矿工程	081501	四年	工学
2			智能采矿工程	081507T	四年	工学
3		能源动力类	新能源科学与工程	080503T	四年	工学
4		工业工程类	工业工程	120701	四年	工学
5		交通运输类	交通运输	081801	四年	工学
6	安全工程学院	安全科学与工程类	安全工程	082901	四年	工学
7			应急技术与管理	082902T	四年	工学
8			职业卫生工程	082903T	四年	工学
9		公安技术类	消防工程	083102K	四年	工学
10	力学与土木工程学院	土木类	土木工程	081001	四年	工学
11			建筑环境与能源应用工程	081002	四年	工学
12		管理科学与工程类	工程管理	120103	四年	工学
13		力学类	工程力学	080102	四年	工学
14	机电工程学院	机械类	机械工程	080201	四年	工学
15			智能制造工程	080213T	四年	工学
16		自动化类	机器人工程	080803T	四年	工学
17	信息与控制工程学院	电子信息类	电子信息工程	080701	四年	工学
18			集成电路设计与集成系统	080710T	四年	工学
19			人工智能	080717T	四年	工学
20		自动化类	自动化	080801	四年	工学
21	资源与地球科学学院	地质类	地质工程	081401	四年	工学
22			资源勘查工程	081403K	四年	工学
23		地球物理学类	地球物理学	070801	四年	理学
24		水利类	水文与水资源工程	081102	四年	工学
25		地质学类	地球信息科学与技术	070903T	四年	工学
26	化工学院	矿业类	矿物加工工程	081503	四年	工学
27		机械类	过程装备与控制工程	080206	四年	工学
28		化工与制药类	化学工程与工艺	081301	四年	工学
29			能源化学工程	081304T	四年	工学
30		化学类	应用化学	070302	四年	理学
31		生物工程类	生物工程	083001	四年	工学

序号	学院	专业类	专业名称	专业代码	修业年限	学位授予门类
32	环境与测绘学院	测绘类	测绘工程	081201	四年	工学
33			遥感科学与技术	081202	四年	工学
34		地理科学类	地理信息科学	070504	四年	理学
35		环境科学与工程类	环境工程	082502	四年	工学
36			环境科学	082503	四年	工学
37	电气工程学院	电气类	电气工程及其自动化	080601	四年	工学
38	低碳能源与动力工程学院	能源动力类	能源与动力工程	080501	四年	工学
39			储能科学与工程	080504T	四年	工学
40	材料与物理学院	材料类	材料科学与工程	080401	四年	工学
41			新能源材料与器件	080414T	四年	工学
42		物理学类	应用物理学	070202	四年	理学
43		电子信息类	光电信息科学与工程	080705	四年	理学
44	数学学院	数学类	数学与应用数学	070101	四年	理学
45		统计学类	统计学	071201	四年	理学
46	计算机科学与技术学院	计算机类	计算机科学与技术	080901	四年	工学
47			信息安全	080904K	四年	工学
48			数据科学与大数据技术	080910T	四年	工学
49			软件工程	080902	四年	工学
50		电子信息类	电子信息科学与技术	080714T	四年	工学
51	经济管理学院	工商管理类	会计学	120203K	四年	管理学
52			人力资源管理	120206	四年	管理学
53			工商管理	120201K	四年	管理学
54			市场营销	120202	四年	管理学
55		电子商务类	电子商务	120801	四年	管理学
56		经济与贸易类	国际经济与贸易	020401	四年	经济学
57		金融学类	金融学	020301K	四年	经济学
58		管理科学与工程类	大数据管理与应用	120108T	四年	管理学
59	公共管理学院	公共管理类	行政管理	120402	四年	管理学
60			土地资源管理	120404	四年	工学
61		管理科学与工程类	应急管理	120111T	四年	管理学
62	外国语言文化学院	外国语言文学类	英语	050201	四年	文学
63			德语	050203	四年	文学

序号	学院	专业类	专业名称	专业代码	修业年限	学位授予门类
64	建筑与设计学院	机械类	工业设计	080205	四年	工学
65		设计学类	环境设计	130503	四年	艺术学
66		建筑类	建筑学	082801	五年	建筑学
67			城乡规划	082802	五年	工学
68	人文与艺术学院	法学类	法学	030101K	四年	法学
69		中国语言文学类	汉语言文学	050101	四年	文学
70		新闻传播学类	广播电视学	050302	四年	文学
71			网络与新媒体	050306T	四年	文学
72		音乐与舞蹈学类	音乐学	130202	四年	艺术学
73	体育学院	体育学类	社会体育指导与管理	040203	四年	教育学
74			运动训练	040202K	四年	教育学

附件 2

2024 版本科人才培养方案课程体系设置指导意见

培养方案课程体系应围绕学生品德、知识、能力、素质提升和培养目标、毕业要求的达成而设置，主要由通识教育课程、专业大类基础课程、专业课程、拓展课程和第二课堂等构成。每门课程均应支撑培养目标和毕业要求。工科专业课程体系设置要符合《工程教育认证通用标准》的相关规定。

一、通识教育课程

通识教育课程体系和教学内容由学校统一制定，面向全校学生开设，包括通识教育核心必修课程、通识教育必修课程、通识教育选修课程和通识教育实践课程等。

1. “思想政治理论课”必修课程（17 学分，含 2 个实践学分）：属于通识教育核心必修课程，包括马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、“大思政课”实践等。思想政治理论课程是全面贯彻党的教育方针、落实立德树人根本任务、培养社会主义建设者与接班人的主渠道，要求本科四年全学程覆盖，教学过程要注重理论与实践相结合，进一步提升思想政治理论课的吸引力和感染力，切实提高思政课程教学质量。马克思主义学院根据教育部要求组织教学，负责制定思想政治理论课程方案。全校各专业必修。

2. 人工智能基础类课程（3 学分）：包括计算思维与人工智能基础（2 学分）和计算思维与人工智能基础上机实践（1 学分），其中计算思维与人工智能基础上机实践为通识教育实践类课程。该类课程旨在培养学生计算思维、人工智能思维和数字素养。计算机科学与技术学院负责制定课程方案。全校各专业必修，已要求修读高阶人工智能类课程的专业可免修。

3. 数学思维与文化（4 学分）：数学学院负责制定方案，全校各专业选择性必修，已要求修读数学分析、高等数学课程的专业可免修。

4. 外语类课程（6 学分，含实践 2 学分）：包括基础英语实践（2 学分）、理解当代中国（演讲/翻译）（0 学分）、基础学术英语或特殊用途英语（2 学分）、高级学术英语或跨文化交际英语（2 学分），其中基础英语实践、理解当代中国（演讲/翻译）为通识教育实践课程。外语类课程实行分层次、模块化、小班化教学。参加雅思、GRE、托福、CET6 等外语能力考试，达到学校规定的分数者，可申请免修部分学分或直接进行高阶外语模块学习，所有免修外语类课程不免考，仍应参加相应考试，且达到合格标准。外语教育需与专业教育相结合，突出应用性，体现国际教育内涵、文化前沿，扩大学生国际视野，培养跨文化交际能力，满足学生外语应用需求。外国语言文化学院负责制定外语类课程（含选修课）方案和免修标准。全校各专业必修，已要求修读高阶外语类课程的专业可免修，鼓励学生修读第二外语或英语提高类课程。

5. 体育类课程（3 学分）：体育类课程注重提高学生的体能素质，以达到大学生体质健康标准和掌握 2 项体育锻炼技能为目标，大一至大三学年每个学期均设置，课外体育贯穿大学四年，学生须通过国家规定的体育达标测试方可毕业。体育学院负责制定课程方案。全校各专业必修。

6. 大学生心理健康教育（2 学分）：大学生心理健康教育中心负责制定课程方案。全校各专业

必修。

7. 军事类课程（4 学分,含实践 2 学分）：包括军事理论与国家安全（2 学分）、军事训练（2 学分），其中军事训练为通识教育实践课程。学校武装部负责制定军事类课程方案。全校各专业必修。

8. 美育类课程（2 学分）：纳入通识教育选修课程模块三“艺术体验与审美鉴赏”。全校各专业必修，艺术类专业可免修。

9. 劳动教育与实践课程（1 学分）：为通识教育实践类课程，包括劳动教育理论（6 学时）和劳动实践活动（26 学时）两部分。劳动教育中心负责制定课程方案。全校各专业必修。

10. 通识教育选修课程（至少 14 学分）：分为八个模块选修课程。模块一：“四史”课程，包括中国共产党历史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，属于“思想政治理论课”选择性必修课程，模块二：能源资源与人类文明，模块三：艺术体验与审美鉴赏，模块四：创新教育与职业发展，模块五：中华文化与世界文明，模块六：科学精神与生命关怀，模块七：社会认知与哲学审视，模块八：思维创新与管理沟通。全校各专业学生至少修读 14 学分通识教育选修课程（通过网络在线课程修读不超过 5 学分，其中全校各专业学生须从模块一中任选 1 门，计 1 学分）。全校非艺术类专业从模块三中至少修读 2 学分。全校各专业从模块四中至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）。非能源资源类专业应修读模块二中的能源资源类课程，非管理类专业应修读模块八中的经济管理类课程，非理工类专业应修读模块六中的科学与技术类课程。

二、专业大类基础课程

主要设置各专业大类基础理论知识课程、大类平台课程、专业大类基础实践课程。专业大类基础理论知识课程包括数学类、物理类、化学类、力学类、制图类、信息类、电工电子类、经济管理类、人文社科类等课程。大类平台课程包括专业大类导论课程、新生研讨课和大类内的整合基础课程，面向专业大类内所有专业的学生开设，由同一大类专业协同建设。专业大类基础实践课程包括金工实习和理论课程相应的实践教学环节。

三、专业课程

专业课程主要设置专业主干课程、专业选修课程和相应的实践类课程。各学院负责专业课程的设计与教学。

1. 专业主干课程：应包含专业最核心的知识结构与脉络，实施“大课制”改革，以满足学生学习需求为导向，对内容相近或相关的课程进行有机整合，优化重构课程内容，强化高阶性、创新性和挑战度，鼓励各专业组建一课多师的高水平课程团队，打造 3~8 门（每门课程不少于 3 学分）“高整合、强基础、重前沿”的“硬核”专业主干大课，为学生打造学术成长空间。

2. 专业选修课程：旨在完善和丰富专业知识结构、拓展知识内容、促进个性化培养。围绕学术研究、前沿探索、工程训练、竞赛结合、创新实践、伦理教育、人工智能与专业深度融合等不同类型开设“研究性”专业选修学分小课，强化科教融汇、产教融合、学科专业交叉、国际合作交流等，为学生搭建个性化发展空间。各专业须设置足够数量的专业选修课供学生修读（至少 1.5 倍）。

鼓励学院探索开设“以研代学”类专业选修课程。此类课程须经学院审核、教务部审批后开

设，应依托各级各类科研平台等资源开展教学活动，由任课教师设置研究课题，明确学生完成此类课题所需的自学课程，课题应能达到实质性检验和提升学生自主学习能力、实践动手能力、基本科研能力、创新能力、解决综合问题和复杂问题能力的目的，完成研究课题后可获得该课程学分。

推动“一专业一赛事”，鼓励学院探索开设“竞教结合”类专业选修课程。此类课程以国内外学科竞赛为载体，以学生兴趣为驱动，坚持以赛促教，以赛促学，培养学生实践创新能力。

3. 专业实践课程：根据专业人才培养目标的要求设置，包括课程实验、课程设计、各类实习、实训、毕业设计（论文）或专业综合训练、专业创新实践等。专业实践课程为学生必修。

四、拓展课程

拓展课程旨在满足学生个性化发展的需要，体现学生的兴趣爱好和个人发展规划，包含本专业拓展课程和跨专业拓展课程。

本专业拓展课程：是指修读本专业的高阶课程，如人工智能与专业深度融合的前沿拓展课程（至少 1 门）、本硕一体化课程、卓越工程师计划课程、科研训练或创新教育拓展课程等。学生在校期间须至少修读 2 学分本专业拓展课程。

跨专业拓展课程：学校层面组织建设智慧矿山、双碳战略与新能源、深地工程与技术、应急管理与技术等具有能源资源特色的跨专业拓展课程。各专业应开设无先修课程要求的专业课程作为非本专业学生的跨专业拓展课程，单独开班。依托 A 类学科的专业至少开设 5 门，依托 B 类学科的专业至少开设 3 门，依托其他学科的专业至少开设 2 门，鼓励国家一流专业多开设。学生在校期间须至少修读 4 学分跨专业拓展课程。

五、第二课堂

阅读经典覆盖培养全过程，由学校提供阅读书单，学院结合专业特点确定每学期学生需阅读的书籍和文献，分学期通过阅读心得、分享会等方式开展阶段考核，在第七学期由学院综合考核（纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于一定的比例）。由各学院负责。各专业必修。

社会实践（2 学分）、公益服务（1 学分）、校园文化活动（含美育实践，1 学分）由校团委负责。各专业必修。

附件 3

2024 版本科人才培养方案课程教学质量标准编制指导意见

一、课程库制定要求

（一）学校建立统一的课程库。在学院申报的基础上，经学校组织学术委员会教学指导委员会审核，确定每门课程的“课程负责学院”等基本信息后进入学校课程库。“课程负责学院”是指课程开设专业所在学院。课程负责学院要负责编制课程教学质量标准，并安排授课教师，其他学院教师若开设不属于本学院负责的课程，需向课程负责学院申请并获批准。

（二）所有课程都必须经学校审核后才能进入学校课程库。

（三）课程库中的课程基本信息主要包括：课程编号、课程名称（中英文）、学时学分、课程性质、先修课程（中英文）、适用专业（中英文）、中英文内容简介（中文不超过 300 字）、课程考核方式、课程负责人、授课教师等。

（四）课程编号由 8 位字母或数字组成。

第 1 位代表课程分类：G 代表通识教育必修课程、Q 代表通识教育选修课程、F 代表专业大类基础课程、M 代表专业主干课程和专业选修课程、E 代表本专业拓展课程、I 代表跨专业拓展课程、P 代表实践环节课程、S 代表第二课堂课程。

第 2-3 位统一设置为 24，表示 2024 版本科人才培养方案课程。

第 4-5 位代表课程负责学院，各学院的代码如下表所示。

第 6 位代表院设专业、基础课教研室代码（1～9），各开课学院根据需要设置。

第 7-8 位为流水号（01-99）。

所有课程的编号必须唯一，严禁重复。

代码	学院	代码	学院
01	矿业工程学院	13	体育学院
02	力学与土木工程学院	14	材料与物理学院
03	机电工程学院	15	建筑与设计学院
04	信息与控制工程学院	16	安全工程学院
05	资源与地球科学学院	17	低碳能源与动力工程学院
06	化工学院	18	马克思主义学院
07	环境与测绘学院	19	孙越崎学院
08	计算机科学与技术学院	22	人文与艺术学院
09	经济管理学院	23	电气工程学院
10	数学学院	26	国际学院
11	公共管理学院	30	其它
12	外国语言文化学院		

（五）课程库中所有课程均应明确配备两名及以上可担任讲授任务的教师。

（六）各学院应认真组织教师积极开设通识教育选修课程，要求理工科专业每个专业至少开设

3 门，经济管理类、人文社科类和体育类每个专业至少开设 6 门，艺术类专业至少应开设教育部规定的 10 门模块三课程。对于非学院教师开设的通识教育选修课程，由教务部统一安排。

二、课程教学质量标准编制要求

（一）理论教学环节课程

1. 所有课程均要编写课程教学质量标准，课程教学质量标准的内容和格式见相关要求。通识教育课程、全校性专业大类基础课程教学质量标准由课程负责学院编写，学校汇总、批准后统一编印；其他课程教学质量标准按照学校规定的样式由课程负责学院编印。

2. 课程教学质量标准的课程名称（中、英文对照）、编号、学时和学分等要与 2024 版本科人才培养方案一致。

3. 各课程的教学质量标准必须在系、所或课程教学团队进行充分讨论，充分体现课程教学内容的先进性、前沿性，课程教学内容应融入课程思政和培养学生创新意识的内容。课程教学质量标准由课程（群）负责人编写并签字，专业负责人审定并签字，学院主管教学院长签字批准后，报教务部审批备案。

4. 课程教学质量标准中，课程的基本要求要按照课程的特点编写，课程的教学内容要说明本课程教学内容的重点、难点和采用的教学方式，并写明学时分配计划。优先选用国家和省级规划教材、精品教材及获得省部级以上奖励的优秀教材，优先选用新版教材，工科、财经政法类专业原则上选用近五年新版教材，且主要参考书不少于 2 部。同时要注明考核方式，包括过程性评价（含课堂参与、小组讨论、作业完成、阶段性测验、课外自主学习等）和终结性评价及其所占比例，其中建议终结性评价不高于 60%。专业课程的教学内容应体现学术研究的最新成果。开展线上线下混合式教学的课程，应明确教学设计及学时安排，做好线上与线下教学内容的衔接，并将线上学习情况纳入总成绩计算。

（二）实验类课程

1. 实验类课程教学质量标准由课程负责人编写，学院审定批准后，报教务部审批备案。

2. 实验类课程教学质量标准的课程名称（中、英文对照）、课程编号、课程性质、学时数、学分数、应开学期等要与 2024 版本科人才培养方案一致。

3. 实验类型分为非独立设课和独立设课两种。实验项目共分为三类五个实验属性，即基础型实验教学类（演示性实验、验证性实验）、提高型实验教学类（综合性实验、设计性实验）和研究创新型实验教学类（创新性实验）。

4. 课程简介的文字应控制在 200 字以内。对应实验项目的实验属性在演示、验证、综合、设计、创新五种属性中加以确定。开出要求分为必做和选做两种。

5. 实验指导书由课程负责学院负责编写印制。

（三）实习实践类课程

实习实践类课程教学质量标准主要包括实习教学质量标准、课程设计教学质量标准、专业综合能力训练教学质量标准、实践能力培养与技能训练教学质量标准、其他类实习实践教学质量标准等 5 种类型。其中前三个实习实践教学质量标准学院必做，此外，创新能力培养（技能训练）教学质量标准和其他类实习实践教学质量标准由各学院根据实际情况以及创新人才的培养需要选做。

1. 实习教学质量标准

（1）实习类型包括认识实习、生产实习、毕业实习及其他实习。

（2）所有实习教学质量标准均由课程负责人编写，学院审定批准后，报教务部审批备案。

（3）实习教学质量标准的实习名称（中、英文对照）、编号、实习周数、学分数、应开学期等要与 2024 版本科人才培养方案一致。

2. 课程设计教学质量标准

（1）所有课程设计教学质量标准均由课程负责人编写，学院审定批准后，报教务部审批备案。

（2）所有课程设计教学质量标准的课程名称（中、英文对照）、课程编号、课程性质、学时数、学分数、应开学期等要与 2024 版本科人才培养方案一致。

3. 专业综合能力训练教学质量标准

（1）专业综合能力训练是学生综合运用所学基础知识、基本理论和基本技能，分析和解决实际问题并提升学生专业综合素质能力的过程体现，是学生毕业及学位资格认定的重要依据，可采取毕业设计、毕业论文、毕业实验、调研报告、艺术展演、作品与成果等形式进行。

（2）所有专业综合能力训练教学质量标准均由课程负责人编写，学院审定批准后，报教务部审批备案。

（3）所有专业综合能力训练教学质量标准的编号、周数、学分数、应开学期等要与 2024 版本科人才培养方案一致。

4. 创新能力培养（技能训练）教学质量标准

创新能力培养（技能训练）质量标准制作格式见相关要求。

5. 其他类实习实践教学质量标准

各学院根据实际情况编制的其他类实习实践教学质量标准制作要求同创新能力培养（技能训练）教学质量标准。

矿业工程学院

采矿工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

采矿工程专业（专业代码 081501）始建于 1909 年，是国家 A+学科，与中国矿业大学同龄，在 115 年的发展历程中，为国家培养了一大批符合时代需求的卓越人才，积淀形成了以“以煤为主、兼顾非煤；地下为主、兼顾露天”的办学特色，坚持“采矿为本、守正创新、学以致用”的创新理念。采矿工程现为国家一流本科专业建设点，入选了卓越工程师教育培养计划、江苏省产教融合示范试点和首批国际化人才培养品牌专业建设项目，拥有国家级教学团队和重点实验室、实验教学示范中心、虚拟仿真实验教学中心、大学生实践教育中心等国家级教学科研平台，获得国家级教学奖项 20 余项。采矿工程专业设有绿色智能、资源开采和露天开采三个方向。

二、培养目标

坚持德智体美劳全面发展，结合国家和社会重大需求，培养具有厚基础、强能力、高素质的能源资源特色世界一流采矿工程专业学生，毕业生具有家国情怀、创新精神、实践能力、国际视野和职业道德、创新精神及工程实践能力。秉承好学力行、求是创新的理念，系统掌握现代采矿基本原理和技术，遵循安全、高效、智能、绿色的矿山开采及建设理念和目标，能够从事矿山开发与设计、生产与管理、科学技术研究等相关工作，成为引领科技创新、行业发展、社会进步的矿业领域栋梁之才和领军人才。

本专业应达到的目标和要求:

1. 专业知识和技能：具有扎实的采矿工程专业知识和涵盖数学、物理、力学、化学、机械、岩石力学、地质、测量学和人工智能的基础知识，能够综合运用所学知识解决复杂采矿工程的能力。

2. 研究和工程设计：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂采矿工程问题进行研究，综合考虑净零碳要求等多重影响因素，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，具备社会责任和担当能力。

3. 伦理和职业规范：能够理解和应用采矿工程伦理，树立工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，秉承采矿工程和绿色、安全的可持续发展理念。

4. 沟通和领导能力：能够就复杂采矿工程项目管理中的解决方法、决策目标及结果，以不同角色与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有领导意识和领导能力。

5. 自主和终身学习：养成勤于学习和思考的习惯，增强身体素质、提高艺术修养；坚持批判性思维，具备适应技术变革发展的终身能力。

三、毕业要求

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 掌握扎实的数学、物理、化学、力学、采矿等理论基础，深入了解采矿领域的技术前沿、工程实践和发展趋势;

1.2 能够综合运用数学、自然科学、工程科学的语言工具表述采矿工程场景和问题，建立数学模型并求解;

1.3 将数学、力学、机械、计算机、采矿等相关专业知识和数学分析方法用于推演、分析复杂采矿工程问题，利用系统思维的能力将工程知识用于专业工程问题解决方案的比较与综合，并体现

采矿领域先进的技术。

2. 问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理、化学和力学等科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析矿山开采与设计等复杂工程的关键技术问题;

2.2 能运用基本原理，借助文献研究，综合考虑可持续发展的要求，寻求可替代解决方案，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握矿山开拓、准备、掘进、回采等基本设计方法和技术;

3.2 能够针对矿山开发与设计等复杂工程问题，明确影响矿山开发的各种因素，开发和设计采矿复杂工程问题的解决方案，满足井下受限空间等特殊环境下的生产系统、工艺工序流程，在设计中体现创新性、前沿性、适用性;

3.3 能够从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性与制约因素。

4. 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关科学研究方法，对复杂工程问题进行调研、分析、研究;

4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验与研究方案，正确地采集、分析与解释研究方案实施过程中的数据，并通过信息综合得到合理有效的结论，逐步优化，并提出针对存在问题的解决或改进方案。

5. 使用现代工具。能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够针对采矿工程领域复杂工程问题，了解专业常用的现代工程工具、信息技术工具等使用原理和方法，开发、选择与使用恰当的仪器、现代工程工具和信息技术工具对复杂工程问题进行分析与设计;

5.2 能够使用现代工程工具和信息技术工具，对矿山开采中的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解采矿工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对采矿工程活动的影响;

6.2 在解决采矿工程领域复杂工程问题时，能够分析和评价矿山开发对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感;

7.2 能够在采矿工程实践中理解和应用工程伦理，在采矿工程各类工程实践活动中遵守工程职

业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9. 沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够针对复杂采矿工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达及回应指令；

9.2 具备一定的国际视野，了解采矿工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理。理解并掌握采矿工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。

11. 具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

四、主干学科与交叉学科

本专业主干学科为矿业工程学科；交叉学科为力学和安全科学与工程等学科。

五、专业核心课程和特色课程

本专业的核心课程有：采矿学、岩石力学与工程、爆破与井巷工程、矿山压力与岩层控制、矿山机械装备及其智能化、矿井通风与安全、矿业系统工程、矿山绿色开采、矿山物联网与智能感知、露天采矿学等课程。

本专业的特色课程有：采矿学、矿山压力与岩层控制和矿山绿色开采。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分由通识教育课程学分、专业大类基础课程学分、专业课程学分、专业拓展课程和第二课堂学分组成，最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.30%。

采矿工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	45.5	6.5	2	54	32.53
专业课程	24.5	23.5	3	51	30.72
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	99	42	25	166	
其中实践环节课程					25.30

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412903	学科论文写作	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16	16					大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明										非能源类专业修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32	32				全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32	32				全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀										非理工类专业修读
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读 4 学分
		模块八-管理沟通类课程										至少修读 1 门
		模块八-思维创新类课程										
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程共 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2401101	矿业类学科导论	0.5	8	8				秋	1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2406501	大学化学	2	32	32					4	
		F2405503	普通地质学 B	2	32	32					4	
		F2407154	测量学 A	2	32	32					4	
		F2403149	机械设计基础 C	2	32	32					4	
		F2417108	流体力学与流体机械 B	1.5	24	24					4	
		专业大类基础必修课程共 45.5 学分										
	专业大类基础选修课程	F2410815	数学建模 B	2	32	32					4	
		F2402113	弹性力学 C	2	32	32					4	
		F2401201	机器学习	2	32	32					5	
		专业大类基础选修课程至少修读 2 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周			1 周		全	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		全	3	
		P2407154	测量学 A 实践	0.5	16			16			4	
		P2403151	机械设计基础 E 课程设计	0.5	16			16			4	
		P2405516	普通地质学实习	1	1 周			1 周			4	
		专业大类基础实践课程共 6.5 学分										
专业大类基础课程共 54 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2401101	采矿学（教学示范）	4.5	72	66		6	12		5	AI 课程
		M2401102	岩石力学与工程（教学示范）	3	48	46	2				5	创新教育
		M2401103	爆破与井巷工程（国际）	2	32	32					5	
		M2401104	矿山压力与岩层控制（教学示范）	3	48	46	2		6		6	线上线下
		M2403401	矿山机械装备及其智能化 A	2	32	32					6	
		M2416199	矿井通风与安全	2	32	32					7	
		M2401105	矿山生态环境保护（产教融合）	2	32	28	4				7	
		小计		18.5	296	282	8	6	18			
		绿色智能课组、资源开采课组和露天开采课组三个课组选其一										
		绿色智能课组										
		M2401203	矿山物联网与智能感知	2	32	32					5	
		M2401106	地下工程施工及其智能化（产教融合）	2	32	30	2				6	
		M2401107	矿山绿色开采（产教融合）	2	32	28	4				7	
		小计		6	96	90	6					
		资源开采课组										
		M2401108	矿山渗流力学	2	32	28		4			5	
		M2401109	地下空间开发与设计	2	32	30	2				6	
		M2401110	非煤固体矿床开采（产教融合）	2	32	26	2	4			7	
		小计		6	96	84	4	8				
		露天开采课组										
		M2401111	矿业系统工程	2	32	32					5	
		M2401112	露天采矿学	3	48	44	4				6	
		M2401113	边坡工程	1	16	16					7	
		小计		6	96	92	4					
		专业主干课程共 24.5 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2401114	数字化矿图	2	32	20		12	6		5	
		M2401115	采矿地球物理探测技术与应用	2	32	32					5	
		M2401409	工程经济学	2	32	32					5	
		M2401117	矿山数值计算与仿真（国际）	2	32	26		6			6	
		M2401118	冲击地压防治工程概论	2	32	32					6	
		M2401121	工程伦理与矿山法规	2	32	32					6	
		M2401119	露天矿智能装备	2	32	32					7	
		M2401120	新能源与可再生能源	2	32	28	4				7	
	专业选修课程至少修读 3 学分											
	专业实践课程	P2401213	煤矿智能化工作面开采虚拟仿真实验	0	16	0			16		大二暑假线上	计入认识实习成绩
		P2401202	智能掘进工作面虚拟仿真实验	0	16	0			16		大二暑假线上	计入认识实习成绩
		P2401101	认识实习	2	2 周						4	
		P2401102	采矿学课程设计	4	4 周						5	
		P2401103	爆破与井巷工程（国际）课程设计	0.5	16			16			5	
		P2401104	岩石力学与岩层控制实验	0.5	16			16			5	
		P2401206	智能开采系统与工艺设计虚拟仿真实验	0	16	0			16		大三暑假线上	计入生产实习成绩
		P2401105	生产实习	3	3 周						6	
		P2403401	矿山机械装备及其智能化 A 课程设计	1	1 周						6	
		P2401106	采矿工程专业创新实践	2	2 周						6	竞教结合
		P2401107	毕业实习	3	3 周						8	
		P2401109	毕业设计（论文）	7.5	15 周						7-8	
		P2401110	导师制专业拓展训练	5	10 周						5-7	卓越工程师计划必修
专业实践课程至少修读 23.5 学分（不含卓越工程计划 5 学分）												
专业知识课程共 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2401101	智慧矿山（产教融合）	2	32	28		4			5	AI 深融课程
		E2406105	矿物加工概论	2	32	32					5	
		E2401103	高等岩石力学	2	32	32					6	
		E2401102	未来采矿	2	32	30	2				6	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2408301	矿山大数据	2	32	32					5	
		I2404102	数字信号处理 D	2	32	32					6	
		I2409101	基础会计	2	32	32					6	
		I2406101	文献检索与科技论文写作	2	32	32					6	
		I2402404	智能建模技术与应用实践	2	32	24		8			7	
		I2405506	现代地质勘查技术与方法	2	32	20	2	2	8		7	
		I2407202	时空大数据与云计算	2	32	32					7	
		I2422102	能源法与矿业法学	2	32	32					7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2						全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1						全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1						全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程名称	1.工程知识			2.问题分析		3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队	9.沟通		10.项目管理	11.终身学习
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2		9.1	9.2		
中国近现代史纲要															H						
马克思主义基本原理															H						
思想道德与法治																H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论															H						
习近平新时代中国特色社会主义思想概论															H						
形势与政策（1）~（4）																H					
“大思政课”实践																H					
计算思维与人工智能基础	M										M										M
计算思维与人工智能基础上机实践											M										
学科论文写作																			H		
高级学术英语																			H		
基础英语实践（1）~（2）																			M		
理解当代中国（演讲、翻译）																			M		
体育（1）~（6）																					H

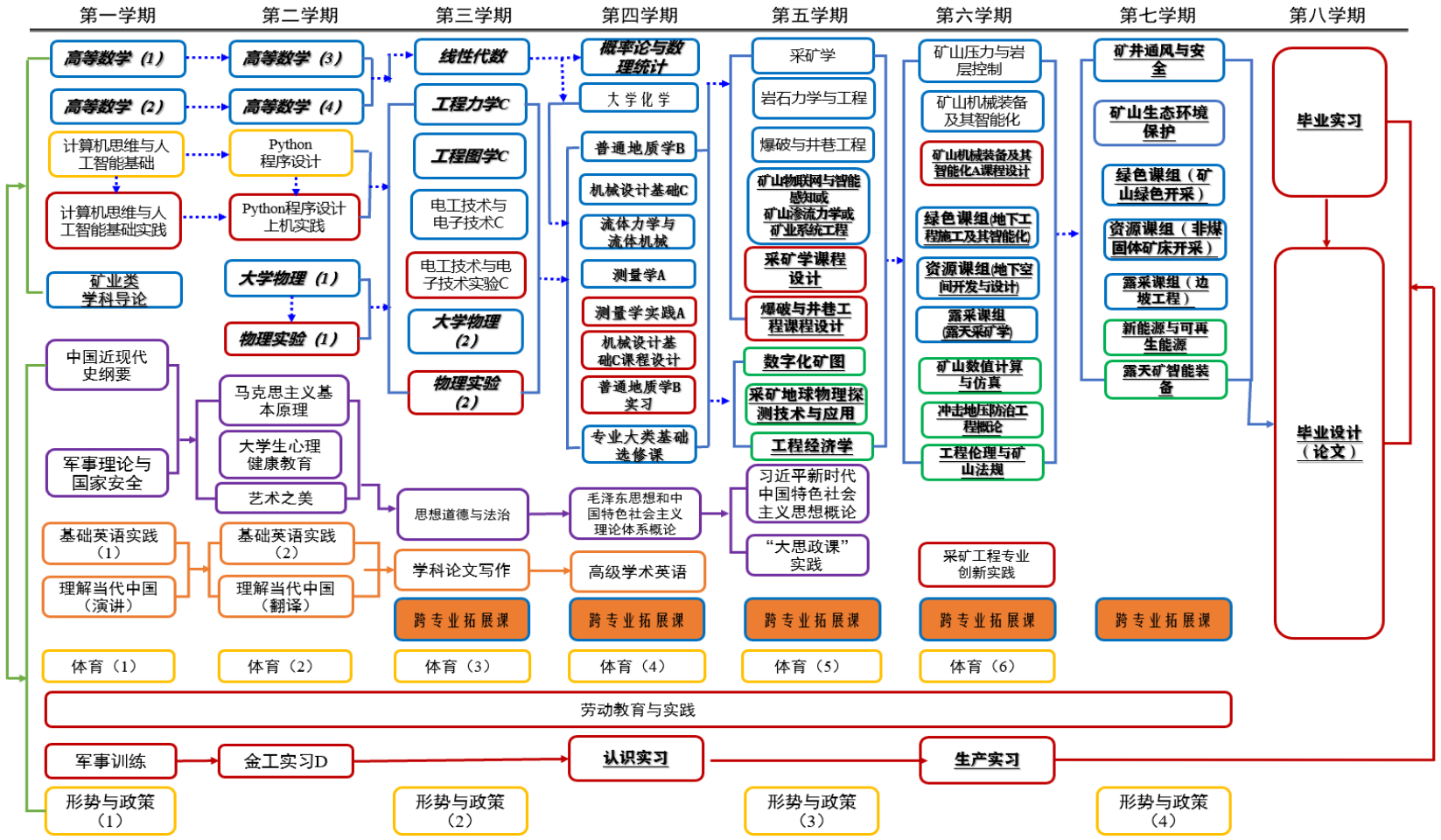
课程名称	1.工程知识			2.问题分析		3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队	9.沟通		10.项目管理	11.终身学习
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2		9.1	9.2		
大学生心理健康教育																	H				
军事理论与国家安全																	M				
军事训练																	M				
大学生涯规划与职业发展																					H
劳动教育与实践																	M				
高等数学（1）~（2）	M	M		M																	
高等数学（3）~（4）	M	M		M																	
大学物理（1）	M	M		M																	
大学物理（2）	M	M		M																	
物理实验（1）~（2）			M																		
大学化学	M		M	M																	
线性代数	M	M																			
概率论与数理统计	M	M																			
工程力学 C	M		M	H					H												
工程图学 C		M														H		M			
工程图学实验 B																		M			
Python 程序设计											M										
Python 程序设计上机实践											M										

课程名称	1.工程知识			2.问题分析		3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队	9.沟通		10.项目管理	11.终身学习
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2		9.1	9.2		
电工技术与电子技术 C			M								M							M			
电工技术与电子技术实验 C			M								M							M			
机械设计基础 C		M	M													H					
机械设计基础 C 课程设计			M																		
金工实习 D																	M				
矿业类学科导论															H						M
普通地质学 B		M																			
普通地质学实习		M			H																
测量学 A											M										
测量学实践 A					H																
流体力学与流体机械				H																	
采矿学（教学示范）	M			M	H	H				H		H		H				M	M		
岩石力学与工程（教学示范）			H		H		M		H												M
爆破与井巷工程（国际）						H				H		H	M						H		
矿山压力与岩层控制（教学示范）							M	M	H			H	H	H						H	
矿山机械装备及其智能化 A						H	M		H												
矿井通风与安全						H	M														
矿山生态环境保护								H		H		H									

课程名称	1.工程知识			2.问题分析		3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队	9.沟通		10.项目管理	11.终身学习
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2		9.1	9.2		
矿山物联网与智能感知									H		H	M	H								
地下工程施工及其智能化（产教融合）						H					M									H	
矿山绿色开采（产教融合）					M			H		M		M	H							H	
认知实习														H			M	M			
生产实习														H			M	M			
采矿学课程设计							M	M													
爆破与井巷工程（国际）课程设计							H	M											M	M	
岩石力学与岩层控制实验							M	M													
矿山机械装备及其智能化 A 课程设计							M	M													
采矿工程专业创新实践							M	M													
毕业实习													H				H	M			
毕业设计（论文）										H				H				H		H	H
通识选修课、第二课堂															L	L	L				
专业选修课、专业拓展课						L			L												L

附件 3

采矿工程专业课程体系拓扑图



附件 4

采矿工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学采矿工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	法律意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业主干课	采矿学（教学示范）	△			△		△			△			△
	岩石力学与工程（教学示范）		△			△		△	△		△		
	爆破与井巷工程（国际）			△					△			△	△
	矿山压力与岩层控制（教学示范）			△		△				△	△		
	矿山机械装备及其智能化 A		△		△		△				△		
	矿井通风与安全			△			△					△	
	矿山生态环境保护（产教融合）	△											
	矿山绿色开采（产教融合）	△			△			△					△
	地下工程施工及其智能化（产教融合）		△			△			△				
	矿山物联网与智能感知	△								△		△	
	矿山渗流力学	△			△		△			△			△
	地下空间开发与设计		△			△		△	△		△		
	非煤固体矿床开采（产教融合）			△					△			△	△
	矿业系统工程			△		△				△	△		
	边坡工程		△		△		△				△		
	露天采矿学			△			△					△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学采矿工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	法律意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业选修课	数字化矿图（国际）	△											
	采矿地球物理探测技术与应用	△			△			△					△
	工程经济学		△			△			△				
	矿山数值计算与仿真（国际）	△								△		△	
	冲击地压防治工程概论	△			△		△			△			△
	露天矿智能装备		△			△		△	△		△		
	新能源与可再生能源			△					△			△	△
	工程伦理与矿山法规			△		△				△	△		
专业实践课	认识实习		△		△		△				△		
	采矿学课程设计			△			△					△	
	爆破与井巷工程（国际）课程设计	△											
	矿山机械装备及其智能化课程	△			△			△					△
	岩石力学与岩层控制实验		△			△			△				
	生产实习	△			△		△			△			△
	采矿工程专业创新实践		△			△		△	△		△		
	毕业实习			△					△			△	△
	毕业设计（论文）			△		△				△	△		
	导师制专业拓展训练		△		△		△				△		

工业工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

工业工程（专业代码：120701）属于工业工程类（1207）。专业具有“管理科学与工程”（工学）硕士学位授予权和工业工程专业学位硕士授予权，以及“资源开发规划与设计”博士、硕士学位授予权，现为国家一流本科专业、江苏省一流本科专业、江苏省品牌专业建设点。依托矿业工程A+学科，专业具有工程科学与管理学融合交叉特性，关注不同类型生产与服务系统的流程设计、改善与优化。主要研究领域包括：生产系统工程、人因与效率工程、能源与矿业科学管理等。毕业生深造率高、就业面广，分布在国内外大中型企业、科研院校、政府职能部门等从事生产管理、科研、行政等工作。

二、培养目标

1. 培养目标定位

结合我校能源资源特色，本专业培养适应国民经济和社会新质生产力发展需要，德智体美劳全面发展，具有家国情怀和国际视野，富有创新精神和实践能力，掌握工业工程领域相关的自然科学与社会科学知识及矿业领域基本知识，特别是应用工程科学、管理科学、计算机科学中系统分析、规划设计、决策优化、仿真评价等领域的理论、方法和工具，解决矿业、制造业及其他生产与服务系统的效率、质量、成本及环境友好等工程与管理综合性问题，能够适应生产制造、服务领域智能化发展要求，在工业和服务业等相关领域引领科技创新、行业发展的工程与管理复合型专门人才。

2. 本专业应达到的目标和要求为

目标一：专业知识与实践技能。基于工程科学和管理科学等领域应具备的理论基础和实践技能，将工业工程的核心知识应用于解决实际问题。深入理解专业知识和技能，能够在复杂的工程与管理环境中独立思考、创新性分析和解决问题。

目标二：家国情怀与社会责任。富有家国情怀与社会责任感，关注国家发展需求，将所学知识服务于国家建设。具备职业道德，遵循行业准则和道德规范，注重社会可持续发展，维护社会利益。

目标三：综合能力与国际视野。具备创新思维、问题解决、团队合作、领导能力和良好的沟通技巧,能够在跨学科和跨文化的团队中协作以解决综合性问题。拥有国际视野,了解全球产业动态,能适应多元文化环境。

目标四：职业素养与发展规划。具备良好的职业素养，了解行业动态和趋势，能够适应职业发展的需求，具有明确的职业规划，并在工作中展现出专业能力和领导潜力，达到工程师人才职称评价条件，为个人职业发展打下坚实的基础。

目标五：自我管理与终身学习。具备自我管理和持续学习的能力，根据个人发展计划，不断提升自己的知识和技能。具备自我驱动的学习能力，持续跟进行业发展和技术变化，保持竞争力并适应工作中的新挑战。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 具备扎实的数理知识，为量化解决生产与服务系统相关决策问题提供良好的数理基础;

1.2 掌握工程项目评价与管理的基本理论方法，熟悉电工电子、机械、计算科学及矿业等工程领域基本知识，为相关领域系统的改善奠定良好的工程基础;

1.3 掌握生产与服务系统构建与运作的基本知识，深入了解系统中人、机、料、法、环之间的复杂关联与影响关系，为制定生产与服务系统改善方案提供系统的专业知识。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 具备从工业工程专业视角发觉矿业、制造业等生产与服务系统运作问题表象的基本素养;

2.2 具有通过资料收集与文献检索，运用数学、自然科学、工程科学的第一性原理及专业知识，深入分析与识别生产及服务系统运作的主要现实与瓶颈，并得出有效结论的基本能力;

2.3 能够通过规范文本和语言清晰描述和解释生产与服务系统的复杂工程问题，分析满足可持续发展要求。

3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从公共健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握工业工程现场改善项目的基本原理、阶段与规律,能够基于市场及相关方需求、生产与服务的作业与流程，结合主流管理思想与系统运作基本原理，设计、开发体现价值流需求的、物流与信息流深度融合的、不同规模层次的生产与服务系统基本框架方案;

3.2 针对生产与服务系统面临的人、机、物等资源配置的复杂问题，能够抓住主要矛盾，运用所学知识进行建模分析与优化，给出最优方案，体现创新意识;

3.3 能够在解决不同领域、层次与规模工业工程专业问题时，综合考虑社会、安全、法律伦理、生命周期、文化以及环境等因素可行性，以满足相关方需求。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 具备主动探究问题根源，开展相关研究的基本素养;

4.2 掌握现场调研、文献检索与综合归纳等基本方法;

4.3 能够基于实际工程领域问题，通过提炼主要影响因素，设计与构建诸如人因实验、系统仿真模型及不同层级数学模型，基于详细分析，并通过信息综合得到最优的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握统计、最优化、预测与决策的基本理论与方法;

5.2 掌握数据库、专业常用软件等现代基本工具的使用;

5.3 能够基于工业工程实际问题需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具备把专业知识运用于解决矿业、制造业等生产与服务系统中复杂工程问题的实践能力，并具有相应责任承担意识与素养;

6.2 深入理解工业工程的精益求精的思想及具体的改善方案实施对组织文化构建、社会效率提升、法律及经济、员工职业健康与安全的价值与影响;

6.3 能够基于相关方需求，站在绿色发展和可持续发展的角度思考工业工程专业实践的可持续性，评价生产与服务系统的构建与改善对人类和环境造成的损害和隐患。

7. 伦理和职业规范：伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 树立正确的世界观、人生观、价值观，理解个人与历史、社会、自然的关系，具备工程报国、工程为民的奉献意识，以及人文社会科学素养和家国情怀;

7.2 具备法律意识，能够在工业工程实践中自觉理解工业工程从业人员的职业性质，并遵守相关行业的工程伦理、职业道德和法律法规;

7.3 理解工业工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履职履责。

8. 个人与团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 深入理解高效的沟通与协调能力往往是解决具体工程实践问题的关键，并能有意识地进行自我提升;

8.2 在多样化、多学科构成的合作团队中，理解个人与团队间的关系，能够胜任团队成员角色与相应职责，独立完成个人分工职责，具有良好的团队合作精神;

8.3 在工程实践和团队活动中，具有一定的组织协调与管理能力。

9. 沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能就工业工程专业问题以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性，并具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力;

9.2 关注全球性问题，掌握工业工程前沿领域的研究进展，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性;

9.3 了解工业工程专业及相关领域的国际发展状况，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，应用英语作为第二语言，具备听、说、读、写、译等综合语言能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 熟悉工程项目管理的基本方法和技术，能够按照工程项目和产品设计与实施的周期性原理，协调相关资源的管理，进行过程与时间的整体管控;

10.2 掌握经济决策方法，并能够正确应用于具体的工程项目过程评价与管理活动中。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 具有基于社会发展需求，自主和终身学习工业工程等相关知识的素养;

11.2 能够主动关注、了解和学习工业工程领域的新思想、新观点、新业态、新模式，理解工业工程相关技术变革对工程和社会的影响;

11.3 具有自主学习的能力，包括技术理解力、凝练工业工程专业问题与发展前沿理论的综述能力及提出问题的能力、适应新技术变革，建立批判性思维能力等。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：管理科学与工程

交叉学科：矿业工程、机械工程、安全工程等

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：基础工业工程、运筹学、矿业系统工程、采矿概论、工程决策与优化、工程经济学、生产计划与控制、质量控制与管理、人因工程、设施规划、系统建模与仿真、数据管理与信息系统、项目管理原理与实践。

特色课程：矿业系统工程、工程决策与优化、设施规划。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 42.5 学分，占总学分的比例为 25.60%。

工业工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例 (%)
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	42	5	2	49	29.52
专业课程	28.5	25.5	2	56	33.73
拓展课程	6	0	0	6	3.61
第二课堂	0	4	0	4	2.41
总计	105.5	42.5	18	166	
其中实践环节课程					25.60

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、培养目标与毕业要求对应关系矩阵（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

工业工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上			
通识教育课程	通识教育核心课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语（或特殊用途英语）	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语（或跨文化交际英语）	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上			
通识教育课程	通识教育选修课	模块一：“四史”课程		1	16					暑假	大一暑假线上	必修
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修(1 学分)
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分(大学生涯规划与职业发展，0.5 学分必修)
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1~7	
		通识教育实践课程共 8 学分										
通识教育课程共 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	春	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		全	4	
		F2401101	矿业类学科导论	0.5	8	8				秋	1	
		F2410814	运筹学 A	4	64					4	4	
		F2403148	机械设计基础 B	2.5	40					5	5	
		F2401401	采矿概论（产教融合）	2	32	26		6		3	3	产教融合示范课程
		F2411501	管理学原理	2	32					3	3	
		专业大类基础必修课程共 42 学分										
	专业大类基础选修课程	F2401403	工程统计学	2	32					4	4	
		F2401404	管理经济学	2	32					3	3	
		专业大类基础选修课程至少修读 2 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2403148	机械设计基础 B 课程设计	1	1 周					5	5	
		专业大类基础实践课程共 5 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上			
专业课程	专业主干课程	M2401401	基础工业工程	3	48	40		8		4	4	
		M2401402	生产计划与控制	2.5	40	32		8		5	5	
		M2401403	质量控制与管理	2.5	40	40				5	5	
		M2401111	矿业系统工程	2	32	32				4	4	
		M2401404	人因工程（教学示范）	2.5	40	30		10		6	6	课程思政示范课程
		M2401405	数据管理与信息系统	3.5	56	44		12		6	6	
		M2401406	设施规划	2	32	32				6	6	
		M2401407	项目管理原理与实践	2	32	24		8		6	6	
		M2401408	系统建模与仿真	2	32	26		6		5	5	
		M2401409	工程经济学	2	32	32				5	5	
		M2401410	工程决策与优化（教学示范）	3.5	56	48			8	5	5	线上线下混合式教学示范课
		M2401411	先进制造系统前沿（国际）	0.5	8	8				7	7	
		M2401412	数据分析优化前沿（国际）	0.5	8	8				7	7	
		小计		28.5	456	396	0	52	8			
		专业主干课程共 28.5 学分										
	专业选修课程	M2401413	人力资源与效率管理	2	32	32				5	5	
		M2401414	矿业系统可靠性	2	32	24		8		7	7	建议选修
		M2401415	统计与机器学习	2	32	32				7	7	
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2401401	工业 CAD	1	1 周					4	4	
		P2401402	认识实习	4	4 周					4	4	
		P2401403	生产实习	4	4 周					6	6	
		P2401404	设施规划课程设计	1	1 周					6	6	
		P2401405	数据管理与信息系统课程设计	1	1 周					6	6	
		P2401406	系统建模与仿真课程设计	1	1 周					5	5	
		P2401407	工业工程专业创新实践	2	2 周					7	7	
		P2401408	精益道场实训(产教融合)	2	2 周					7	7	产教融合示范课程
		P2401409	毕业设计或毕业论文	6	12 周					8	8	
		P2401410	毕业实习	3	3 周					8	8	
		P2401411	矿业系统工程应用	0.5	8			8		4	4	
		专业实践课程共 25.5 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2401401	算法导论	2	32	24		8		7	7	AI 深融课程
		E2401402	资源开发环境行为与工效学	2	32	26		6		6	6	
		E2401403	系统动力学	2	32	32				春	6	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋季	5	
		I2416399	职业安全健康导论	2	32	32				春季	春季	
		I2403626	智能系统与智慧工厂	2	32	32				全年	3～8	
		I2410102	数学建模	2	32	32				春季	4	
		I2408202	Java 语言及网络编程	2	32	32				秋季	5	
		I2409402	管理沟通	2	32	32				春季	春季	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
	拓展课程至少修读 6 学分											
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与可持续发展			7.伦理和职业规范			8. 个人和团队			9. 沟通			10. 项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
G2418101	马克思主义基本原理						L												H	M							L					L
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									L								H					L								L		
G2418301	中国近现代史纲要					L											H			M								L			L		
G2418401	思想道德与法治																				M			H				L				L	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论									L								H					L								L		
G2418601-G2418604	形势与政策（1）~（4）				L												H									L					L		
G2408101	计算思维与人工智能基础		H							M		L				L																	
G2412901, G2412905	学术英语					L						M														H						L	
G2413101-G2413106	体育（1）~（6）																							H		M					M		
G2430001	大学生心理健康教育																	M									H						H

课程编号	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与可持续发展			7.伦理和职业规范			8. 个人和团队			9. 沟通			10. 项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
G2430002	军事理论与国家安全					L													H						L			L					M
P2418501	“大思政课”实践																				M			H				L			L		
P2412901, P2412903	基础英语实践					L						M														H					L		
P2412902, P2412904	理解当代中国					L													H						L			L					M
P2430005	军事训练					L													H						L			L					M
P2430103	劳动教育与实践		L							M								M		L			H							M		
F2410801-F2410804	高等数学（1）~（4）	H				H			M		H			M																M		
F2414101, F2414102	大学物理（1）~（2）	H				H			M		H																			M		
F2410805	线性代数	H				H			M		M																			M		
F2410806	概率论与数理统计	H				H			M		M																			M		
F2403103	工程图学 C	H					M	H							M					L			M									
F2408104	Python 程序设计			M			M			H			M	H	H								M									
F2404504	电工技术与电子技术 D	H								H	M					M						M										
F2401101	矿业类学科导论			M	L						L					L	M			M												
F2410814	运筹学 A	H					H		H				H				M												L			

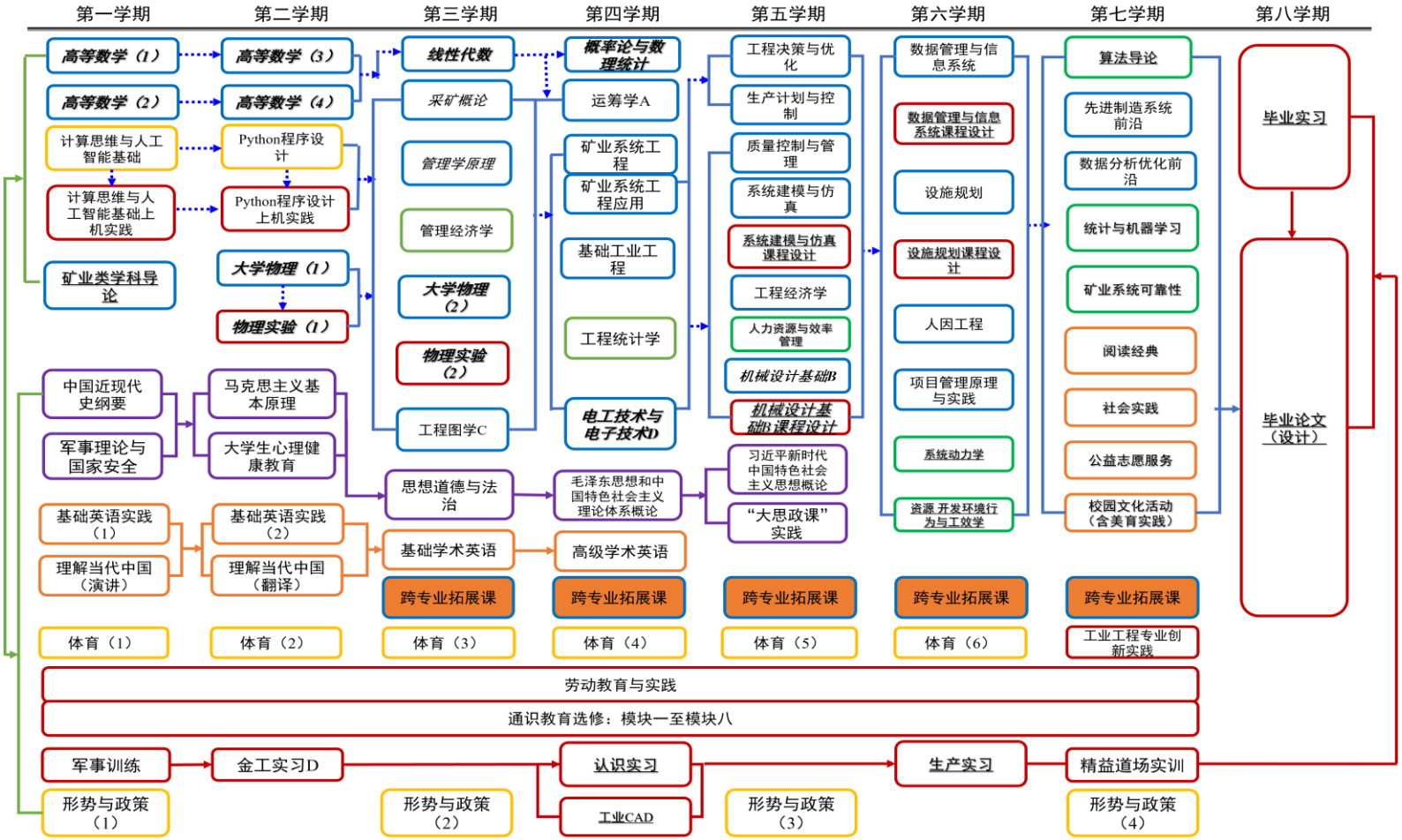
课程编号	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与可持续发展			7.伦理和职业规范			8. 个人和团队			9. 沟通			10. 项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
F2403148	机械设计基础 B	M				M		H			M															L							
F2401401	采矿概论		H										M				M												L				
M2401111	矿业系统工程		M			H			H		M						L							L						M	L		
F2409811	管理学原理					M													M			M				H			M		L		
F2401403	工程统计学	M		L		M		L	M		L		M	H	M	L																L	L
F2401404	管理经济学				M	H			H	M								H	M										H	H			
P2414101, P2414102	物理实验（1）~（2）	H				H			M		H																				M		
P2408104	Python 程序设计上机实践			M			M			H			M	H	H								M										
P2430004	金工实习 D					M			M													L									H		
P2403148	机械设计基础 B 课程设计	M				M		H			M															L							
M2401401	基础工业工程			H	H			M	M							M		L				M				M		L			M		
P2401411	矿业系统工程应用		M			H			H		M						L							L						M	L		
M2401402	生产计划与控制			H	M	H		M	H						H		M						M	H	M							M	
M2401403	质量控制与管理			H	H			M			M				L				L			L										L	
M2401404	人因工程	H						H				M								H												M	

课程编号	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与可持续发展			7.伦理和职业规范			8. 个人和团队			9. 沟通			10. 项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
M2401405	数据管理与信息系统						M	H							H	H				L						L			M				
M2401406	设施规划			M	M					H	M						M					L							L		L	
M2401407	项目管理原理与实践		H			H				M									M			M	L						H		L	
M2401408	系统建模与仿真			H	H	H		M	H		H	H				H	M		M											M		M	
M2401409	工程经济学	M				H				H							M				L									M			
M2401410	工程决策与优化	H		M		H		L	H		L		H	H	M	L															L	L
M2401411	先进制造系统前沿			M							M													H			M				L	
M2401412	数据分析优化前沿	H				M					M				H												M				L	
M2401413	人力资源与效率管理		H			H				M															M				H			L	
M2401414	矿业系统可靠性	H			H																		M			M				M			
M2401415	统计与机器学习	H			M				M				M	H		M							M							M	L	H	
P2401401	工业 CAD		M				H		M						H						L												L
P2401402	认识实习			M	M			M									M						H			L			M				
P2401403	生产实习			M		M			M			M					M							H		L			M				
P2401404	设施规划课程设计			M			H		M		H					L			M			M		M		L			M				L

课程编号	课程名称	毕业要求																														
		1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与可持续发展			7.伦理和职业规范			8. 个人和团队			9. 沟通			10. 项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
P2401405	数据管理与信息系统课程设计							M							H	H									L							
P2401406	系统建模与仿真课程设计		M		H	H	H	H		M		M	H		M									M					M			M	
P2401407	工业工程专业创新实践					M			M		H											L		H		M						M
P2401408	精益道场实训			M	H						L						M	H		L												
P2401409	毕业设计或毕业论文			H		H		H		M			H		M		M			M					M	M						
P2401410	毕业实习			M		M			M			M					M							H		L		M				
E2401401	算法导论						M				H			M																	M	
E2401402	资源开发环境行为与工效学		M		L					L						H						M								L		
E2401403	系统动力学						H						M			M							L			M						
S2430101	阅读经典																			M			M				M					H
S2430102	社会实践					L				M	L							H							M	M						
S2430103	公益志愿服务																			M					M	H					L		
S2430104	校园文化活动（含美育实践）																								M	H					L		

附件 3

工业工程专业课程体系拓扑图



附件 4

工业工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学工业工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
专业大类基础必修课程	矿业类学科导论	△	△									△
	运筹学 A				△			△		△		
	机械设计基础 B			△			△					
	管理学原理		△							△	△	
	工程统计学				△							△
	采矿概论	△		△								△
	管理经济学	△		△			△					
专业主干课程	基础工业工程		△	△			△					
	生产计划与控制			△			△				△	
	质量控制与管理			△			△		△		△	
	矿业系统工程	△							△	△		△
	人因工程				△		△					△
	数据管理与信息系统		△				△					△
	设施规划			△			△					△
	项目管理原理与实践		△					△		△		△
	系统建模与仿真				△		△					△
	工程经济学			△					△			△
	工程决策与优化				△				△	△		△
	先进制造系统前沿	△			△	△						
	数据分析优化前沿	△			△	△						

课程类别	课程名称	中国矿业大学工业工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
专业选修课程	人力资源与效率管理		△						△	△	△	
	矿业系统可靠性		△	△				△				
	统计与机器学习				△	△						△
专业实践课程	工业 CAD			△			△					△
	认识实习			△			△			△		
	生产实习			△			△			△		
	工业工程专业创新实践		△		△		△	△				△
	精益道场实训			△			△			△		
	矿业系统工程应用		△	△				△				
	毕业设计或毕业论文	△			△	△			△			△
	毕业实习			△			△			△		
专业拓展课程	算法导论				△	△			△			
	资源开发环境行为与工效学		△						△			△
	系统动力学				△			△		△		

智能采矿工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

智能采矿工程（专业代码：081507T）属于矿业类（专业类代码：0815）专业。专业依托矿业工程“双一流”学科平台，培养具备矿业工程、计算机科学与技术、机械工程、信息与通信工程、软件工程等多学科交叉知识背景和国际竞争能力的复合型创新人才。本专业为主动响应“双碳目标”国家战略、国家能源技术革命创新行动计划和行业对智能化采矿人才的巨大需求而设立，起源于 2016 年全国首次设置的智能开采课组，是国内最先开展智能采矿工程人才培养的新工科专业。学科现拥有 5 个国家级科研教学平台，设有博士和硕士学位授权点，以及矿业工程博士后科研流动站。毕业生主要去往大型煤炭企业、科研院所、政府职能部门从事技术与生产管理、设计、科研和行政等工作。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展的厚基础、强能力、高素质人才，系统掌握通识基础理论、人工智能基础理论、现代智能采矿基本原理与技术、物联网与智能感知、大数据与云计算技术，能从事智能矿山工程设计与施工、生产与管理、科学技术研究相关工作，具有家国情怀、创新精神、实践能力、团队协作能力、国际视野和系统思维，好学力行、求是创新，能够引领智能采矿领域科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

1. 专业知识与技能。具有从事智能采矿工程所需的自然科学以及经济和管理知识，掌握智能采矿工程专业的基本理论及基础知识，具备系统的工程实践学习经历，掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

2. 创新与实践能力。具备设计、创新和实施智能采矿工程专业相关工程方案的能力并能够对实践结果进行分析总结，具有综合运用理论和技术手段进行研究、设计和开发工作，能够在实践中创新技术方法或理论认知，并拥有将专业领域新技术引入、运用至现场的能力。

3. 团队协作能力及职业素养。具有一定的组织管理、表达、人际交往以及在团队中发挥作用的能力，了解与本专业所属行业的生产、设计、研究、开发、环境保护和可持续发展等方面的方针政策、法律法规，能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素对智能采矿工程的影响，正确认识智能采矿工程对客观世界和社会的影响。

4. 国际视野及终身学习能力。具备一定的外语应用能力，能够阅读本专业的外文材料，在智能采矿工程专业领域内有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力，具有较强的自主学习和终身学习的意识，拥有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 掌握扎实的数学、物理、力学、计算、机械、智能感知与决策及智能控制等基础理论以及现代采矿技术，深入了解智能采矿领域的技术前沿、工程实践和发展趋势;

1.2 能够综合运用自然科学、工程科学的语言工具表述智能采矿工程场景、问题和建立数学模

型并求解;

1.3 具备将力学、人工智能、智能采矿等知识用于分析、推演及解决智慧矿山设计和施工等复杂智能采矿工程问题的能力。

2. 问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理、力学、机械、人工智能、采矿工程等基本科学原理，识别、判断和表达智能矿山开采与设计等复杂工程的关键技术问题;

2.2 能通过文献研究分析、工程类比等研究手段认识到和提出解决问题的多种可行方案;

2.3 综合考虑矿山智能化与智慧化可持续发展的趋势与要求，逐步分析，寻求可替代解决方案，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案。能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握矿山开拓、准备、掘进、回采等基本设计方法和技术;

3.2 能够针对智能矿山开发与设计等复杂工程问题，明确影响智能矿山建设的各种因素，分析并设计出智能采矿场景化的解决方案，满足井下受限空间等特殊环境下的智能生产系统、智能工艺工序流程，在设计中体现创新性、前沿性、适用性;

3.3 能够从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性与制约因素。

4. 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够观察、发现和诊断智能采矿工程实践中存在的问题，并基于科学原理通过文献研究或相关科学研究方法，对复杂工程问题进行调研、分析、研究;

4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验与研究方案，正确地采集、分析与解释研究方案实施过程中的数据，并通过信息综合得到合理有效的结论，逐步优化，并提出针对存在问题的解决或改进方案。

5. 使用现代工具。能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解智能采矿工程专业常用的现代仪器、信息技术工具等使用原理和方法，并能够选用恰当的现代工具对复杂工程问题进行分析、计算与设计;

5.2 具备智能化矿山技术革新与新方法、新工艺、新装备应用的基本能力;

5.3 能够针对智能化矿山开采与设计等工程复杂问题开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够理解其局限性。

6. 工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解智能采矿工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响;

6.2 掌握智能矿山开发中的环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够从矿山生态环境保护和

矿山开发可持续发展角度对矿山开发活动的可持续性进行评估，并能够从矿山开发全周期视角评价矿山开采对人类和环境造成的损害和隐患;

6.3 能分析和评价智能化矿山开发对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 具有工程报国、工程为民的意识，以及人文社会科学素养和社会责任感;

7.2 能够在智能采矿工程实践中理解和应用工程伦理，在智能开采等各类工程实践活动中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够主动融入学习、设计、研究、施工或管理团队，在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

8.2 具有个体差异性认知，理解、接受和认同个人与个人、个人与团队之间的差异和关联，能够积极作为、用于担当，充分挖掘和发挥个人及团队的能力。

9. 沟通。能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够针对复杂智能采矿工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达及回应指令;

9.2 具备一定的国际视野，了解专业领域的国际发展趋势和研究热点，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理。理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 理解并掌握矿山开采全周期过程管理的基本原理，了解多任务协调、时间进度控制、人力资源管理等基本流程与方法;

10.2 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解矿山开发全周期、全流程、全要素的成本构成，并能够在多学科环境中正确运用工程管理与经济决策方法。

11. 终身学习。具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 具有自主学习和终身学习的意识和能力，有通过不断学习适应新技术变革和发展的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响;

11.2 具备体育、美育和劳育的基本知识及实践的基本技能，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性、创新性思维能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：矿业工程。

交叉学科：计算机科学与技术、机械工程、信息与通信工程。

五、专业核心课程和特色课程

1. 专业核心课程

电工技术与电子技术、机器学习、普通地质学、测量与导航定位、流体力学与流体机械、岩石力学与工程、图像处理与计算机视觉、电液传动系统与控制等学科基础核心课程。

智能井巷工程、智能采矿学、矿压与岩层智能控制、矿山物联网与智能感知、矿业大数据与云计算、矿山机械装备及其智能化、矿井智能通风与安全、矿业系统工程等专业主干课程。

2. 专业特色课程

智能采矿学、智能井巷工程、矿业大数据与云计算。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 43 学分，占总学分的比例为 25.9%。

表 1 智能采矿工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	48	7	0	55	33.13
专业课程	22	24	4	50	30.12
拓展课程			6	6	3.62
第二课堂		4		4	2.41
总计	99	43	24	166	
其中实践环节课程					25.90

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

智能采矿工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				春	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				春	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				秋	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				秋	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				秋	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			秋	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			秋	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			秋	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412902	矿业工程英语翻译	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	春	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程共修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					秋	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程共修读 8 学分										
通识教育课程共 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2401101	矿业类学科导论	0.5	8	8				秋	1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				春	4	
		F2402114	工程力学 E	4	64	56		8		秋	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				秋	3	
		F2405502	普通地质学	3	48	40		8		秋	3	
		F2407155	测量与导航定位	2	32	32				春	4	
		F2401201	机器学习	2	32	32				春	4	
		F2417107	流体力学与流体机械 A	2	32	28		4		春	4	
		F2401202	岩石力学与工程 B	2	32	32				春	4	
		F2408601	图像处理与计算机视觉	2	32	32				春	4	
		F2403402	电液传动系统与控制	2	32	28		4		秋	5	
		专业大类基础必修课程共 48 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		秋	3	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					春	2	
		P2405516	普通地质学实习	1	1 周					秋	3	
		P2407155	测量与导航定位实践	0.5	16					春	4	
		P2401201	机器学习实践	1	32			32		春	4	
		专业大类基础实践课程共 7 学分										
专业大类基础课程共 55 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2401201	智能井巷工程（产教融合）（教学示范）	2	32	28		4		秋	5	产教融合示范课程
		M2401217	智能采矿学（产教融合）（教学示范）	5	80	66	8	6		秋	5	产教融合示范课程
		M2401218	矿压与岩层智能控制	3	48	44	4			春	6	
		M2401203	矿山物联网与智能感知	2	32	28	2	2		春	6	
		M2401204	矿业大数据与云计算（产教融合）	2	32	30		2		春	6	
		M2403403	矿山机械装备及其智能化 B	3	48	48				春	6	
		M2416199	矿井智能通风与安全	3	48	44		4		秋	7	
		M2401111	矿业系统工程	2	32	32				秋	7	
		小计		22	352	320	14	18				
		专业主干课程共 22 学分										
	专业选修课程	M2401409	工程经济学	2	32	32				秋	5	
		M2401205	矿业科技制图	2	32	24		8		秋	5	
		M2401117	矿山数值计算与仿真（国际）	2	32	22		10		秋	6	
		M2401210	前沿智能采矿技术探索研究（以研代学）（项目）	2	32		4	28		春	6	
		M2401211	智慧矿山与智能采矿模型（竞教结合）	2	32		4	28		春	6	
		M2401107	矿山绿色开采（产教融合）	2	32	32				春	6	
		M2401127	矿井灾害智能监测与防治（国际）	2	32	32				秋	7	
		M2401207	工程伦理与科学研究方法	2	32	28	2		2	秋	7	
		M2401208	矿山管理与法规	2	32	28	4			秋	7	
		专业选修课程共修读 4 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2401213	煤矿智能化工作面开采虚拟仿真实验（先修）	0	16				16		大二暑假线上	不计入毕业总学分，计入认识实习平时成绩
		P2401202	智能掘进工作面虚拟仿真实验（先修）	0	16				16		大二暑假线上	不计入毕业总学分，计入认识实习平时成绩
		P2401203	矿山智能装备与应用技术实践（1）	1	1 周					春	4	
		P2401204	智能矿井认识实习	2	2 周					春	4	
		P2401212	智能采矿学课程设计	4	4 周					秋	5	
		P2401205	矿压与岩层智能控制实验	0.5	16					春	6	
		P2401206	智能开采系统与工艺设计虚拟仿真实验	0	16				16		大三暑假线上	不计入毕业总学分，计入生产实习平时成绩
		P2401207	矿山智能装备与应用技术实践（2）	1	1 周					春	6	
		P2401208	智能矿井生产实习	3	3 周					春	6	
		P2401209	智能采矿工程专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2401210	毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2401211	毕业设计（论文）	7.5	15 周					春	8	
		专业实践课程共 24 学分										
专业知识课程共 50 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2401214	矿山岩石放射性测量及其利用技术	2	32	26	4	2		春	6	
		E2401202	煤矿智能检测技术	2	32	28	4			春	6	AI 深融课程
		E2401215	采矿地球物理探测技术与应用	2	32	32				春	6	
		E2401204	矿山资源开发与规划	2	32	28		4		秋	7	
		E2401303	矿井地热资源开发与利用	2	32	32				秋	7	
		本专业拓展课程共修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2406304	煤炭加工与转化	2	32	32				秋	秋季	
		I2404303	未来电子技术与智能系统	1	16	16				秋	秋季	
		I2414201	工程材料	2	32	32				春	春季	
		I2404203	智能机器人导论	2	32	32				春	2	
		I2401301	新能源与可再生能源	1	16	16				春	4	
		I2411205	智慧城市探索与实践	2	32	32				春	4	
		I2405403	地月与深空探测	1	16	16				春	4	
		I2402701	深地工程分析测试方法概论	2	32	32				秋	5	
		I2414504	文献检索与科技论文写作	2	32	32				秋	5	
		I2408201	网络技术与应用	2	32	32				秋	5	
		I2408401	软件工程导论	2	32	32				秋	5	
		I2408103	信息获取技术	2	32	32				秋	5	
		I2407203	地理信息系统原理与应用	2	32	32				春	6	
		I2411202	碳中和技术与管理概论	2	32	32				春	6	
		跨专业拓展课程共修读 4 学分										
拓展课程共 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						秋	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					秋	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					秋	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					秋	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程名称	毕业要求																									
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
马克思主义基本原理					H				M									H								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论					M				M										H							
中国近代史纲要					M				M										H							
思想道德与法治					M														H							H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论					M				M										H						M	
形势与政策（1）~（4）									M									H				H				
计算思维与人工智能基础	H	H	H					M				H														
矿业工程英语翻译										M			L					L					H			
高级学术英语										M			L					L					H			
体育（1）~（6）																M				H		M				H
大学生心理健康教育				M											M				M			H	H			

课程名称	毕 业 要 求																								
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
军事理论与国家安全				M														M					H				M
“大思政课”实践						H										M							M			H	
基础英语实践（1）（2）	H													M								H					
理解当代中国（演讲）				H							M						M		M		M			M			
理解当代中国（翻译）				H							M						M		M		M				M		
计算思维与人工智能基础上机实践	H	H	H					M				H															
军事训练				M														M					H				M
劳动教育与实践				M														M					H				M
矿业类学科导论		M				L																					M
高等数学（1）~（4）	H			H	H	H								L												M	
大学物理（1）~（2）	H			H	H	H								L												M	
线性代数	H			H	H	H								L												M	
概率论与数理统计	H			H	H	H								L												M	
工程力学 E	H			H	H	H								L												M	

课程名称	毕 业 要 求																								
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
Python 程序设计	H	H	H					M				H											M				M
电工技术与电子技术 C		H			M							M														
普通地质学	H	H	H			H			H				M											L		M	
测量与导航定位	H	H	H			H			H				M									M			L	M	
机器学习	H	H	H					M				H		H												M	
流体力学与流体机械	H			H	H	H								L							L					M	
岩石力学与工程 B	H			H	H	H				H				L									L			M	
图像处理与计算机视觉	H	H	H					M				H		H				M								M	
液压传动与电液控制		H			H				H		M			H													
物理实验（1）（2）	H	H	H					M				H								M		M					
Python 程序设计上机实践	H	H	H					M				H															
电工技术与电子技术实验 C	H		H					M				H								M			M				
金工实习 D			H				M						H														
普通地质学实习	H	H			H			M				H									M	M			L		

课程名称	毕 业 要 求																								
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
测量与导航定位实践	H		H			M		M				H									M		M	M			
机器学习实践	H	H		M				M				H															
智能井巷工程	H		H		H				H	M							M		M							H	
智能采矿学		H	H			H		H			M					M			M								H
矿压与岩层智能控制	H		H	H					H	M							M		M								H
矿山物联网与智能感知		H			H		H			M				H		M		M									
矿业大数据与云计算			H		H			H			M			H			M	M									
矿山机械装备及其智能化 B	H			H					H		M																
矿井通风与安全		H			H				H		M				M												
矿业系统工程			H			H		H							M												
工程经济学		H			M											H				M					H		
矿业科技制图				H						H		H	H	H												H	
矿山数值计算与仿真（国际）				H						H		H	H	H												H	
前沿智能采矿技术探索研究		H	H			H										H			M								H

课程名称	毕 业 要 求																								
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
智慧矿山与智能采矿模型		H	H			H										H			M							H
矿山绿色开采	H		H		H			H			H						H									
矿井灾害智能监测与防治（国际）	H		H		H			H			H						H									
工程伦理与科学研究方法				M						H	H					M		H	H							
矿山管理与法规					M										H	H	H	H	H					H	H		
煤矿智能化工作面开采虚拟仿真实验		M				H			H					L						H			M				
智能掘进工作面虚拟仿真实验		M				H			H					L							H	M					
矿山智能装备与应用技术实践（1）（2）			M			H			H					L						H			M				
智能矿井认识实习		M				H			H					L							H	M					
智能采矿学课程设计	H			H	H	H	H	H	H													H					
矿压与岩层智能控制实验	H			H		H			H											H		H					
智能开采系统与工艺设计虚拟仿真实验		M				H			H					L							H	M					
智能矿井生产实习		M				H			H					L							H	M					

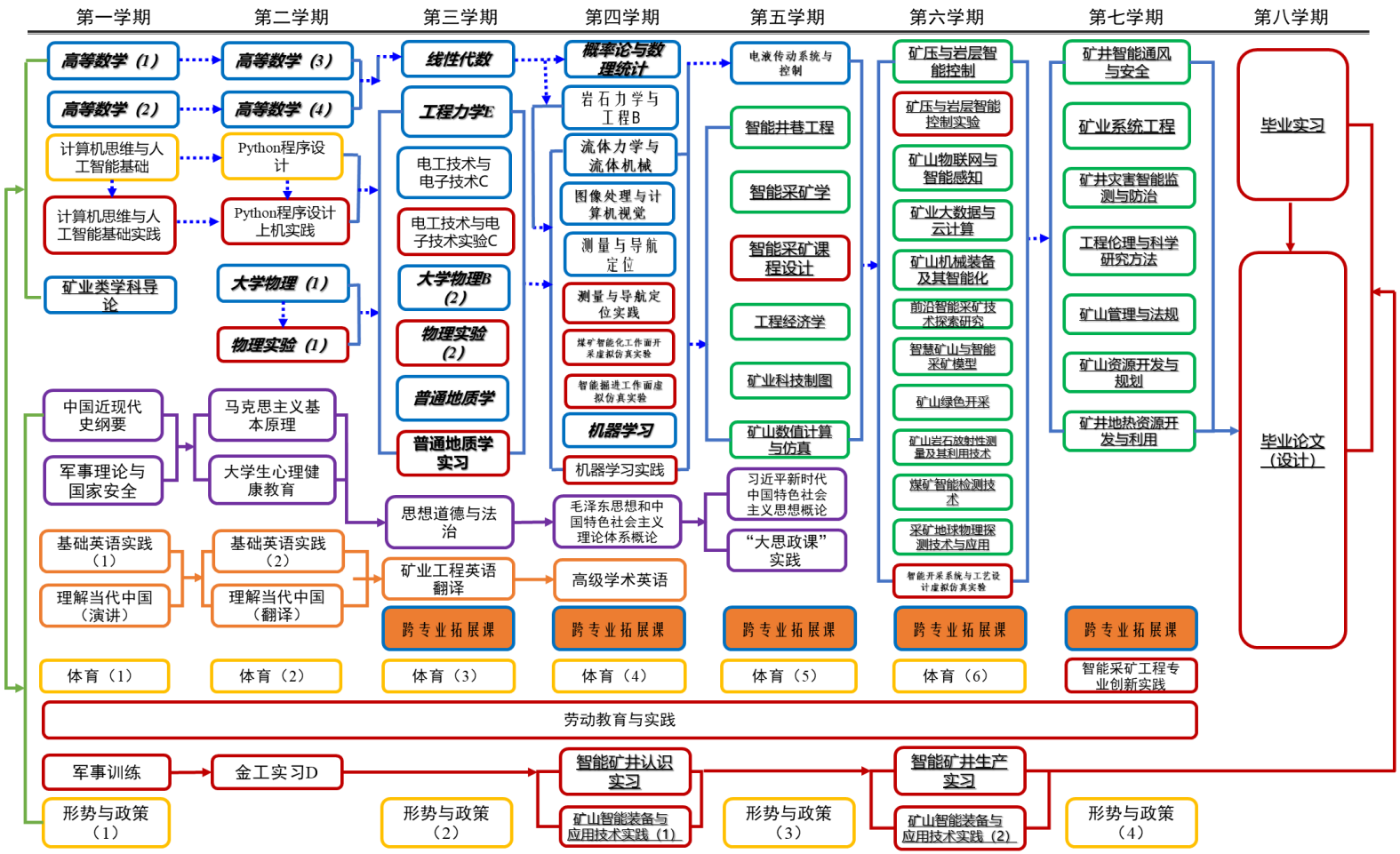
课程名称	毕 业 要 求																								
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
智能采矿工程专业创新实践			M			H			H					L						H			M				H
毕业实习		M				H			H					L							H	M					
毕业设计（论文）	H			H	H	H	H	H	H		H		M			M			M	H			H			H	
矿山岩石放射性测量及其利用技术	H				M						M		H														
煤矿智能检测技术		H	H		M									H													
采矿地球物理探测技术与应用	H					M							H														
矿山资源开发与规划		H														H	H										
矿井地热资源开发与利用		H														H	H										
煤炭加工与转化			H		H										H												
未来电子技术与智能系统		H				M																					
工程材料			H												H			M								M	
智能机器人导论			H												H			M								M	
新能源与可再生能源		H														H	H										
智慧城市探索与实践		H														H	H										

课程名称	毕 业 要 求																								
	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具			6.工程与可持续发展			7.伦理和职业规范		8.个人与团体		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
地月与深空探测			H							M							H	H									
深地工程分析测试方法概论		H		H				H			H		H														
文献检索与科技论文写作					H				H					H				H	M				M			M	
网络技术与应用	H											H				M			H								
软件工程导论	H											H				M			H								
信息获取技术	H											H				M		M	H								
地理信息系统原理与应用		H					M				H			H											L		
碳中和技术与管理概论			H			M			M															H	H		
经典阅读																		M								H	H
社会实践																				M		H	M			H	H
公益志愿服务																			H		H		H				
校园活动（含美育实践）																				H	H	M	M				

备注：课程对毕业要求的支撑强度：高（H）、中（M）、弱（L），表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

附件 3

智能采矿工程专业课程体系拓扑图



附件 4

智能采矿工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程性质	课程名称	课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	法律意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业大类基础课程	矿业类学科导论	△	△		△	△							
	高等数学（1）（2）（3）（4）			△	△		△	△					
	大学物理（1）（2）			△	△		△	△					
	线性代数			△	△		△	△					
	概率论与数理统计			△	△		△	△					
	工程力学 E			△	△		△	△					
	Python 程序设计			△	△		△			△	△		
	电工技术与电子技术 C			△	△		△			△	△		
	普通地质学	△	△		△						△		△
	测量与导航定位												
	机器学习			△	△		△			△	△	△	
	流体力学与流体机械												
	岩石力学与工程 B	△	△		△	△			△			△	
	图像处理与计算机视觉	△	△		△	△			△		△	△	△
	电液传动系统与控制	△	△		△	△			△			△	
	物理实验（1）（2）				△		△	△		△			
	Python 程序设计上机实践				△		△	△		△			
	电工技术与电子技术实验 C				△		△	△		△			

课程性质	课程名称	课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	法律意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业大类基础课程	金工实习 D			△	△		△	△		△			
	普通地质学实习			△	△		△	△		△	△		
	测量与导航定位实践			△	△		△	△		△			△
	机器学习实践			△	△		△	△		△			
专业主干课	智能井巷工程	△	△	△	△	△	△		△				
	智能采矿学	△	△		△	△	△			△	△		
	矿压与岩层智能控制		△		△	△							
	矿山物联网与智能感知			△	△	△							
	矿业大数据与云计算			△	△	△							
	矿山机械装备及其智能化			△	△	△							
	矿井智能通风与安全	△	△		△								
	矿业系统工程				△		△			△			
专业选修课	工程经济学				△		△						
	矿业科技制图				△		△						
	矿山数值计算与仿真				△			△					
	前沿智能采矿技术探索研究		△		△		△	△					
	智慧矿山与智能采矿模型			△	△			△					
	矿山绿色开采		△		△	△				△	△	△	
	矿井灾害智能监测与防治		△		△		△	△	△		△	△	△
	工程伦理与科学研究方法				△	△	△	△	△	△		△	
	矿山管理与法规	△	△		△					△	△		△

课程性质	课程名称	课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	法律意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业实践课	煤矿智能化工作面开采虚拟仿真实验				△	△				△			
	智能掘进工作面虚拟仿真实验				△	△				△			
	矿山智能装备与应用技术实践（1）				△		△			△			
	智能矿井认识实习	△			△		△						△
	智能采矿学课程设计				△		△			△			
	矿压与岩层智能控制实验				△		△			△			
	智能开采系统与工艺设计虚拟仿真实验				△	△				△			
	矿山智能装备与应用技术实践（2）				△		△			△			
	智能矿井生产实习	△			△		△			△			△
	智能采矿工程专业创新实践				△	△	△			△			
	毕业实习	△			△		△						
	毕业设计（论文）				△	△	△			△	△	△	△
本专业拓展课	矿山岩石放射性测量及其利用技术				△	△							
	煤矿智能检测技术				△	△							
	采矿地球物理探测技术与应用				△				△			△	
	矿山资源开发与规划	△			△						△		△
	矿井地热资源开发与利用	△	△		△	△							

课程性质	课程名称	课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	法律意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
跨专业拓展课	煤炭加工与转化		△					△		△			
	未来电子技术与智能系统				△	△							
	工程材料			△	△	△	△					△	
	智能机器人导论				△	△				△		△	
	新能源与可再生能源	△			△				△				
	智慧城市探索与实践	△			△	△							
	地月与深空探测				△	△		△		△	△		
	深地工程分析测试方法概论		△	△	△	△	△					△	△
	文献检索与科技论文写作				△		△					△	
	网络技术与应用			△	△	△			△		△	△	
	软件工程导论				△	△				△	△		
	信息获取技术				△				△				△
	地理信息系统原理与应用				△					△	△		
	碳中和技术与管理概论		△		△						△	△	

新能源科学与工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

为了服务国家能源绿色低碳转型，落实中国矿业大学矿业工程“三深一新一智”学科方向布局，学校于 2021 年开设了新能源科学与工程专业，着力培养新能源领域拔尖创新人才。专业依托国家双一流学科“矿业工程”，与动力工程及工程热物理、地质资源与地质工程、电气工程等学科深度交叉融合，聚焦地热能、煤层气、页岩油（气）等新型能源的绿色开采、高效转化与储存、清洁利用等新技术。专业师资力量雄厚，拥有中国科学院院士 1 人、国家级人才 5 人次。培养的学生基础理论扎实、实践能力强、综合素质高，深受行业企业、高等院校和科研机构青睐，在服务国家能源结构转型和“双碳”目标战略中发挥着重要作用。新能源科学与工程专业（080503T）属于能源动力类（0805），在矿业类招生。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，具备新能源科学与工程领域宽厚理论基础，系统掌握地热能、煤层气、页岩油（气）等非常规地质能源的绿色开采、高效转化及储存、清洁利用等方面专业知识，实践能力强，创新意识佳，国际视野宽广，能从事新能源科学与工程领域的工程设计、运行管理、技术开发、科学研究和教育教学等工作，富有家国情怀和责任担当精神，好学力行、求是创新，能够引领新能源行业发展、科技进步的跨学科复合型人才。

本专业应达到的目标和要求:

1. 熟悉党和国家有关新能源开发的方针和政策，具有良好的社会公德、人文科学素养和职业道德，在国家能源绿色低碳转型发展中具有较强的社会服务意识和责任感。

2. 能够独立从事地热能、煤层气、页岩油（气）等非常规地质能源领域的工程设计、运行管理、技术开发和科学研究等工作，并成为所在单位的技术骨干或管理人才。

3. 具有较强的创新意识和实践能力，能够运用所掌握的自然科学、工程知识和现代工具发现新能源科学与工程领域的复杂工程和科学问题，并通过理论分析、实验测试、数值模拟等手段给出创新性的解决方案，最终应用于复杂工程和科学问题的解决。

4. 具有较强的沟通表达能力，能够就地热能、煤层气、页岩油（气）等非常规地质能源开发利用过程中的复杂科学与工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

5. 具有较强的学习能力和国际视野，能够及时获取、理解并掌握地热能、煤层气、页岩油（气）等非常规地质能源领域的国内外新理念、新理论和新技术，理解跨文化背景下的工程问题，并在实践中贯彻和不断优化。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识应用于地热能、煤层气、页岩油（气）等非常规地质能源领域复杂工程问题的解决。

1.1 掌握本专业必须的数学、物理、化学等基础理论知识，并能够使用数学、物理模型对非常规地质能源领域的工程问题进行原理描述与分析;

1.2 掌握机械、电子、计算机、控制、材料、流体力学、传热学、工程热力学等工程基础知

识，以及非常规地质能源开发、能量转换与储存、能源利用等专业知识，并用于非常规地质能源领域复杂工程问题的推演、分析；

1.3 能够将工程相关知识用于解决非常规地质能源领域中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析非常规地质能源领域交叉科学问题和复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够应用专业基础知识和基本原理，结合文献研究，准确分析、表达非常规地质能源开发、转化与利用中的复杂科学与工程问题；

2.2 能够识别和判断非常规地质能源领域复杂科学与工程问题的关键，并将科学与工程问题进行有效分解及正确表述；

2.3 能综合运用数学、自然科学和新能源科学与工程相关知识，分析多种解决方案的关键影响因素，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对非常规地质能源领域复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从公共健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能运用专业相关知识，设计针对非常规地质能源领域复杂工程问题的解决方案；

3.2 了解非常规地质能源领域的前沿技术、发展趋势、创新方法，运用专业相关知识设计满足特定需求的系统、设备（部件），在开发中体现创新意识；

3.3 论证解决方案的可行性，能够预测特定解决方案或产品可能出现的公共健康与安全、法律与伦理、文化以及环境等问题，并给出恰当的应对措施，具备应对突发事件和危机的能力。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对非常规地质能源领域复杂科学与工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理和方法，设计非常规地质能源领域复杂科学与工程问题解决所需的实验方案；

4.2 能够基于专业基本原理和方法开展基础实验，准确获取实验数据，且获得合理的结论；

4.3 能够将实验结论与工程问题相结合，对非常规地质能源领域复杂科学与工程问题进行研究并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对非常规地质能源领域复杂科学与工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对非常规地质能源领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够将计算机技术、人工智能、数值模拟、仪器仪表等新能源领域常用的现代工程工具应用于非常规地质能源领域，对非常规地质能源领域复杂科学与工程问题进行分析、模拟、设计，并能够理解其局限性；

5.2 能够针对具体的对象，选择前沿实验仪器设备和先进分析测试技术或开发工具，模拟和预测非常规地质能源领域复杂科学与工程问题，并能对其进行求解与论证。

6. 工程与可持续发展。在解决地热能、煤层气、页岩油（气）等新型地质能源领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 理解新能源科学与工程专业与人类社会、健康、安全、环境、法律及文化的相互影响关系，树立全面客观的工程社会意识观;

6.2 能够基于工程相关背景知识，合理评估非常规地质能源领域产品设计开发及运行对社会、健康、安全、环境等的影响及可能产生的法律问题及文化意义，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在新能源相关领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 有正确的工程价值观，具有较强的人文社会科学素养和社会责任感、使命感，理解新能源科学与工程对公众健康、环境安全的意义，并能将其贯穿于专业学习和实践全过程;

7.2 理解并遵守新能源科学与工程职业道德与规范，能够在其指导下从事非常规地质能源领域的技术产品设计、制造及开发。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 具有快速适应多样化、多元化环境的能力，具备团队协作能力和跨学科综合能力，能够独立或合作开展工作;

8.2 能与其他学科的成员有效沟通，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：能够就非常规地质能源领域复杂科学与工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 熟练掌握工程语言，能对非常规地质能源领域复杂科学与工程问题进行准确的书面及口头描述，清晰地表达个人观点，及时回应相关意见;

9.2 能够通过图纸、文稿、模型、讲座、报告等形式准确表达自己的观点，并与国内外同行及社会公众进行有效交流;

9.3 理解、尊重语言和文化差异，理解跨文化背景下的工程问题，包含文化习惯、工程技术标准等，并能够使用外语进行沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握非常规地质能源领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 掌握非常规地质能源领域工程项目的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成;

10.2 能在非常规地质能源领域设计开发解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法开展工程决策及进度管理、经济管理和任务管理等。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 能认识到自主和终身学习的必要性，能够关注并实时把握行业发展动态;

11.2 具有自主学习和实践的能力，并能够将最新、前沿的知识应用于非常规地质能源领域复杂科学与工程问题的解决过程;

11.3 能够正确认知技术变革对工程和社会的影响，运用专业知识判断新技术在解决非常规地质能源领域复杂科学与工程问题中的的适用性。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：矿业工程。

交叉学科：动力工程及工程热物理、地质资源与地质工程、电气工程等。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：机械设计基础、电工技术与电子技术、工程材料基础、工程力学、自动控制原理、流体力学与流体机械、传热学、工程热力学、岩石力学与工程、非常规能源地质学、地热学、非常规油气工程、新能源热利用原理及系统、能源动力测试技术等。

专业特色课程：岩石力学与工程、地热学、非常规油气工程。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.30%。

新能源科学与工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	50	5.5	0	55.5	33.43
专业课程	21	24.5	4	49.5	29.83
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	100	42	24	166	
其中实践环节课程					25.30

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

新能源科学与工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	必修，任选一门
		G2412902	矿业工程英语翻译		32	32				秋	3	
		G2412903	学科论文写作		32	32				秋	3	
		G2412904	电气工程英语翻译		32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	必修，任选一门
		G2412906	中国人文思想经典		32	32				春	4	
		G2412907	西方人文思想经典		32	32				春	4	
		G2412908	语言与文化		32	32				春	4	
		G2412909	世界文学		32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	模块一至少选修 1 门；模块三至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）；模块四至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）；模块八应修读管理类课程
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	1	
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	
		模块八一：管理沟通类课程										
		模块八二：思维创新类课程										
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32					秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32					春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程共 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2401101	矿业类学科导论	0.5	8	8				秋	1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				全	3	
		F2403149	机械设计基础 C	2	32	32				春	4	
		F2404235	自动控制原理 C	2	32	32				春	4	
		F2401301	新能源科学与工程导论	2	32	32				秋	4	
		F2402304	传热学 A	2	32	32				秋	5	
		F2402305	工程热力学 A	2	32	32				秋	5	
		F2414111	工程材料基础	2	32	32				秋	5	
		F2417107	流体力学与流体机械 A	2	32	28		4		秋	5	
		专业大类基础必修课程共 50 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		全	3	
		P2430004	金工实习 D	1	1周					全	2	
		P2403149	机械设计基础 C 课程设计	1	1周					春	4	
		专业大类基础实践课程共 5.5 学分										
专业大类基础课程共 55.5 学分												
专业课程	专业主干课程	M2401301	岩石力学与工程	3	48	48				春	4	
		M2401302	非常规能源地质学	2	32	32				秋	5	
		M2401303	地热学（教学示范）	3	48	46		2		春	6	产教融合示范课
		M2401304	非常规油气工程（教学示范）	3	48	46		2		春	6	产教融合示范课
		M2401305	新能源热利用原理及系统	2	32	32				春	6	
		M2401306	能源技术经济学	2	32	32				秋	6	
		M2401307	能源动力测试技术	2	32	32				春	7	
		M2401308	工程伦理与能源法律法规	2	32	32				秋	7	
		M2401309	新能源开发前沿理论与技术（国际）	2	32	32				秋	7	
		小计		21	336	332		4				
		专业主干课程共 21 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2401117	矿山数值计算与仿真（国际）	2	32	22		10		春	6	
		M2401310	矿山新能源（项目式课程）	1	16		16			春	6	
		M2401311	能源系统工程	2	32	32				秋	7	
		M2401312	地球物理勘探技术	2	32	32				秋	7	
		M2401313	岩石热物理学	2	32	28		4		秋	7	
		M2401314	新能源开发环境保护	2	32	32				秋	7	
		M2406581	大学化学	2	32	32				春	6	
		M2401205	矿业科技制图	2	32	32				秋	5	
		专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2401301	岩石力学与工程实验	0.5	16			16		春	4	
		P2401302	非常规能源地质实习	1	1 周					秋	5	
		P2401303	地热学课程设计（产教融合）	2	2 周					春	6	
		P2401304	新能源仪器仪表实验	0.5	16			16		秋	7	
		P2401305	新能源行业调研	1	1 周					春	4	
		P2401306	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2401307	新能源专业综合实践（产教融合）	2	2 周					秋	5	
		P2401308	生产实习	3	3 周					春	6	
		P2401309	毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2401310	毕业设计（论文）	7.5	15 周					春	8	
		P2401311	新能源专业创新实践	2	2 周					秋	3-7	
		专业实践课程共 24.5 学分										
专业课程共 49.5 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2401301	科技应用文写作	2	32	32				秋	7	
		E2401302	能源矿产概论	2	32	32				秋	7	
		E2401303	矿井地热资源开发与利用	2	32	32				秋	7	
		E2401304	储能原理与技术	2	32	32				秋	7	
		E2401305	AI 在新能源领域的应用（项目式课程）	1	16		16			秋	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2403626	智能系统与智慧工厂	2	32	32				秋	7	
		I2405303	地下水动力学 B	2	32	28		4		秋	5	
		I2407102	测量学	2	32	24		8		春	4	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	4	
		I2409102	碳核算与碳资产管理	2	32	32				春	春	
		I2414301	太阳能电池原理与应用	2	32	32				秋	秋	
		I2414503	锂离子电池材料与技术	2	32	32				春	6	
		I2416399	职业安全健康导论	2	32	32				春	春	
		I2417203	氢能技术概论	2	32	32				全	全	
		I2417101	智慧能源概论	2	32	32				全	全	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32			32		全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

新能源科学与工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
G2418101	马克思主义基本原理																	H											
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	H											
G2418301	中国近现代史纲要																	H											
G2418401	思想道德与法治															M		H											
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论															M		H											
G2418601 G2418602 G2418603 G2418604	形势与政策（1）~（4）															M		H									M		
G2408101	计算思维与人工智能基础		M					M					M	H															
G2412901 G2412902 G2412903 G2412904	基础学术英语 矿业工程英语翻译 学科论文写作 电气工程英语翻译																							H			M		
G2412905 G2412906 G2412907 G2412908 G2412909	高级学术英语 中国人文思想经典 西方人文思想经典 语言与文化 世界文学																							H			M		

课程编号	课程名称	毕业要求																										
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
G2413101 G2413102 G2413103 G2413104 G2413105 G2413106	体育（1）~（6）																			M									
G2430001	大学生心理健康教育																			M				M			M		
G2430002	军事理论与国家安全															M		M		H									
P2418501	“大思政课”实践															M		H											
P2412901	基础英语实践（1）																							H			M		
P2412902	理解当代中国（演讲）																							H			M		
P2412903	基础英语实践（2）																							H			M		
P2412904	理解当代中国（翻译）																							H			M		
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践		M					M					M	H															
P2430002	军事训练																			H									
P2430103	劳动教育与实践																			H									
F2401101	矿业类学科导论																												

课程编号	课程名称	毕业要求																										
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
F2410801 F2410802 F2410803 F2410804	高等数学（1）~（4）	H					H	M			H																	
F2414101 F2414102	大学物理（1）~（2）	H					H	M			H																	
F2410805	线性代数	H					H	M			M																	
F2410806	概率论与数理统计	H					H	M			M																	
F2402105	工程力学C		H		H			M			M																	
F2403103	工程图学C						M	H							H													
F2408104	Python 程序设计							M						H														
F2423101	电工技术与电子技术C		H	M	M			H			M				M													
F2403149	机械设计基础 C		H	M	M			H																				
F2404235	自动控制原理 C		H	M	M			H			M				M													
F2417107	流体力学与流体机械 A		H	M	H			H			M																	
F2414111	工程材料基础		H	M	M			M			M																	
F2402304	传热学 A		H			H		H			H																	
F2402305	工程热力学 A		H	M		H		H			H																	

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
P2414101 P2414102	物理实验（1）~（2）	H					H	H				H			M														
P2408104	Python 程序设计上机实践		H					M					M	H															
P2404504	电工技术与电子技术实验 C		H		H			H			M				M														
P2430004	金工实习 D							M													M							M	
P2403149	机械设计基础 C 课程设计		H				H	H			L										M								
F2401301	新能源科学与工程导论			H	M											H			M		M	M							M
M2401301	岩石力学与工程				M						H				M														
M2401302	非常规能源地质学		H		H		M	H			M											M							
M2401303	地热学			H	H		M	H					M			M			M			H				M			H
M2401304	非常规油气工程			H	H		M	H					M			M			M			H				M			H
M2401305	新能源热利用原理及系统			H	H		M	H					M									H							
M2401306	能源技术经济学				M					H	M						H								H				
M2401307	能源动力测试技术			H	H		M	H			M				H							H							
M2401308	工程伦理与能源法律法规									M						H		H	H						M		H		M

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
M2401309	新能源开发前沿理论与技术（国际）			H	L			L								H		H	H			L		H			H		M
M2401205	矿业科技制图							M			L			H									H						
M2406581	大学化学	M					M			M					M														
M2401117	矿山数值计算与仿真（国际）						M	H				H		H									M						
M2401310	新能源项目式课程			H		H				H	H				M		M				M	H				H			
M2401311	能源系统工程						M	H			H						M												
M2401312	地球物理勘探技术							M				M			H														
M2401313	岩石热物理学							H				H			M														
M2401314	新能源开发环境保护					M				H						H			H										
P2401301	岩石力学与工程实验					M		M				H			H					M									
P2401302	非常规能源地质实习																M				M					H			
P2401303	地热学课程设计			H			H	H									M		M		M	M							
P2401303	新能源仪器仪表实验			H	M			M			H			H															
P2401305	新能源行业调研			H	M											M				M	M	H						M	
P2401306	认识实习			H				M												M	M	H						M	

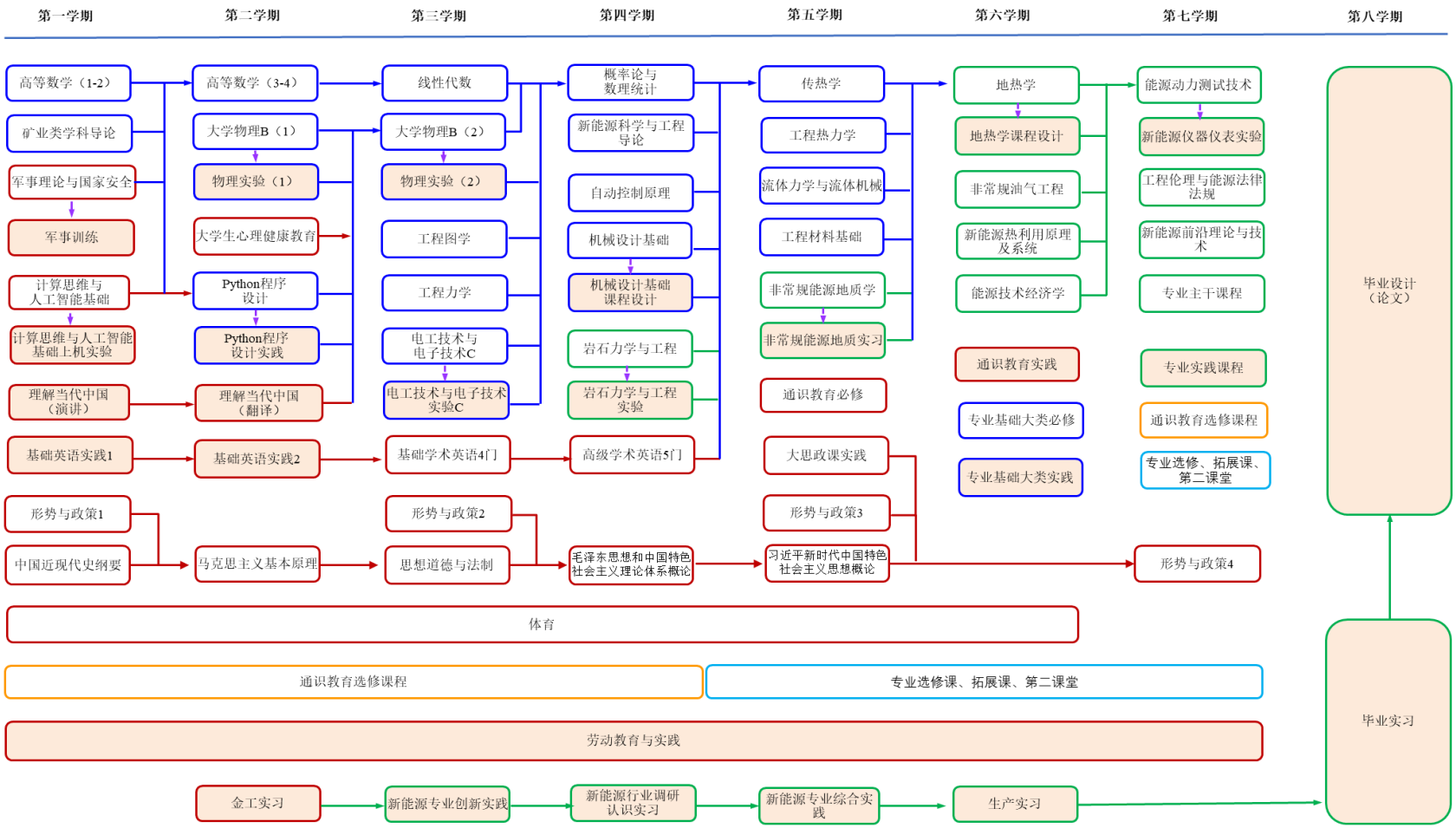
课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
P2401307	新能源专业综合实践			H				M												M	M	H						M	
P2401308	生产实习			H				M												M	M	H						M	
P2401309	毕业实习			H				M												M	M	H						M	
P2401310	毕业设计（论文）			H			H			H							H	M	H				H			H		M	
P2401311	新能源专业创新实践								M				H		M				M	H		H						M	
E2401301	科技应用文写作												M		H								H						
E2401302	能源矿产概论				M			M								H													
E2401303	矿井地热资源开发与利用			M				M					M			L			M										
E2401304	储能原理与技术			H				H					M			M													
E2401305	新能源开发环境保护									M						H												M	
I2403626	智能系统与智慧工厂			M				M							M														M
I2407403	环境与可持续发展									H						H		M										M	
I2414301	太阳能电池原理与应用			M				M					M			M													M
I2416399	职业安全健康导论							M								H		H											
I2417203	氢能技术概论			M				M								M													

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通			10.项目管理		11.终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
I2417101	智慧能源概论							M						M		M													
S2430101	阅读经典																	H					M				H		
S2430102	社会实践																	M		H			M						
S2430103	公益志愿服务															L		H		H			M				M		
S2430104	校园文化活动（含美育实践）															M		M		M			M				M		

备注：课程对毕业要求的支撑强度：高（H）、中（M）、弱（L），表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
高等数学（1-2）
矿业类学科导论
军事理论与国家安全
军事训练
计算思维与人工智能基础
计算思维与人工智能基础上机实验
理解当代中国（演讲）
基础英语实践1
形势与政策1
中国近现代史纲要
高等数学（3-4）
大学物理B（1）
物理实验（1）
大学生心理健康教育
Python程序设计
Python程序设计实践
理解当代中国（翻译）
基础英语实践2
马克思主义基本原理
线性代数
大学物理B（2）
物理实验（2）
工程图学
工程力学
电工技术与电子技术C
电工技术与电子技术实验C
基础学术英语4门
形势与政策2
思想道德与法制
概率论与数理统计
新能源科学与工程导论
自动控制原理
机械设计基础
机械设计基础课程设计
岩石力学与工程
岩石力学与工程实验
高级学术英语5门
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
传热学
工程热力学
流体力学与流体机械
工程材料基础
非常规能源地质学
非常规能源地质实习
通识教育必修
大思政课实践
形势与政策3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
地热学
地热学课程设计
非常规油气工程
新能源热利用原理及系统
能源技术经济学
通识教育实践
专业基础大类必修
专业基础大类实践
能源动力测试技术
新能源仪器仪表实验
工程伦理与能源法律法规
新能源前沿理论与技术
专业主干课程
专业实践课程
通识教育选修课程
专业选修课、拓展课、第二课堂
形势与政策4
毕业设计（论文）
毕业实习
体育
通识教育选修课程
专业选修课、拓展课、第二课堂
劳动教育与实践
金工实习
新能源专业创新实践
新能源行业调研认识实习
新能源专业综合实践
生产实习

附件 4

新能源科学与工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础	新能源科学与工程导论	△	△				△	△	△			
专业主干	岩石力学与工程				△	△						
专业主干	非常规能源地质学	△		△								
专业主干	地热学	△	△				△			△		△
专业主干	非常规油气工程	△	△				△			△		△
专业主干	新能源热利用原理及装备			△	△							
专业主干	能源动力测试技术			△	△							
专业主干	能源技术经济学				△	△		△				
专业主干	工程伦理与能源法律法规	△	△					△			△	△
专业主干	新能源开发前沿理论与技术（国际）		△						△		△	△
专业选修	矿业科技制图			△	△							
专业选修	矿山新能源项目式课程				△	△		△		△		△
专业选修	矿山数值计算与仿真（国际）				△	△						
专业选修	能源系统工程				△			△				△
专业选修	地球物理勘探技术	△					△					△
专业选修	岩石热物理学				△		△					

课程类别	课程名称	课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修	新能源开发环境保护	△	△									△
专业选修	大学化学		△		△				△			△
专业实践	新能源专业创新实践				△	△				△	△	
专业实践	岩石力学与工程实验				△		△			△		
专业实践	非常规能源地质实习	△	△	△						△		
专业实践	地热学课程设计	△	△	△	△	△	△					△
专业实践	新能源仪器仪表实验				△	△	△					
专业实践	新能源行业调研	△	△							△	△	△
专业实践	认识实习			△			△		△		△	△
专业实践	新能源专业综合实践			△		△	△		△		△	△
专业实践	生产实习			△			△		△		△	△
专业实践	毕业实习			△			△		△		△	△
专业实践	毕业设计（论文）			△		△	△		△		△	△
专业拓展	科技应用文写作				△	△				△		
专业拓展	能源矿产概论	△	△						△			
专业拓展	矿井地热资源开发与利用		△	△	△	△						△
专业拓展	储能原理与技术		△			△		△	△			△
专业拓展	AI 在新能源领域的应用（项目式课程）			△		△		△				

安全工程学院

安全工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

安全工程专业始创于 1982 年，是全国第一个“矿山通风与安全”本科专业，1994 年更名为“安全工程”。专业 2007 年入选“国家特色专业建设点”，2013 年入选“卓越工程师教育培养计划”试点专业，2015 和 2018 年两次通过工程教育专业认证，2016 年入选江苏省首批“省级品牌专业”（A 类），2019 年入选国家首批一流本科专业建设；专业依托的安全科学与工程学科入选国家“双一流”建设学科（首轮、第二轮），并在新一轮学科评估中继续保持“A+”。

二、培养目标

本专业面向国家发展战略、社会经济发展需求和行业发展趋势，立足学校能源资源特色和一流学科优势，培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、人文素养、科学精神、安全价值观和生命关怀精神，掌握安全科学技术与管理的基础理论和方法，具备创新精神、实践能力、国际视野，能够从事安全科学技术研究、安全系统设计、安全管理、安全监察、安全技术咨询与评价、安全教育与培训等方面工作，能够引领安全科技创新发展,为国家富强和社会进步做出贡献的一流创新人才。

本专业应达到的目标和要求

目标 1：具有较好的人文社会科学素养、健康的身心素质、较强的社会责任感、良好的职业道德;

目标 2：具备较强的创新意识、团队精神、国际视野、管理能力、辩证决策能力和安全意识;

目标 3：系统掌握基础科学、安全科学与工程的基本理论和基本技能，具备扎实地解决负责安全生产和安全管理的实践能力;

目标 4：能够独立从事安全科学技术研究、安全系统设计、安全管理、安全监察等方面工作;

目标 5：具有自主学习和终身学习的意识、能不断学习拓展自己的知识。

三、毕业要求

毕业生应理解、树立并践行社会主义核心价值观，获得以下知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和安全工程技术及管理知识，用于分析解决事故预防、控制和处置过程中的复杂安全工程问题;

2. 问题分析：能够应用安全技术、应急技术以及安全生产法律法规、安全技术规范和标准，并结合数学、自然科学、工程科学等基本原理，理解和掌握安全工程复杂问题的工程背景，并通过文献研究，分析复杂安全工程问题，提出符合安全工程背景的方案;

3. 设计/开发解决方案：具备科学的思维方法，能够设计针对复杂安全工程问题的解决方案，设计安全需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、经济、环境、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;

4. 研究：能够基于安全科学原理与方法，针对性地设计实验过程，开展系统运行的定性、定量相似模拟研究，通过实验和数据分析，对系统运行的安全性、可靠性进行研究，优选符合工程安全的方案，解决安全设计、施工以及救援处置等实践中的复杂问题，独立从事安全技术、安全管

理、评价、咨询与培训、技术研究或工程辅助设计方面工作;

5. 使用现代工具：针对安全生产、应急救援过程中出现的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具，结合技术规范合理分析与预测复杂安全工程中的安全技术问题，并能够理解其互补性和局限性;

6. 工程与可持续发展：具备运用安全技术及管理相关知识进行科学评估的能力，评价安全技术及管理实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、环境、健康、安全、法律及文化的影响，树立可持续发展观，能够理解和评价针对复杂安全技术及管理问题的工程实践对环境和可持续发展的影响;

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有良好的思想道德修养、人文社会科学素养、社会责任感、法律法规意识、安全与健康理念、职业理想和敬业奉献精神，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和技术规范，履行责任，有意愿并有能力服务所在行业和社会;

8. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担并胜任个体、团队成员及负责人的角色，具备良好的团队合作能力;

9. 沟通：具有良好的习惯和乐观、积极、健康、正确的情感及人格；正确认识沟通合作对个人发展与成长的重要作用，并能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通与交流；至少熟练掌握一门外国语，具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力，具备国际视野卓越安全工程师的素质;

10. 项目管理：能够掌握工程管理和安全经济决策的方法，具备良好的辩证决策能力，并能在安全工程设计、评价、检测、管理中进行应用;

11. 终身学习：具备持续的终身学习能力与专业成长能力，了解最新安全、应急及相关领域科学技术发展动态前沿，不断学习并更新自己的知识和技能，科学设计职业发展规划和自我成长计划，适应时代和社会发展的新需求。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：安全科学与工程。

交叉学科：矿业工程、信息与通信工程、计算机科学与技术等。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：燃烧学、安全系统工程、安全监测监控、矿井通风与空气调节、安全管理与法规、消防工程学、工业通风与防尘等。

特色课程：矿井通风与空气调节、矿井火灾防治、矿井瓦斯防治、消防工程学、应急管理与救援、安全大数据与智能分析等。

六、毕业学分要求与学分结构

本培养方案以矿山安全方向（卓越工程师计划）人才培养为特色，同时开设工业安全、智慧安全（国际班）方向课组，满足行业和经济发展对多样化安全人才的需求。

安全工程专业最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 55 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分的比例为 33.13%；实践教学环节 42 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分的比例为 25.3%。

卓越工程师课组（矿山安全）最低毕业学分为 168 学分，其中通识教育课程 55 学分（含第二课

堂 4 学分），占总学分的比例为 32.74%；实践教学环节 44 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分的比例为 26.3%。

安全工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占基本学分比例（%）
	理论学分	实践学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	44	4.5	4	52.5	31.63
专业课程	23	25.5	4.0	52.5	31.63
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	98.5	42 （卓越计划 44）	25.5	166 （卓越计划 168）	
其中实践环节课程					25.3（卓越计划 26.14）

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

安全工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			1	
		G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				3	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			3	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				5	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				1	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				1	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	2	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				3	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				4	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				6	
		通识教育必修课程共 29 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1.0	16	16				大一暑假线上	至少修读 1 门
		模块二：能源资源与人类文明									应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2.0	32	32					至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40	40					至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明									选修
		模块六：科学精神与生命关怀									理工类不选
		模块七：社会认知与哲学审视									选修
		模块八：思维创新与管理沟通									应修读模块中的管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分									
	通识教育实践课程	P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		1	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	2	
		P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					5	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分									
通识教育课程至少修读 51 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2406501	大学化学	2	32	32				1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		1	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				2	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	2	
		F2416001	安全科学与工程导论	1	16	16				2	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				3	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	3	
		F2416002	热工学	2.5	40	40				4	
		F2417109	流体力学	3	48	48				4	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				4	
		专业大类基础必修课程共 44 学分									
专业大类基础课程	专业大类基础选修课程	F2401102	采矿学 B	3	48	48				5	选修
		F2405504	煤矿地质学	2	32	26	6			4	选修
		F2408603	人工智能原理	3	48	48				4	选修
		F2416003	矿业安全工程概论	3	48	48				5	选修
		F2403150	机械设计基础 D	2	32	32				5	选修
		专业大类基础选修课程至少修读 4.0 学分									
	专业大类基础实践课程	P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		2	
		P2414101	物理实验（1）	1	32			32		2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					4	
		专业大类基础实践课程共 4.5 学分									
专业大类基础课程共 52.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业课程	专业主干课程	M2416101	燃烧学（教学示范）	3	48	42			6	4	线上线下混合
		M2416102	安全系统工程	3	48	48				5	
		M2416103	安全管理与法规（教学示范）	2.5	40	40				6	课程思政示范课
		M2416104	安全大数据与智能分析（教学示范）	1.5	24	24				6	AI 深度融合课程
		M2416105	安全监测监控	2	32	32				6	
		M2416106	应急管理与救援	2	32	28	4			6	
		小计		14	224	214	4		6		
		矿山安全课组									
		M2416107	矿井通风与空气调节	3	48	44	4			5	
		M2416108	矿井粉尘防治	1.5	24	24				5	
		M2416109	矿井火灾防治	2	32	24	8			6	
		M2416110	矿井瓦斯防治（教学示范）	2.5	40	36	4			6	基于 AI 知识图谱课
		小计		9	144	128	16				
		工业安全课组									
		M2416111	工业通风与防尘（国际）	3	48	48				5	课程思政示范课
		M2416112	消防工程学 A	2.5	40	40				5	
		M2416113	化工企业安全防护（产教融合）	1.5	24	24				6	
		M2416114	建筑施工安全	2	32	32				6	
		小计		9	144	144					
		智慧安全课组（国际班）									
		M2416115	城市公共安全（产教融合）	2	32	32				5	
		M2416111	工业通风与防尘（国际）	3	48	48				5	课程思政示范课
		M2416117	安全物联网	1.5	24	24				6	
		M2416118	智慧消防（国际）	2.5	40	40				6	
		小计		9	144	144					
		专业主干课程共 23.0 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业课程	专业选修课程	M2416119	专业英语与科技论文写作（国际）	1	16	16				5	
		M2416120	安全人机工程	1.5	24	24				6	
		M2416121	安全经济学	1.5	24	24				6	
		M2416122	安全工程 CAD	1.5	24	24				6-7	
		M2416123	风险管控与隐患治理	1.5	24	24				6	
		M2416124	建筑施工安全 B	2	32	32				6	
		M2416125	安全检测技术	1.5	24	24				7	
		M2416126	电气安全	1.5	24	24				7	
		M2416127	机械与压力容器安全	1.5	24	24				7	
		M2416128	事故调查与分析技术	1.5	24	24				7	
		M2416129	危险化学品安全技术	1.5	24	24				7	
		M2416130	消防工程学 B	2	32	32				7	
		M2416131	职业安全与健康（国际）	1.5	24	24				7	
		专业选修课程至少修读 4.0 学分									
	专业实践课程	P2416100	专业创新实践	2.0	2 周			2 周		7	
		P2416101	认识实习	3.0	3 周					4	
		P2416102	安全基础实验	0.5	16			16		5	
		P2416103	安全专业实验（1）	1.0	32			32		6	
		P2416104	安全专业实验（2）	1.0	32			32		7	
		P2416105	生产实习	4.0	4 周					6	
		P2416107	毕业实习	3.0	3 周					8	
		P2416108	毕业设计（论文）	6.0	12 周					8	
		矿山安全课组（卓越工程师课组）									
		P2416109	安全系统工程课程设计	1.0	1 周					5	
		P2416110	矿井通风与空气调节课程设计	3.0	3 周					5	含现场实践
		P2416111	矿井瓦斯、火灾、粉尘防治课程设计	3.0	3 周					6	含现场实践
		工业安全课组									
		P2416109	安全系统工程课程设计	1.0	1 周					5	
		P2416112	工业通风与防尘课程设计	2.0	2 周					5	
		P2416113	消防工程学课程设计	2.0	2 周					6	
		智慧安全课组									
		P2416109	安全系统工程课程设计	1.0	1 周					5	
		P2416112	工业通风与防尘课程设计	2.0	2 周					6	
		P2416115	智慧消防学课程设计	2.0	2 周					6	
		专业实践课程共 25.5 学分 （卓越工程师 27.5）									
专业知识课程共 52.5 学分 （卓越工程师 54.5）											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
拓展课程	本专业拓展课程	E2416101	安全大数据建模	2	32	28	4			7	AI 深度融合课程
		E2416102	高等岩石力学	2	32	32				7	本硕一体化课程
		E2416103	火灾数值模拟（国际）	2	32	32				7	本硕一体化课程
		E2416104	煤力学	2	32	32				7	本硕一体化课程
		E2416105	煤岩动力灾害防治	2	32	16				7	卓越工程师计划
		E2416106	现代测试分析技术	2	32	32				7	科研训练课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分									
	跨专业拓展课程	I2405504	地球科学基础	2	32					3	
		I2402402	土木工程概论	2	32					6	
		I2407302	生态环境与健康	2	32					7	
		I2414502	新能源材料概论	2	32					7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分									
专业拓展课程至少修读 6 学分											
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

安全工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理													M									L
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论													M									L
G2418301	中国近代史纲要													M									L
G2418401	思想道德与法治													H			M						L
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论													M									L
G2418601	形势与政策（1）												M										L
G2418602	形势与政策（2）												M										L
G2418603	形势与政策（3）												M										L
G2418604	形势与政策（4）												M										L
G2412901	基础学术英语																		M				L
G2412905	高级学术英语																		M				L
G2408101	计算机思维与人工智能基础			M							H												L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
G2413101	体育(1)															H							M
G2413102	体育(2)															H							M
G2413103	体育(3)															H							M
G2413104	体育(4)															H							M
G2413105	体育(5)															H							M
G2413106	体育(6)															H							M
G2430001	大学生心理健康教育															H		L					M
G2430002	军事理论与国家安全													M		L							
	“四史”类课程												H					M					L
	能源资源科学概论	H											L										
	美育类课程													L				H					M
	创新创业类课程															H		M		L			
	模块五：中华文化与世界文明													H				M					L
	模块七：社会认知与哲学审视													M		H							L
	模块八：思维创新与管理沟通											M				H							L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
P2418501	“大思政课”实践															M							L
P2412901	基础英语实践（1）													M				H					L
P2412902	理解当代中国（演讲）													H				M					L
P2412903	基础英语实践（2）													M				H					L
P2412904	理解当代中国（翻译）													H				M					L
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			M							H												L
P2430005	军事训练															H							M
P2430103	劳动教育与实践													L		H							M
F2410801	高等数学（1）	M							L														H
F2410802	高等数学（2）	M							L														H
F2410803	高等数学（3）	M							L														H
F2410804	高等数学（4）	M							L														H
F2414101	大学物理 B（1）	M							L														H
F2414102	大学物理 B（2）	M							L														H
F2406501	大学化学	M							L														H

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
F2410805	线性代数	M							L														H
F2410806	概率论与数理统计	M							L														H
F2402105	工程力学 C	M							L														H
F2408104	Python 程序设计								L		M												H
F2403103	工程图学 C	H		M						L													
F2423101	电工技术与电子技术 C	L								M													H
F2403150	机械设计基础 D			L						M													H
F2416001	安全科学与工程导论						M						H								L		
M2416002	流体力学	H											M						L				
M2416003	热工学	H											M						L				
M2416101	燃烧学	H											M						L				
F2401102	采矿学	H											M						L				
F2405504	煤矿地质学（含水文地质）	H		M						L													
F2416003	矿业安全工程概论	H		M						L													
F2403150	机械设计基础			L						M													H

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
F2408603	人工智能原理	H								M	M											L	L
P2414101	物理实验（1）				H	L						M											
P2414102	物理实验（2）				H	L						M											
P2408104	Python 程序设计				M						H												L
P2408105	上机实践				M						H												L
P2404504	电工技术与电子技术实验 C						M			H													L
P2430004	金工实习 D					M						H											L
M2416102	安全系统工程		H										L					L					
M2416103	安全管理与法规		H										L					L					
M2416105	安全监测监控		H										L					L					
M2416104	安全大数据与智能分析		H						H				L					L					
M2416107	矿井通风与空气调节		H										L		M			L					
M2416108	矿井粉尘防治		H										L		M			L					
M2416109	矿井火灾防治		H										L	M	M			L					
M2416110	矿井瓦斯防治		H										L	M	M			L					

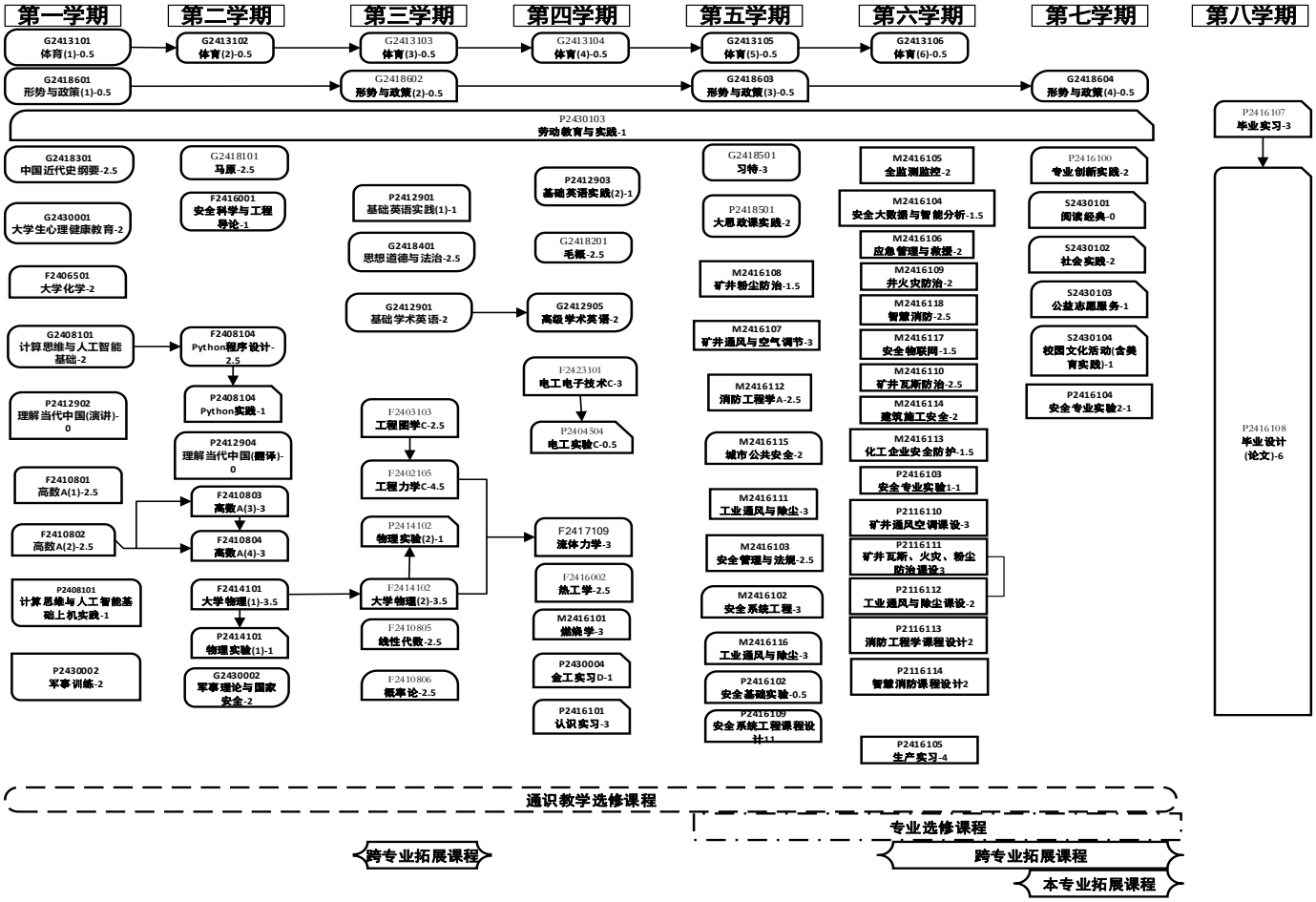
课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
M2416112	消防工程学 A		H										L	M	M			L					
M2416116	工业通风与防尘		H											M	M								
M2416114	建筑施工安全		H											M	M								
M2416113	化工企业安全防护		H											M	M								
M2416106	应急管理与救援		H											M	M								
M2416117	安全物联网		H												M							L	L
M2416115	城市公共安全		H											M									
M2416118	智慧消防		H							M	M											L	L
M2416126	电气安全		H											M	M								L
M2416120	安全人机工程		H							M				L									
M2416131	职业安全与健康（国际）	H															H						
M2416119	专业英语与科技论文写作										M								H			H	H
M2416122	安全工程 CAD									H		L											M
M2416127	机械与压力容器安全		H											M	M								
M2416121	安全经济学		H																				

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
M2416129	危险化学品安全技术		H											M	M								
M2416130	消防工程学 B		H											M	M								
M2416124	建筑施工安全 B		H											M	M								
M2416128	事故调查与分析技术		H											M	M								
M2416125	安全检测技术		H											M	M								
M2416123	风险管控与隐患治理		H											M	M								
P2416100	专业创新实践													M	M		H					H	H
P2416101	认识实习		H														H	L					
P2416102	安全基础实验				H			M					L										
P2416103	安全专业实验（1）				H			M					L										
P2416104	安全专业实验（2）				H			M					L										
P2416105	生产实习				H												H	L					
P2416107	毕业实习		H														H	L					
P2416108	毕业设计（论文）		H														M				L	L	
P2416109	安全系统工程课程设计	H														M					L		

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程和可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通与交流		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 安全职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
P2416110	矿井通风与空气调节课程设计					H			M														
P2416111	矿井瓦斯、火灾、粉尘防治课程设计	H									M							L					
P2416112	工业通风与防尘课程设计										H		M								L		
P2416113	消防工程学课程设计	H							M								L						
P2416114	智慧消防课程设计			M					H			L											L
E2416101	安全大数据建模			M					H			L											L
E2416102	高等岩石力学			M					H			L											L
E2416103	火灾数值模拟（国际）		H																				
E2416104	煤力学		H																				
E2416105	煤岩动力灾害防治		H																				
E2416106	现代测试分析技术							H	H	M												L	L
S2430101	阅读经典	L																					M
S2430102	社会实践	L																					M
S2430103	公益志愿服务													M									L
S2430104	校园文化活动（含美育实践）											M											L

附件 3

安全工程专业课程体系拓扑图



附件 4

安全工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学安全工程专业课程思政指标点矩阵表										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业主干课	安全科学与工程导论	△	△	△	△	△	△	△				△
	流体力学			△	△						△	
	热工学			△	△						△	
	燃烧学			△	△						△	
	采矿学		△	△	△						△	△
	煤矿地质学（含水文地质）	△					△	△	△			△
	矿业安全工程概论		△									△
	安全系统工程	△	△									△
	安全管理与法规	△	△									△
	安全监测监控	△				△						
	安全大数据与智能分析	△				△						
	安全人机工程											
	矿井通风与空气调节	△	△			△	△	△	△		△	△
	矿井粉尘防治	△	△			△						△
	矿井火灾防治	△	△			△						△
	矿井瓦斯防治	△	△		△	△	△	△				△
	消防工程学 A	△	△		△	△			△			△
	工业通风与防尘	△	△			△			△			△
	建筑施工安全	△	△			△						△
	化工企业安全防护	△	△			△						△

课程类别	课程名称	中国矿业大学安全工程专业课程思政指标点矩阵表										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修课程	应急管理与救援	△	△					△	△			△
	电气安全	△	△									
	职业安全与健康（国际）	△			△	△						△
	专业英语与科技论文写作	△	△									△
	安全工程 CAD	△				△					△	
	机械与压力容器安全	△	△					△	△			△
	安全经济学											
	危险化学品安全技术	△	△						△			△
	消防工程学 B	△	△		△			△			△	△
	建筑施工安全	△	△								△	△
	事故调查与分析技术	△	△									△
	安全检测技术	△			△	△					△	
	风险管控与隐患治理	△	△									△

课程类别	课程名称	中国矿业大学安全工程专业课程思政指标点矩阵表										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业实践课程	专业创新实践					△	△	△			△	
	安全基础实验	△		△			△	△	△		△	
	安全专业实验（1）	△		△			△	△	△		△	
	安全专业实验（2）			△			△	△	△		△	
	认识实习（校企联合）	△	△	△		△						△
	生产实习（校企联合）	△	△	△		△						△
	毕业实习（校企联合）	△	△	△		△						△
	毕业设计（论文）或专业综合训练		△	△		△						
	安全系统工程课程设计			△					△	△	△	
	矿井通风与空气调节课程设计			△					△	△	△	
	矿井瓦斯、粉尘、火灾防治课程设计			△					△	△	△	
	工业通风与除尘课程设计			△							△	△
	消防工程学课程设计			△							△	△
	智慧消防课程设计			△							△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学安全工程专业课程思政指标点矩阵表										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业拓展课程	煤岩动力灾害防治		△	△		△			△			
	流体网络分析	△	△	△		△		△	△			△
	煤力学	△	△	△				△	△			△
	火灾数值模拟	△	△	△					△			△
	现代岩石力学	△	△	△				△	△			△
	现代测试分析技术	△	△	△		△		△				△
	生态环境与健康	△	△					△	△			△
	新能源材料概论	△	△					△	△			△
	地球科学基础	△	△					△	△			△
	土木工程概论	△	△					△	△			△

消防工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

消防工程专业始于 20 世纪 90 年代安全工程专业增设的消防工程方向，创立于 2000 年，为全国普通高等院校第一个“消防工程”本科专业，专业代码 083102K，隶属公安技术专业类（代码 0831）。本专业 2008 年入选“江苏省特色专业建设点”，2020 年入选江苏省首批“省级一流专业”建设，2021 年入选国家第三批一流本科专业建设，2022 年获国家级教学成果二等奖。本专业依托的安全科学与工程 2017 年入选国家“双一流”建设学科，在前五轮学科评估中连续 12 年获第一或“A+”。本专业按安全科学与工程大类招生，大一学习安全科学与工程通识课程，第二学期中后期进行专业分流，招收 40 人左右。

二、培养目标

面向国家发展战略、社会经济发展需求和行业发展趋势，立足建筑火灾防护特色和一流学科，培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质的，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，好学力行、求是创新，掌握火灾科学、消防工程技术与应急管理的基本理论和方法，具备创新精神、实践能力、国际视野，能从事消防系统和装备设计与开发、消防工程审查与验收、消防安全评估与管理等相关技术服务的消防工程师，以及富有创新精神和消防科学研究潜质的，能够引领消防科技创新、行业发展及社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

目标 1: 具有较好的人文社会科学素养、健康的身心素质、较强的家国情怀和社会责任感、良好的职业道德、科学精神、安全价值观和生命关怀精神;

目标 2: 具备较强的创新意识、团队奉献与协作精神、国际视野、沟通与协调能力、辩证决策能力和消防应急意识;

目标 3: 系统掌握自然科学、消防工程的基本理论和基本技能，具备扎实地解决复杂消防工程问题的实践能力;

目标 4: 能够独立从事消防系统和装备设计与开发、消防工程审查与验收、消防安全评估与管理等相关技术服务和技术研究等方面工作;

目标 5: 具有自主学习和终身学习的意识、能不断学习拓展和完善自己的知识体系。

三、毕业要求

本专业毕业生应树立和践行社会主义核心价值观，体质测试成绩应达到《国家学生体质健康标准》要求，并获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、安全工程、消防规范和应急管理的基础知识和消防工程的专业知识用于解决复杂的消防工程问题;

2. 问题分析: 能够结合消防和应急管理法律法规、技术规范和标准，识别与绘制消防相关图纸，应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，并通过文献研究，分析复杂消防工程问题，综合考虑可持续发展的要求，提出符合工程背景的消防工程结论;

3. 设计/开发解决方案: 结合消防工程相关领域中的复杂工程问题需求，能够从健康与安全、

全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度，以创新的思维方法，利用所学的自然科学和消防工程专业技术知识，针对较复杂的消防工程问题独立或协同提出满足特定建设工程需求的解决方案;

4. 研究：具备较强的信息获取及处理能力，能够基于火灾科学原理并采用科学方法设计消防实验，通过信息综合分析与解释数据，得到符合消防工程和应急救援需要的结论;

5. 使用现代工具：能够针对复杂消防工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，结合消防技术规范合理分析与预测大型复杂消防工程中的消防安全技术与应急救援问题，并能够掌握其局限性;

6. 工程与可持续发展：具备消防安全评估的基本知识和技能，能够基于大型复杂工程的相关背景分析火灾风险，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能够理解并熟练掌握建设工程各类消防系统的工作原理和设计方法，并能够分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学、法律、国防、自然科学知识素养和维护消防安全的社会责任感，熟悉消防法规，能够在工程实践中理解并应用消防工程师的职业道德和工程伦理，严格履行消防工程师职责;

8. 个人和团队：具有团结协作的基本素养，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够根据角色在学习和工作中平衡团队目标与个人目标的关系，在完成团队目标的同时实现个人的成长;

9. 沟通：能够就复杂消防工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够撰写报告和设计文件、陈述发言、清晰表达或回应质询。掌握一门外语，具备较好的听、说、读、写能力且具备一定的国际视野，初步具备跨文化背景下进行沟通和交流的能力，理解、尊重语言和文化差异;

10. 项目管理：理解并掌握建设工程的管理原理和消防工程概预算方法，能够应用于建设工程、消防工程的施工、检测与维保管理;

11. 终身学习：具备自主学习和终身学习的意识，能够理解广泛的消防技术变革对工程和社会的影响，能够不断学习以适应消防新技术变革与社会消防事业的发展，具有批判性思维能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：公安技术、安全科学与工程

交叉学科：信息与通信工程、动力工程与工程热物理、土木工程、机械工程

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：燃烧学、流体力学（国际）、热工学、火灾动力学（国际）、建筑防火工程、建筑结构耐火设计、水灭火工程、建筑防排烟工程、火灾自动报警与联动控制。

特色课程：地下工程火灾防护（国际）、火灾风险评估与保险概论、新能源消防技术与管理。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 55 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分的比例为 33.13%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.3%。

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
大类基础课程	48.5	4.5	2.5	55.5	33.43
专业课程	21	25.5	3	49.5	29.82
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	98.5	42	25.5	166	
其中实践环节课程					25.3

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

消防工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			1	
		G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				3	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			3	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				5	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				1	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				1	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	2	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				3	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				4	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				6	
		通识教育必修课程共 29 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16					大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀									理工类不选
		模块七：社会认知与哲学审视								全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	应修读模块中的管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分									
通识教育实践课程		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		1	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32					1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32					2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	2	
		P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					5	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	1-7	
通识教育实践课程至少修读 8 学分											
通识教育课程至少修读 51 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2406501	大学化学	2	32	32				1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		1	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				2	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	2	
		F2416001	安全科学与工程导论	1	16	16				2	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	40				3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				3	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	3	
		F2416002	热工学	2.5	40	40				4	
		F2416201	流体力学（国际）	3	48	46	2			4	
		F2416202	燃烧学 B	2.5	40	34	2		4	4	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				4	
		F2416203	安全系统工程 B	2	32	32				5	
		专业大类基础必修课程共 48.5 学分									
	专业大类基础选修课程	F2404150	通信原理	2	32	32				3	
		F2403150	机械设计基础 D	2	32	32				4	
		F2403405	建筑制图 C	2	32	32				4	
		F2416206	房屋建筑学	2.5	40	40				4	
		F2416204	大数据分析与智能算法概论	1.5	24	24				4	
		F2416205	建筑通风与给水排水工程	2	32	32				5	
		专业大类基础选修课程至少修读 2.5 学分									
	专业大类基础实践	P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		2	
		P2414101	物理实验（1）	1	32			32		2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					4	
		专业大类基础实践课程共 4.5 学分									
专业大类基础课程共 55.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业知识课程	专业主干课程	M2416201	电气防火（教学示范）	2	32	18	2	4	8	5	线上线下混合式教学示范课程
		M2416202	火灾动力学（国际）	3	48	46	2			5	
		M2416203	水灭火工程	3	48	44	4			5	
		M2416204	消防法规（教学示范）	2	32	32				5	课程思政示范课程
		M2416205	建筑结构耐火设计	2	32	32				6	
		M2416206	火灾事故调查（产教融合）	2	32	32				6	
		M2416207	火灾自动报警与联动控制（产教融合）	2	32	32				6	
		M2416208	建筑防火工程	3	48	48				6	
		M2416209	建筑防排烟工程	2	32	32				6	
		小计		21	336	316	8	4	8		
		专业主干课程共 21 学分									
	专业选修课程	M2416210	城市公共安全与消防规划	1.5	24	24				5	
		M2416211	消防救援技术与装备	2	32	32				5	
		M2416212	应急通信技术	2	32	32				5	
		M2416213	智慧消防概论	1.5	24	18			6	5	
		M2416214	化工与危化品防火防爆	2	32	22	6		4	6	
		M2416215	火灾风险评估与保险概论	1.5	24	12	6		6	7	
		M2416216	现代灭火技术	2	32	24	4		4	6	
		M2416217	建筑设备工程施工与概预算 B	2.5	40	40				7	
		专业选修课程至少修读 3 学分									
	专业实践课程	P2416201	认识实习	3	3 周					4	
		P2416102	安全基础实验	0.5	16			16		5	
		P2416202	水灭火工程课程设计	1	1 周					5	
		P2416203	火灾自动报警与联动控制课程设计	1	1 周					6	
		P2416204	建筑防火工程课程设计	1	1 周					6	
		P2416205	建筑防排烟工程课程设计	1	1 周					6	
		P2416206	生产实习	4	4 周					6	
		P2416207	消防专业实验（1）	1	32					6	
		P2416208	消防工程专业创新实践	2	2 周					7	
		P2416209	消防专业实验（2）	1	32					7	
		P2416210	毕业实习	3	3 周					8	
		P2416211	毕业设计（论文）	7	14 周					8	
		专业实践课程共 25.5 个学分									
专业知识课程共 49.5 个学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
拓展课程	本专业拓展课程	E2416201	消防工程 CAD 制图	1	16					4	
		E2416202	建筑火灾隐患排查（产教融合）	2	2 周					6	AI 深融课程
		E2416203	地下工程火灾防护（国际）	2	22	6			4	7	
		E2416204	核电站消防工程	2	32					7	
		E2416205	建设工程特殊消防设计	2	32					7	
		E2416206	舰船与海上平台消防工程	2	32					7	
		E2416207	森林防火工程	2	32					7	
		E2416208	消防设施施工与检测（产教融合）	3	3 周					7	
		E2416209	新能源消防技术与管理	2	32					7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分									
	跨专业拓展课程	I2405401	地震防震减灾	2	32	32				7	
		I2408102	工程伦理	2	32	32				5	
		I2410201	应用统计学	2	32	32				5	
		I2411303	典型应急案例复盘	2	32	32				6	
		I2403460	应急救援智能装备	2	32	28	4			7	
		I2406305	化工安全	2	32	32				7	
		I2417201	新能源概论	2	32	32				7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分									
专业拓展课程至少修读 6 学分											
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

消防工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理											H				M									L
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											H				M									L
G2418301	中国近代史纲要											H				M									L
G2418401	思想道德与法治															H			M						L
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论											H				M									L
G2418601	形势与政策（1）											H			M										L
G2418602	形势与政策（2）											H			M										L
G2418603	形势与政策（3）											H			M										L
G2418604	形势与政策（4）											H			M										L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
G2412901	基础学术英语											H									M				L
G2412905	高级学术英语											H									M				L
G2408101	计算机思维与人工智能基础			M							H														L
G2413101	体育(1)																	H							M
G2413102	体育(2)																	H							M
G2413103	体育(3)																	H							M
G2413104	体育(4)																	H							M
G2413105	体育(5)																	H							M
G2413106	体育(6)																	H							M
G2430001	大学生心理健康教育																	H		L					M
G2430002	军事理论与国家安全											H				M		L							
	“四史”类课程														H					M					L
	能源资源科学概论	H											M		L										
	美育类课程															L				H					M

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
	创新创业类课程																	H		M		L			
	模块五：中华文化与世界文明															H				M					L
	模块七：社会认知与哲学审视															M		H							L
	模块八：思维创新与管理沟通													M				H							L
P2418501	“大思政课”实践											H						M							L
P2412901	基础英语实践（1）															M				H					L
P2412902	理解当代中国（演讲）															H				M					L
P2412903	基础英语实践（2）															M				H					L
P2412904	理解当代中国（翻译）															H				M					L
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			M							H														L
P2430005	军事训练																	H							M

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
P2430103	劳动教育与实践															L		H							M
F2410801	高等数学（1）	M							L																H
F2410802	高等数学（2）	M							L																H
F2410803	高等数学（3）	M							L																H
F2410804	高等数学（4）	M							L																H
F2414101	大学物理 B（1）	M							L																H
F2414102	大学物理 B（2）	M							L																H
F2406501	大学化学	M							L																H
F2410805	线性代数	M							L																H
F2410806	概率论与数理统计	M							L																H
F2402105	工程力学 C	M							L																H
F2408104	Python 程序设计								L		M														H
F2403103	工程图学 C	H		M						L															

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
F2423101	电工技术与电子技术 C	L								M															H
F2403150	机械设计基础 D			L						M															H
F2416201	流体力学（国际）	H													M						L				
F2416002	热工学	H							M																L
F2416202	燃烧学 B	H		M																L					
F2416001	安全科学与工程导论						M								H								L		
F2416203	安全系统工程 B												M		L								H		
F2415398	房屋建筑学	H		M						L															
F2416205	建筑通风与给水排水工程	H					M										L								
F2403405	建筑制图 C			M						H								L							
F2416204	大数据分析与智能算法	H									M														L
F2404150	通信原理	H					M					L													
E2416201	消防工程 CAD 制图	H								M							L								

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
P2414101	物理实验(1)				H	L								M											
P2414102	物理实验(2)				H	L								M											
P2430004	金工实习 D					M								H											L
P2404504	电工技术与电子技术实验 C						M			H															L
P2408104	Python 程序设计上机实践				M						H														L
M2416202	火灾动力学(国际)		H				M														L				
M2416203	水灭火工程		H				M																		L
M2416208	建筑防火工程		H				M																		L
M2416205	建筑结构耐火设计		H				M																		L
M2416209	建筑防排烟工程		H				M																		L
M2416207	火灾自动报警与联动控制（产教融合）		H				M																		L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
M2416201	电气防火（教学示范）		H				M																	L	
M2416204	消防法规（教学示范）											H					M								L
M2416206	火灾事故调查（产教融合）							H					M				L								
M2416211	消防救援技术与装备									M		H												L	
M2416217	建筑设备工程施工与概预算 B		M																L			H			
M2416216	现代灭火技术		H				M													L					
M2416215	火灾风险评估与保险概论		H										M		L					L					
M2416214	化工与危化品防火防爆		H										M			L									
M2416212	应急通信技术		H							M														L	
M2416213	智慧消防概论		H				M																	L	

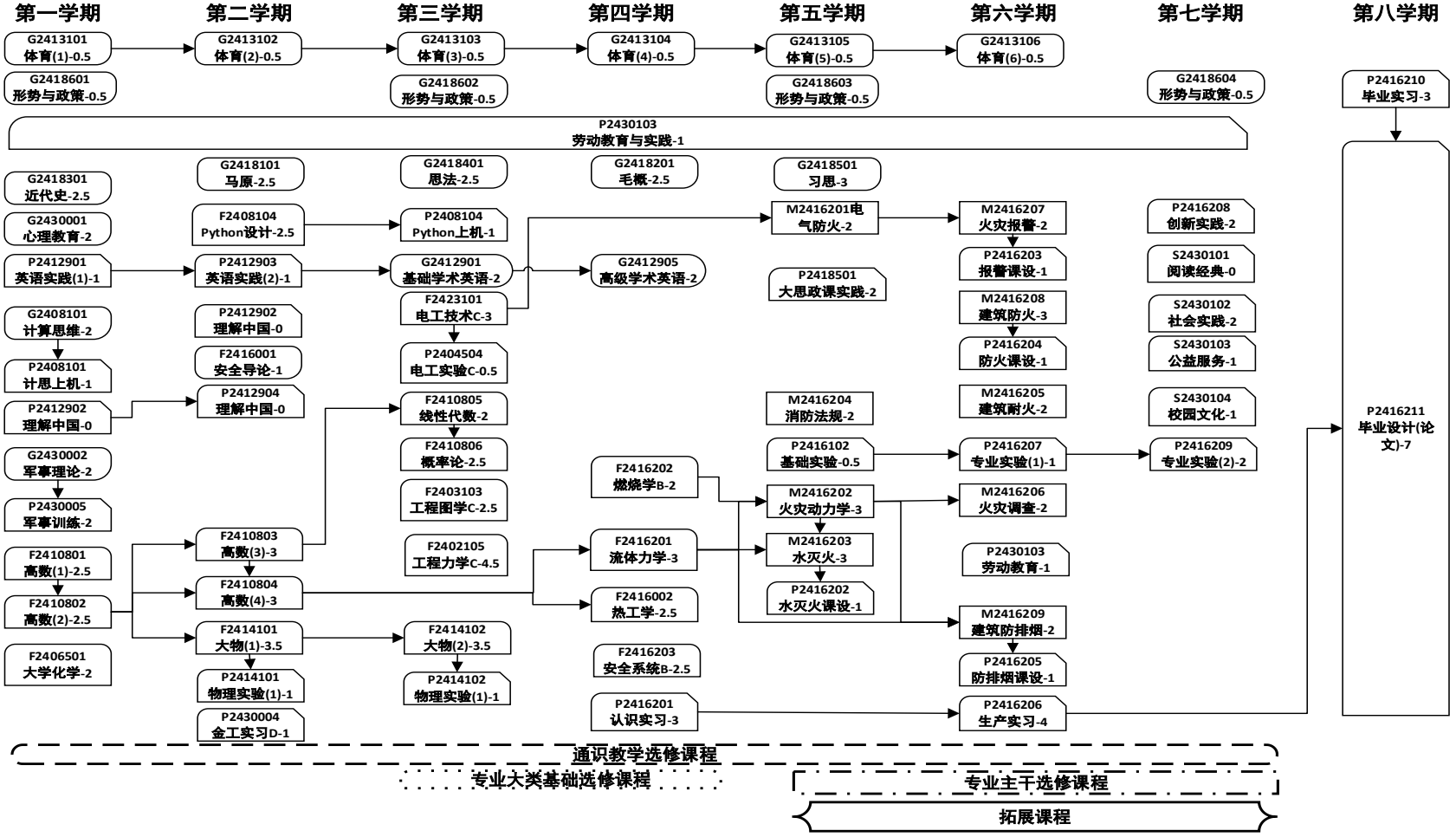
课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
M2416210	城市公共安全与消防规划											H			M									L	
P2416202	水灭火工程课程设计					H				M				L											
P2416205	建筑防排烟工程课程设计					H				M				L											
P2416204	建筑防火工程课程设计					H				M				L											
P2416204	火灾自动报警与联动控制课程设计					H				M				L											
P2416102	安全基础实验				H			M							L										
P2416207	消防专业实验(1)				H			M							L										
P2416209	消防专业实验(2)				H			M							L										
P2416201	认识实习				H							M								L					
P2416206	生产实习		H									M								L					
P2416210	毕业实习		H									M												L	

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
P2416208	消防工程专业创新创业实践（产教融合）		H																M					L	
P2416211	毕业设计（论文）						H			M				L											
E2416203	地下工程火灾防护（国际）		H									M									L				
E2416205	建设工程特殊消防设计				M					H					L										
E2416202	建筑火灾隐患排查（产教融合）											H				M								L	
E2416208	消防设施施工与检测（产教融合）		H							M										L					
E2416209	新能源消防技术与管理		M									H					L								
E2416206	舰船与海上平台消防工程		M									H					L								
E2416204	核电站消防工程		M									H					L								
E2416207	森林防火工程		M									H					L								

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.知识与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通与交流		11.项目管理		2.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 设计方法	7.2 影响评价	8.1 社会责任	8.2 消防职责	9.1 个人发展	9.2 团队角色	10.1 同行交流	10.2 国际交流	11.1 工程管理	11.2 系统工程	12.1 自主学习	12.2 终身学习
S2430101	阅读经典	L										H													M
S2430102	社会实践	L											H												M
S2430103	公益志愿服务											H				M									L
S2430104	校园文化活动											H		M											L

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
G2413101 体育(1)-0.5
G2413102 体育(2)-0.5
G2413103 体育(3)-0.5
G2413104 体育(4)-0.5
G2413105 体育(5)-0.5
G2413106 体育(6)-0.5
G2418601 形势与政策-0.5
G2418602 形势与政策-0.5
G2418603 形势与政策-0.5
G2418604 形势与政策-0.5
P2416210 毕业实习-3
P2430103 劳动教育与实践-1
G2418301 近代史-2.5
G2418101 马原-2.5
G2418401 思法-2.5
G2418201 毛概-2.5
G2418501 习思-3
G2430001 心理教育-2
F2408104 Python设计-2.5
P2408104 Python上机-1
M2416201电气防火-2
M2416207 火灾报警-2
P2416208 创新实践-2
P2412901 英语实践(1)-1
P2412903 英语实践(2)-1
G2412901 基础学术英语-2
G2412905 高级学术英语-2
P2418501 大思政课实践-2
P2416203 报警课设-1
S2430101 阅读经典-0
G2408101 计算思维-2
P2412902 理解中国-0
F2423101 电工技术C-3
M2416208 建筑防火-3
S2430102 社会实践-2
P2408101 计思上机-1
F2416001 安全导论-1
P2404504 电工实验C-0.5
P2416204 防火课设-1
S2430103 公益服务-1
P2412902 理解中国-0
P2412904 理解中国-0
F2410805 线性代数-2
M2416204 消防法规-2
M2416205 建筑耐火-2
S2430104 校园文化-1
G2430002 军事理论-2
F2410806 概率论-2.5
P2416102 基础实验-0.5
P2416207 专业实验(1)-1
P2416209 专业实验(2)-2
P2430005 军事训练-2
F2403103 工程图学C-2.5
F2416202 燃烧学B-2
M2416202 火灾动力学-3
M2416206 火灾调查-2
F2410801 高数(1)-2.5
F2410803 高数(3)-3
F2402105 工程力学C-4.5
F2416201 流体力学-3
M2416203 水灭火-3
P2430103 劳动教育-1
F2410802 高数(2)-2.5
F2410804 高数(4)-3
F2416002 热工学-2.5
P2416202 水灭火课设-1
M2416209 建筑防排烟-2
F2406501 大学化学-2
F2414101 大物(1)-3.5
F2414102 大物(2)-3.5
F2416203 安全系统B-2.5
P2416205 防排烟课设-1
P2414101 物理实验(1)-1
P2414102 物理实验(1)-1
P2416201 认识实习-3
P2416206 生产实习-4
P2430004 金工实习D-1
P2416211 毕业设计(论文)-7
通识教学选修课程
专业大类基础选修课程
专业主干选修课程
拓展课程

附件 4

消防工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学消防工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）														
		课程思政指标点														
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色新时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
大类基础课	流体力学（国际）	△			△						△			△		
	热工学	△			△						△			△		
	燃烧学 B					△		△		△			△	△		
	安全科学与工程导论	△		△					△	△		△			△	
	房屋建筑学			△				△		△		△				
	建筑通风与给水排水工程			△				△			△		△			
	安全系统工程 B	△		△					△	△		△			△	
	建筑制图 C				△		△					△				
	大数据分析与智能算法	△			△					△			△	△		
	通信原理			△	△						△	△				
	消防工程 CAD 制图		△	△			△	△					△			△

课程类别	课程名称	中国矿业大学消防工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）														
		课程思政指标点														
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色新时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
专业课程	火灾动力学(国际)			△			△				△	△		△		
	水灭火工程		△	△				△		△		△	△			
	建筑防火工程		△		△			△			△	△				
	建筑结构耐火设计		△					△							△	
	建筑防排烟工程			△				△		△		△		△		
	火灾自动报警与联动控制（产教融合）			△	△			△		△			△	△		
	电气防火（教学示范）			△	△			△		△			△	△	△	
	消防法规（教学示范）		△	△				△			△					
	火灾事故调查（产教融合）			△					△		△					△
	应急救援技术与装备			△	△						△		△			
	消防工程施工与管理	△					△				△			△		
	现代灭火技术			△	△			△		△			△	△		
	火灾风险评估与保险概论		△	△						△			△	△		
	化工与危化品防火防爆	△		△					△			△	△			

课程类别	课程名称	中国矿业大学消防工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）														
		课程思政指标点														
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色新时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
专业课程	应急通信技术		△	·		△					△		△			
	智慧消防概论	△						△					△	△		
	应急管理与处置		△	△							△					
	城市公共安全与消防规划	△				△			△	△	△		△			
	水灭火工程课程设计		△	△				△				△	△			
	建筑防排烟工程课程设计			△				△			△			△		
	建筑防火工程课程设计			△				△			△			△		
	火灾自动报警与联动控制课程设计			△	△			△		△			△	△		
	安全基础实验			△				△			△			△		
	消防专业实验(1)			△				△			△			△		
	消防专业实验(2)			△				△			△			△		
	认识实习				△				△						△	
	生产实习					△				△	△	△				△
	毕业实习			△				△			△			△		
	消防工程专业创新创业实践（产教融合）					△			△		△			△		
	毕业设计、毕业论文			△				△			△			△		

课程类别	课程名称	中国矿业大学消防工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）														
		课程思政指标点														
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色新时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
拓展课程	地下工程火灾防护（国际）			△				△			△			△		
	建设工程特殊消防设计			△				△			△			△		
	建筑设备与安装工程定额与概预算 B			△				△		△				△		
	建筑火灾隐患排查（产教融合）	△						△			△			△		
	消防设施施工与检测（产教融合）	△						△			△			△		
	新能源消防技术与管理			△	△				△				△	△		
	地下工程火灾防护（国际）			△	△				△				△	△		
	舰船与海上平台消防工程			△	△				△				△	△		
	核电站消防工程			△	△				△				△	△		
	森林防火工程			△	△				△				△	△		

职业卫生工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

职业卫生工程专业始于 21 世纪初安全工程专业增设的职业健康方向，创立于 2020 年，为全国普通高等院校第二个“职业卫生工程”本科专业，专业依托安全科学与工程一级学科（国家“双一流”、A+学科）和职业安全健康交叉学科，由中国矿业大学和徐州市第一人民医院（中国矿业大学附属医院）联合办学，专业代码：082903T，属于安全科学与工程类（专业代码：083700），目前专业排名第一。本专业响应“健康中国”战略，面向职业安全与健康领域重大需求，本着“宽口径、厚基础、强能力、重创新、高素质”的人才培养理念，实现医工多学科多专业的强强融合，培养当前国家急需的职业安全与健康领域管理、服务、咨询、工程防护和创新研究等方面的一流创新人才。该专业采取安全科学与工程大类招生模式。

二、培养目标

本专业面向国家发展战略、社会经济发展需求和职业卫生需求，立足职业危害防控特色和一流学科，培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质的，具有家国情怀、人文素养、科学精神、安全价值观和生命关怀精神，掌握作业场所职业危害因素检测、控制与管理的基础理论和方法，具备创新精神、实践能力、国际视野，能从事职业危害因素检测、职业卫生咨询评价、职业卫生管理、职业危害控制等方面的工作，能够引领职业卫生科技创新、行业发展及社会进步的技术与管理复合型一流人才。

本专业培养目标可衡量具体分项表达：本专业培养的学生在毕业后 5 年左右，经过自身学习和工作锻炼，能够达到如下职业和专业成就目标:

目标 1：具有较好的人文社会科学素养、健康的身心素质、较强的社会责任感、良好的职业道德;

目标 2：具备较强的创新意识、团队精神、国际视野、管理能力、辩证决策能力和卫生应急意识;

目标 3：系统掌握基础科学、职业卫生工程的基本理论和基本技能，具备扎实地解决负责职业卫生工程问题的实践能力;

目标 4：能够独立从事职业卫生与安全监督管理、职业危害检测及评价、咨询与培训、工程设计和技术研究等方面工作;

目标 5：具有自主学习和终身学习的意识、能不断学习拓展自己的知识。

三、毕业要求

职业卫生工程专业毕业生应能够在不同行业尤其是政府、矿山、化工、冶金、建筑行业等企事业单位从事职业卫生与职业安全等相关工作，具有预防医学与安全科学研究潜质，具体要求如下:

1. 工程知识：掌握数学、化学、统计学、自然科学、工程基础及职业卫生相关专业知识，并能将其用于解决工矿企业生产过程中的职业危害检测、职业卫生管理、职业卫生评价、职业危害控制等方面的复杂职业卫生工程问题。

2. 问题分析：具有扎实的自然、工程科学基础和防灾减灾工程专业知识，能对复杂职业卫生工

程技术问题提出解决方案，具备解决职业卫生工程问题的能力和创新潜质；

3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂的职业卫生工程问题，提出满足特定职业健康需求的解决方案，以创新的思维方法，设计满足职业卫生工程的系统、单元（部件）或工艺流程，同时综合考虑社会、健康、法律、安全、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学的思维方法对复杂的职业卫生工程问题开展研究，设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够运用相关作业环境检测技术，开展有毒有害因素对人体健康危害的分析研究，并能够结合国家职业安全卫生法律法规、技术规范与标准，合理预测与分析工程中出现的职业卫生问题。

6. 工程与可持续发展：具备职业卫生评价与风险分析的基本知识和技能，能够基于工程技术标准、知识产权、行业政策和法律法规知识进行合理分析，评价职业卫生工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，树立可持续发展观，掌握工业生产过程中各类危害人体健康的因素来源及运移规律，能够运用所学知识控制危害因素对人体健康的影响。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有良好的思想道德修养、人文社会科学素养、社会责任感、法律法规意识、安全与健康理念、职业理想和敬业奉献精神，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，并严格履行职业安全卫生管控的责任。

8. 个人和团队：具有团结协作的工程师基本素养，能够在工学、理学、卫生学等多学科背景下的团队中担任团队成员或负责人的角色，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：能够就职业卫生工程问题与业界同行及社会公众进行较为深入的沟通和交流，能够撰写报告和设计文件、陈述发言、清晰表达或回应质询。掌握一门外语，具备较好的听、说、读、写能力，具备一定的国际视野，初步具备跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

10. 项目管理：具有一定的预防医学、安全工程和应急管理知识，并能在职业卫生控制、管理中进行应用。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展、个体发展的求知欲，能通过各种途径学习了解最新科学技术发展动态，并掌握职业卫生工程技术管理领域相关最新理论技术发展动态和前沿，并有意识的进行学习应用。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：安全科学与工程

交叉学科：公共卫生与预防医学

跨学科交叉复合课程：职业卫生医学基础、毒理学基础、卫生统计与大数据分析、流行病学、职业病防治法及诊断鉴定。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：职业卫生医学基础、毒理学基础、职业危害检测及评价、工业通风与防尘、工业防毒及个体防护技术、卫生统计与大数据分析、噪声与振动控制。

专业特色课程：工业通风与防尘、气溶胶科学、工业防毒及个体防护技术、职业病防治法及诊断鉴定

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 55 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分的比例为 33.13%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.3%。具体学分结构见下表:

职业卫生工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	45.5	4.5	4.5	54.5	32.83
专业课程	21	25.5	4	50.5	30.42
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	95.5	42	28.5	166	
其中实践环节课程					25.35

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

职业卫生工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			1	
		G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				3	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			3	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				5	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				1	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				1	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	2	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				3	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				4	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				6	
		通识教育必修课程共 29 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1.0	16	16				大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明									应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2.0	32	32					至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40	40					至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明									选修
		模块六：科学精神与生命关怀									理工类不选
		模块七：社会认知与哲学审视									选修
		模块八：思维创新与管理沟通									应修读模块中的管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分									
	通识教育实践课程	P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		1	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	2	
		P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					5	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分									
通识教育课程至少修读 51 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2406501	大学化学	2	32	32				1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		1	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				2	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	2	
		F2416001	安全科学与工程导论	1	16	16				2	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				3	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	3	
		F2416301	化学分析及仪器分析	3	48	44	4			3	
		F2416302	职业卫生医学基础	3.5	56	56				4	
		F2417109	流体力学	3	48	48				4	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				4	
		F2416203	安全系统工程 B	2	32	32				5	
		专业大类基础必修课程共 45.5 学分									
专业大类基础课程	专业大类基础选修课程	F2416003	矿业安全工程概论	3	48	48				4	
		F2416303	毒理学基础	1.5	24	24				4	
		F2416304	环境工程概论（教学示范）	2	32	28	4			4	课程思政教学示范课程
		F2416305	运动生物学	2	32	32				5	
		F2416306	流行病学	2	32	32				6	
		专业大类基础选修课程至少修读 4.5 学分									
	专业大类基础实践课程	P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		2	
		P2414101	物理实验（1）	1	32			32		2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					4	
		专业大类基础实践课程共 4.5 学分									
专业大类基础课程共 54.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业课程	专业主干课程	M2416111	工业通风与防尘（教学示范）	3	48	48				5	课程思政教学示范课程
		M2416301	气溶胶科学（国际、产教融合）	2	32	28	2	2		5	国际、产教融合课程
		M2416302	卫生统计与大数据分析	2	32	32				5	AI 深度融合课程
		M2416303	职业危害检测及评价	3	48	44	4			6	
		M2416120	安全人机工程	1.5	24	24				6	
		M2416304	工业防毒及个体防护技术（教学示范）	3	48	44	4			6	创新教育示范课程
		M2416305	事故应急救援与处置	1.5	24	22	2			6	
		M2416306	噪声与振动控制	2	32	26	6			6	
		M2416307	职业病防治法及诊断鉴定（产教融合）	3	48	48				6	产教融合课程
		小计		21	336	316	18	2			
		专业主干课程共 21 学分									
	专业选修课程	M2416308	专业英语与科技论文写作	1	16	16				4	
		M2416309	职业危害监测	1.5	24	24				5	
		M2416310	专业 CAD	1.5	24	24				5	
		M2416311	辐射检测及防护	1.5	24	22	2			6	
		M2416312	高温作业危害及防治	2	32	32				6	
		M2416313	生物检测	1.5	24	24				7	
		M2416314	职业卫生监督与管理	1.5	24	24				6	
		专业选修课程至少修读 4 学分									
	专业实践课程	P2416301	认识实习	3	3 周					4	
		P2416102	安全基础实验	0.5	16			16		5	
		P2416302	工业通风与防尘课程设计	1	1 周					5	
		P2416303	职业危害检测及评价课程设计	1.5	1.5 周					6	含现场实践
		P2416304	生产实习	4	4 周					6	
		P2416305	职业卫生防控技术及装备课程设计	1.5	1.5 周					6	含现场实践
		P2416306	职业卫生工程专业实验(1)	1	32					6	
		P2416307	职业卫生工程专业实验(2)	1	32					7	
		P2416308	职业卫生工程专业创新实践	2	2 周					7	
		P2416309	毕业实习	3	3 周					8	
		P2416310	毕业设计（论文）	7	14 周					8	
		专业实践课程共 25.5 学分									
专业知识课程共 50.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
拓展课程	本专业拓展课程	E2416301	职业卫生风险评估（产教融合）	2	32	12		20		6	产教融合课程
		E2416302	职业卫生科学与工程前沿	2	32	26	6			7	
		E2416303	职业卫生监测大数据智能分析	1.5	24	20	4			7	AI 深度融合课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分									
	跨专业拓展课程	I2405207	光纤感知与监测技术	2	32	26		6		4	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		5	
		I2407303	清洁生产理论与工艺	1	16	16				6	
		I2402301	双碳与人工环境营造技术	2	32	32				7	
		I2406104	试验设计与数据处理	2	32	32				7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分									
专业拓展课程至少修读 6 学分											
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

职业卫生工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理											H		M									L
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											H		M									L
G2418301	中国近现代史纲要											H		M									L
G2418401	思想道德与法治													H		M							L
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论											H		M									L
G2418601	形势与政策（1）											H	M										L
G2418602	形势与政策（2）											H	M										L
G2418603	形势与政策（3）											H	M										L
G2418604	形势与政策（4）											H	M										L
G2408101	计算思维与人工智能基础			M							H												

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
G2412901	基础学术英语											H							M				L
G2412905	高级学术英语											H							M				L
G2413101	体育(1)															H		L					M
G2413102	体育(2)															H		L					M
G2413103	体育(3)															H		L					M
G2413104	体育(4)															H		L					M
G2413105	体育(5)															H		L					M
G2413106	体育(6)															H		L					M
G2430001	大学生心理健康教育															H		L					M
G2430002	军事理论与国家安全											H		M		L							
	模块一：“四史”课程												H					M					L
	模块二：能源资源与人类文明	H											L	M									
	模块三：艺术体验与审美鉴赏													L				H					M
	模块四：创新教育与职业发展															H		M		L			
	模块五：中华文化与世界文明													H				M					L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
	模块七：社会认知与哲学审视													M		H							L
	模块八：思维创新与管理沟通															H							L
P2418501	“大思政课”实践											H				M							L
P2412901	基础英语实践（1）													M				H					L
P2412902	理解当代中国（演讲）													H				M					L
P2412903	基础英语实践（2）													M				H					L
P2412904	理解当代中国（翻译）													H				M					L
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			M							H												L
P2430002	军事训练															H							M
P2430103	劳动教育与实践													L		H							M
F2410801	高等数学（1）	M							L														H
F2410802	高等数学（2）	M							L														H
F2410803	高等数学（3）	M							L														H
F2410804	高等数学（4）	M							L														H
F2414101	大学物理（1）	M							L														H
F2414102	大学物理（2）	M							L														H

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
F2406501	大学化学	M							L														H
F2410805	线性代数	M							L														H
F2403103	工程图学 C	M							L														H
F2410806	概率论与数理统计	M							L														H
F2423101	电工技术与电子技术 C	H								L		M											L
F2417109	流体力学	H			M			L															
F2416001	安全科学与工程导论						M						H		L						L		
F2416302	职业卫生医学基础	H			M							L											
F2416301	化学分析及仪器分析	H								M					L								
F2416203	安全系统工程 B	M			L																H		
F2416003	矿业安全工程概论	H																					
F2416305	运动生物化学	M			L																		
F2416304	环境工程概论（教学示范）	M			L										L								
F2416303	毒理学基础	L												M									
F2416306	流行病学	L												M									
P2414101	物理实验（1）				H	L				M													
P2414102	物理实验（2）				H	L				M													

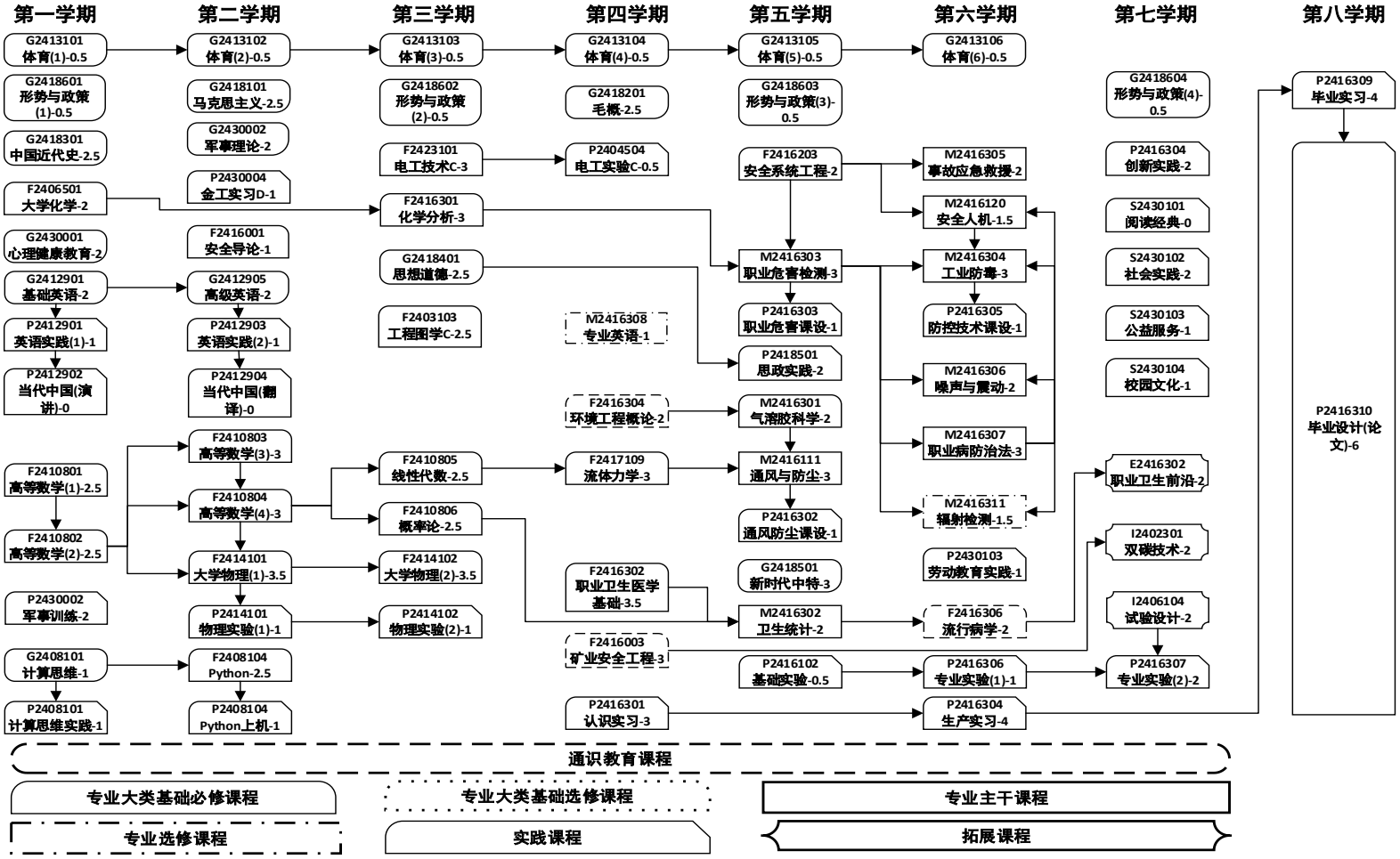
课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
P2408104	Python 程序设计上机实践					M				H													L
P2404504	电工技术与电子技术实验 C					M				H													L
P2430004	金工实习 D					M				H													L
M2416303	职业危害检测及评价	H			L					M													
M2416111	工业通风与防尘（教学示范）	H			L	M																	
M2416301	气溶胶科学（国际、产教融合）	H				M												L					
M2416304	工业防毒及个体防护技术（教学示范）	H				M												L					
M2416302	卫生统计与大数据分析	M			H																		
M2416306	噪声与振动控制	H				L																	
M2416120	安全人机工程	M			L																H		
M2416307	职业病防治法及诊断鉴定（产教融合）	M			L					H				L									
M2416308	专业英语与科技论文写作	M										L						H					
M2416305	事故应急救援与处置									M		H						L					

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
M2416312	高温作业危害及防治	H				L																	
M2416310	专业 CAD	M			L					H													
M2416311	辐射检测及防护	H				L																	
M2416313	生物检测	M				L				H													
M2416309	职业危害监测	H				L																	
M2416314	职业卫生监督与管理	H			L										L						M		
P2416302	工业通风与防尘课程设计		H			H				M												L	
P2416303	职业危害检测及评价课程设计		H			H				M												L	
P2416305	职业卫生防控技术及装备课程设计	H				H				M						L							
P2416308	职业卫生工程专业创新实践					H											M				L		
P2416102	安全基础实验				H			M		L													
P2416306	职业卫生工程专业实验(1)				H			M		L													
P2416307	职业卫生工程专业实验(2)				H			M		L													
P2416301	认识实习				H							M						L					

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人和团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 影响评价	7.1 社会责任	7.2 健康职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
P2416304	生产实习		H									M						L					
P2416309	毕业实习		H									M										L	
P2416310	毕业设计（论文）					H				M												L	
E2416301	职业卫生风险评估（产教融合）		H		M									L			L						
E2416302	职业卫生科学与工程前沿	M				L										L							
E2416303	职业卫生监测大数据智能分析	M				L										L							
I2407303	清洁生产理论与工艺	H			L							M											
I2405207	光纤感知与监测技术	M			L																		
I2406104	试验设计与数据处理	L			H					M						L							
I2402301	双碳与人工环境营造技术	L				M		H															
I2401202	智慧矿山概论	L										H		M									
S2430101	阅读经典															H					M		L
S2430102	社会实践											H				M							L
S2430103	公益志愿服务											H		M									L
S2430104	校园文化活动（含美育实践）											H											L

附件 3

职业卫生工程专业课程体系拓扑图



附件 4

职业卫生工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学职业卫生工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）														
		课程思政指标点														
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
专业大类基础课程	安全科学与工程导论	△		△					△	△		△			△	
	职业卫生医学基础	△			△			△	△	△	△				△	
	安全系统工程 B	△		△		△		△		△		△		△	△	
	化学分析及仪器分析			△			△				△					△
	矿业安全工程概论	△		△					△	△		△			△	
	环境工程概论	△		△					△	△			△		△	
	毒理学基础	△			△			△	△	△	△				△	
	流行病学	△			△			△	△	△	△				△	
专业主干课程	职业危害检测及评价		△	△		△	△				△					△
	工业通风与防尘	△		△			△		△		△		△			△
	安全人机工程	△		△		△		△		△		△		△	△	
	气溶胶科学			△		△	△		△		△			△		
	工业防毒及个体防护技术	△	△	△			△		△		△		△			△
	卫生统计与大数据分析	△			△			△	△	△	△				△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学职业卫生工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）													
		课程思政指标点													
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
专业主干课程	噪声与振动控制	△		△			△		△		△		△			△
	事故应急救援与处置	△	△	△			△	△			△		△			
	辐射检测及防护	△		△			△		△		△		△			△
	职业病防治法及诊断鉴定	△	△	△			△	△			△		△			
	职业危害监测		△	△		△	△				△					△
	专业 CAD					△			△					△		
	职业卫生监督与管理		△	△					△			△		△		
	高温作业危害及防治		△	△									△		△	
专业实践课程	工业通风与防尘课程设计						△	△	△							
	职业危害检测及评价课程设计						△	△	△							
	职业卫生防控技术及装备课程设计						△	△	△							
	职业卫生工程专业创新实践								△			△				
	安全基础实验						△		△							
	职业卫生工程专业实验(1)						△		△							
	职业卫生工程专业实验(2)						△		△							
	认识实习	△						△								
	生产实习	△						△								
	毕业实习	△						△								
	毕业设计（论文）			△			△	△								

课程类别	课程名称	中国矿业大学职业卫生工程专业课程思政指标 15 条（2024 版）														
		课程思政指标点														
		家国情怀	法制意识	社会责任	文化自信	人文精神	学术诚信	职业伦理	价值塑造	中国特色时代标示新的历史方位	以人民为中心	坚定贯彻新发展理念	开启全面建设现代化国家新征程	建设美丽中国	构建人类命运共同体	努力掌握马克思主义思想和工作方法
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
专业拓展课程	职业卫生风险评估		△	△		△	△				△					△
	职业卫生科学与工程前沿	△		△					△	△		△			△	
	职业卫生监测大数据智能分析	△		△					△	△		△			△	
	清洁生产理论与工艺	△		△		△		△		△		△		△	△	
	光纤感知与监测技术	△		△					△	△			△		△	
	试验设计与数据处理			△			△				△					△
	双碳与人工环境营造技术	△		△			△		△		△		△			△
	智慧矿山概论	△		△					△	△		△			△	

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点

应急技术与管理专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

应急技术与管理专业是立足能源资源特色和一流学科建设，为适应新时代国家应急治理体系和治理能力现代化发展，面向国家发展战略、社会经济发展和国家应急管理发展需求而设置。本专业依托安全科学与工程国家双一流和 A+学科，本着“宽口径、厚基础、强能力、重创新、高素质”的人才培养理念，聚焦突发事件的系统性防范和全过程应急管理，培养能够在应急管理部门、安全监察部门、消防救援机构等国家机关和事业单位从事应急管理、安全监管、监察与执法工作，以及在公共安全、矿山、化工、消防、港口、市政、建筑施工等行业和领域从事安全技术开发与管理、应急救援与管理、安全科学研究、安全系统设计与控制、安全教育与评价等工作。为国家应急和安全领域培养兼具技术与管理的复合型专门人才。

二、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、人文素养、科学精神、生命关怀精神，具备创新精神、实践能力、国际视野，具有良好团队合作能力、强烈社会责任感，掌握应急技术与管理的基础理论和方法，能够从事风险管理、应急技术与装备研究、应急决策与救援、应急防护、应急管理、调查评估、心理干预、媒体沟通、恢复重建、跟踪监督等方面工作，培养具有科研创新能力和实践应用能力的高层次复合型高级专门人才。学生毕业五年左右成为具备应急技术素养和应急管理能力的行业骨干。

目标 1：精通应急技术与管理业务中使用的定义、使命、概念和术语，具备现代应急管理所需基础理论和专业知识，掌握科学的分析方法和专业技术；具有较宽的知识面，熟悉减灾、准备、响应、恢复等应急管理各阶段的工作流程、方法和技能。

目标 2：掌握风险评估技术方法，具备在自然环境、人类活动、建筑物理环境叠加背景下的应用能力，包括风险辨识、危险分析和脆弱性评价；掌握应急预案演练的技术方法，具备指导或参与各级各类各领域应急预案编制与演练的能力；掌握应急疏散、事态研判与控制、避难规划管理的技术方法；掌握应急资源的规划、配置、调度及分配的技术方法，具备应急资源管理能力。

目标 3：能够为政府部门、行业企业及社会组织提供风险管理、应急预警、现场处置、灾民安置、应急培训、预案编制与演练等专业咨询和技术服务。

目标 4：能够熟练运用计算机技术和信息化手段，能够跟踪应急技术与管理领域的前沿科技，并将未来技术融入安全与应急管理实践中，解决本领域的科学、工程、技术和管理问题。

目标 5：胜任本专业或相近专业的相关教育培训、研究开发、工程应用、技术咨询及行业企业管理工作，毕业 5 年后具备应急技术素养和应急管理能力的行业骨干能力。

三、毕业要求

毕业生应树立并践行社会主义核心价值观，体质测试成绩应达到《国家学生体质健康标准》要求，并获得以下知识和能力：

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、应急技术与管理、安全工程的基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析。能够应用安全科学与应急管理技术，结合数学、自然科学和工程科学的第一性原理，通过文献研究和理论分析，进行事前的有效防范、事中应急救援方案制定、应急装备和物资的统筹协调，并对应急处置过程中事故特征、隐患、致因进行综合分析，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案。针对突发事件应急管理问题，以创新的思维及技术方法，应用所学的自然科学及应急技术与管理专业技术知识，从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度，独立或协同提出应急处置方案，梳理应急响应流程。

4. 研究。能够基于科学原理与方法，开展突发事件应急处置问题的仿真、模拟实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到突发事件应急管理、应急救援的最优方案。

5. 使用现代工具。能够针对复杂的安全工程与应急管理问题，利用大数据分析与现代信息技术、风险监测预警、智慧应急等手段，通过模拟和现场测试等方式，研究突发事件灾变规律及监控预警技术，并理解模拟、现场测试等研究手段的局限性和互补性。

6. 工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于应急技术与管理专业相关背景理论知识，分析和评价突发事件应急处置过程对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有家国情怀、人文社会科学素养、科学精神、生命关怀精神和社会责任感，掌握应急技术与管理的基础理论和方法，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8. 个人与团队。具备团队协作的基本素养，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够根据角色在学习和工作中平衡团队目标与个人目标的关系，在完成团队目标的同时实现个人的成长。

9. 沟通。能够就复杂应急技术与管理问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应质询；掌握一门外语，具备较好的听、说、读、写能力且具备一定的国际视野，初步具备跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理。能够将应急管理与经济决策的方法用于突发事件应急处置专项设计和灾害防治设计，具有设计、组织、运行工程项目管理的能力。

11. 终身学习。具有自主学习和终身学习的意识和能力，通过文献资料查询、学术交流等手段了解应急技术与管理领域的最新理论、技术及国际前沿动态，不断学习以适应应急技术与管理国家战略的发展，具有批判性思维能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：安全科学与工程

交叉学科：公共管理、管理科学与工程、信息与通信工程、控制科学与工程等。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：应急管理学（国际）、城市公共安全、安全与应急法规、防灾减灾工程学、事故应急救援与决策、应急技术与装备、智慧应急管理技术等。

特色课程：应急管理学（国际）、事故应急救援与决策、智慧应急管理技术。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 55 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分比例为 30.3%；实践教学环节 42.0 学分，占总学分比例为 25.5%。

应急技术与管理专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
大类基础课程	47	4.5	4	55.5	33.43
专业课程	19	25.5	5	49.5	29.82
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.42
总计	95	42	29	166	
其中实践环节课程					25.3

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

应急技术与管理专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				1	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			1	
		G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				3	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			3	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				5	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				1	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				1	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	2	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				3	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				4	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				6	
	通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16					大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀									理工类不选
		模块七：社会认知与哲学审视								全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	应修读模块中的管理类课程
		通识教育选修课程共 14 学分									
	通识教育实践课程	P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		1	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	2	
		P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					5	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分									
通识教育课程至少修读 51 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2406501	大学化学	2	32	32				1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		1	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				2	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	2	
		F2416001	安全科学与工程导论	1	16	16				2	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				3	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	3	
		F2416002	热工学	2.5	40	40				4	
		F2417109	流体力学	3	48	48				4	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				4	
		F2416401	燃烧学	3	48	48				4	
		专业大类基础必修课程共 47 学分									
	专业大类基础选修课程	F2416003	矿业安全工程概论	3	48	48				4	
		F2416404	管理学原理	2	32	32				4	
		F2416402	安全系统工程 A	3	48	30	6		12	5	
		F2416403	消防工程学	2	32	32				5	
		专业大类基础选修课程至少修读 4 学分									
	专业大类基础实践课程	P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		2	
		P2414101	物理实验（1）	1	32			32		2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					4	
		专业大类基础实践课程共 4.5 学分									
专业大类基础课程共 55.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
专业课程	专业主干课程	M2416401	应急管理学（国际）	2	32	32				5	国际化课程
		M2416402	防灾减灾工程学（教学示范）	3	48	40			8	5	混合式示范课程
		M2416403	城市公共安全（教学示范）	2	32	32				5	思政示范课程
		M2416404	应急技术与装备（产教融合）	3	48	32	16			6	产教融合课程
		M2416405	安全与应急法规	2	32	24	8			6	
		M2416406	事故应急救援与决策	3	48	40	8			6	
		M2416407	智慧应急管理技术（产教融合）	2	32	32				6	产教融合课程
		M2416408	应急预案编制与演练	2	32	32				6	
		小计		19	304	264	32		8		
		专业主干课程共 19 学分									
	专业选修课程	M2416409	安全工程学	2	32	32				5	
		M2416123	风险管控与隐患治理	1.5	24	24				6	
		M2416410	安全与应急 CAD	1.5	24	24				6	
		M2416411	应急综合保障	1.5	24	24				6	
		M2416412	灾害风险评估	2	32	32				6	
		M2416413	职业危害与防护	2	32	26		6		6	
		M2416128	事故调查与分析技术	1.5	24	24				7	
		M2416414	专业英语与科技论文写作	1	16	16				7	
		专业选修课程至少修读 5 学分									
	专业实践课程	P2416401	认识实习	3	3 周					4	
		P2416102	安全基础实验	0.5	16			16		5	
		P2416403	应急技术与管理专业实验（1）	0.5	16					6	
		P2416404	生产实习	4	4 周					6	
		P2416405	风险评估课程设计	2	2 周					6	
		P2416406	应急技术与管理专业创新实践	2	2 周					7	
		P2416407	应急技术与管理专业实验（2）	0.5	16					7	
		P2416408	典型灾害事故应急预案体系综合设计	2	2 周					7	
		P2416409	应急救援及处置实训	2	2 周					7	
		P2416410	毕业实习	3	3 周					8	
		P2416411	毕业设计（论文）	6	12 周					8	
		专业实践课程共 25.5 学分									
专业知识课程共 49.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上		
拓展课程	本专业拓展课程	E2416401	突发事件模拟与仿真	1.5	24	24				6	
		E2416402	岩石力学	3	48	48				6	
		E2416403	安全监测大数据与智能分析(AI 深度融合)	1.5	24	24				7	AI 深度融合课程
		E2416404	智能信息处理理论与技术	2	32	32				7	硕博贯通课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分									
	跨专业拓展课程	I2405203	地质灾害勘察与防治	2	32					4	
		I2405605	地学大数据应用	2	32					4	
		I2416104	安全管理学	2	32					5	
		I2416202	化工企业防火	2	32					5	
		I2404103	物联网技术	2	32					6	
		I2407501	遥感概论	2	32					7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分									
专业拓展课程至少修读 6 学分											
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

职应急技术与管理专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理											H		M									L
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											H		M									L
G2418301	中国近代史纲要											H		M									L
G2418401	思想道德与法治													H			M						L
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论											H		M									L
G2418601	形势与政策（1）											H		M									L
G2418602	形势与政策（2）											H		M									L
G2418603	形势与政策（3）											H		M									L
G2418604	形势与政策（4）											H		M									L
G2408101	计算思维与人工智能基础				M						H												L
G2413101	体育（1）															H							M

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
G2413102	体育（2）															H							M
G2413103	体育（3）															H							M
G2413104	体育（4）															H							M
G2413105	体育（5）															H							M
G2413106	体育（6）															H							M
G2430003	大学生心理健康教育															H		L					M
G2430002	军事理论与国家安全											H		M		L							L
	“四史”类课程															L		M					L
	能源资源科学概论	H											M										
	美育类课程													L				H					M
	创新创业类课程															H		M		L			
	模块五：中华文化与世界文明													H				M					L
	模块七：社会认知与哲学审视													M		H							L
	模块八：思维创新与管理沟通															H							L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
P2430002	军事训练															H							M
P2430103	劳动教育与实践													L		H							M
P2418501	“大思政课”实践											H				M							L
P2412901	基础英语实践（1）													M				H					L
P2412902	理解当代中国（演讲）													H				M					L
P2412903	基础英语实践（2）													M				H					L
P2412904	理解当代中国（翻译）													H				M					L
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			M							H												L
F2410801	高等数学（1）	M							L														H
F2410802	高等数学（2）	M							L														H
F2410803	高等数学（3）	M							L														H
F2410804	高等数学（4）	M							L														H
F2414101	大学物理（1）	M							L														H
F2414102	大学物理（2）	M							L														H

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
F2406501	大学化学	M							L														H
F2410805	线性代数	M							L														H
F2410806	概率论与数理统计	M							L														H
F2402105	工程力学 C	M							L														H
F2403103	工程图学 C	H		M						L													
F2408104	Python 程序设计								L		M												H
F2423101	电工技术与电子技术 C	L								M													H
F2416001	安全科学与工程专业导论						M														L		
F2416002	热工学	H							M														L
F2417109	流体力学	H																					L
F2416401	燃烧学	H		M														L					
F2416003	矿业安全工程概论		H				L																M
F2416402	安全系统工程 A	H											M								H		
F2416404	管理学原理	H														M		L		L			
F2416403	消防工程学		H		M																L		

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
P2414101	物理实验（1）				H	L																	
P2414102	物理实验（2）				H	L																	
P2408104	Python 程序设计上机实践				M						H												L
P2404504	电工技术与电子技术实验 C						M			H													L
P2430004	金工实习 D					M																	L
M2416401	应急管理学		H									M											L
M2416402	防灾减灾工程学		H				M		L														
M2416404	应急技术与装备					L				H											L		
M2416403	城市公共安全		H			L							L										
M2416406	事故应急救援与决策				H		M															L	
M2416407	智慧应急管理技术		H								M	L											
M2416405	安全与应急法规											H			M								L
M2416408	应急预案编制与演练				H		M								L								
M2416414	专业英语与科技论文写作	H										M							L				

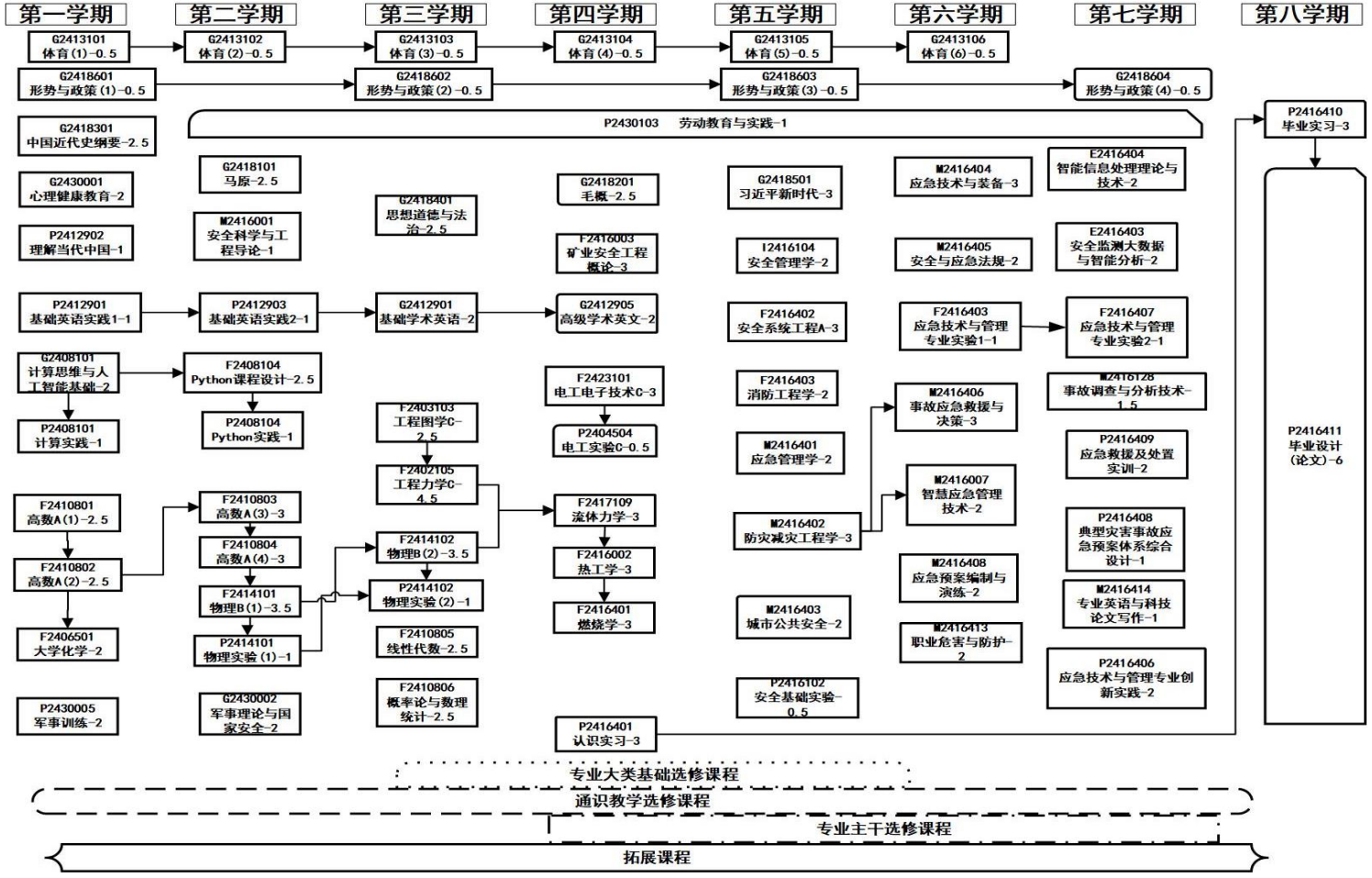
课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
M2416128	事故调查与分析技术		M									H									L		
M2416409	安全工程学		M		L																H		L
M2416410	安全与应急 CAD	H								M					L								
M2416412	灾害风险评估				H		M																L
M2416411	应急综合保障				M	L																	
M2416123	风险管控与隐患治理				H		L														L		
M2416413	职业危害与防护		H		M											L							
P2416406	应急技术与管理专业创新实践		H				L										M					L	
P2416102	安全基础实验				H			M															
P2416403	应急技术与管理专业实验（1）				H			M															
P2416407	应急技术与管理专业实验（2）				H			M															
P2416401	认识实习				H							M						L					
P2416404	生产实习		H									M						L					
P2416410	毕业实习		H									M										L	

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
P2416411	毕业设计（论文）						H			M													
P2416408	典型灾害应急救援预案体系综合设计				M		L					H										L	
P2416405	风险评估课程设计				M							H									L	L	
P2416409	应急救援及处置实训											M				M						H	
E2416403	安全监测大数据与智能分析		H						L		M												
E2416401	突发事件模拟与仿真				H					M												L	
E2416404	智能信息处理理论与技术		H								L	L											
E2416402	岩石力学		H									L											L
I2416104	安全管理学		H									M				L							
I2416202	化工企业防火				H		L					M											
I2404103	物联网技术		H		L		L				M												
I2405203	地质灾害勘察与防治		H									M											L
I2405605	地学大数据应用		H						M														L

课程编号	课程名称	1.工程知识		2.问题分析		3.设计/开发解决方案		4.研究		5.使用现代工具		6.工程与可持续发展		7.伦理和职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习	
		1.1 基础知识	1.2 专业知识	2.1 图纸识别	2.2 问题分析	3.1 需求凝练	3.2 方案提出	4.1 实验设计	4.2 数据分析	5.1 工程工具	5.2 信息工具	6.1 知识掌握	6.2 社会影响	7.1 社会责任	7.2 应急职责	8.1 个人发展	8.2 团队角色	9.1 同行交流	9.2 国际交流	10.1 工程管理	10.2 系统工程	11.1 自主学习	11.2 终身学习
I2407501	遥感概论		H						L	M													L
S2430101	阅读经典	L										H											M
S2430102	社会实践	L											H										M
S2430103	公益志愿服务											H		M									L
S2430104	校园文化活动											H											L

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
G2413101 体育(1)-0.5
G2413102 体育(2)-0.5
G2413103 体育(3)-0.5
G2413104 体育(4)-0.5
G2413105 体育(5)-0.5
G2413106 体育(6)-0.5
G2418601 形势与政策(1)-0.5
G2418602 形势与政策(2)-0.5
G2418603 形势与政策(3)-0.5
G2418604 形势与政策(4)-0.5
P2430103 劳动教育与实践-1
G2418301 中国近代史纲要-2.5
G2430001 心理健康教育-2
P2412902 理解当代中国-1
G2418101 马原-2.5
M2416001 安全科学与工程导论-1
G2418401 思想道德与法治-2.5
G2418201 毛概-2.5
F2416003 矿业安全工程概论-3
G2418501 习近平新时代-3
I2416104 安全管理学-2
M2416404 应急技术与装备-3
M2416405 安全与应急法规-2
E2416404 智能信息处理理论与技术-2
E2416403 安全监测大数据与智能分析-2
P2412901 基础英语实践1-1
P2412903 基础英语实践2-1
G2412901 基础学术英语-2
G2412905 高级学术英文-2
F2416402 安全系统工程A-3
F2416403 应急技术与管理专业实验1-1
F2416407 应急技术与管理专业实验2-1
G2408101 计算思维与人工智能基础-2
F2408104 Python课程设计-2.5
P2408101 计算实践-1
P2408104 Python实践-1
F2403103 工程图学C-2.5
F2423101 电工电子技术C-3
P2404504 电工实验C-0.5
F2416403 消防工程学-2
M2416401 应急管理学-2
M2416406 事故应急救援与决策-3
M2416128 事故调查与分析技术-1.5
P2416409 应急救援及处置实训-2
F2410801 高数A(1)-2.5
F2410802 高数A(2)-2.5
F2406501 大学化学-2
P2430005 军事训练-2
F2410803 高数A(3)-3
F2410804 高数A(4)-3
F2414101 物理B(1)-3.5
P2414101 物理实验(1)-1
G2430002 军事理论与国家安全-2
F2402105 工程力学C-4.5
F2414102 物理B(2)-3.5
P2414102 物理实验(2)-1
F2410805 线性代数-2.5
F2410806 概率论与数理统计-2.5
F2417109 流体力学-3
F2416002 热工学-3
F2416401 燃烧学-3
P2416401 认识实习-3
M2416402 防灾减灾工程学-3
M2416403 城市公共安全-2
P2416102 安全基础实验-0.5
M2416007 智慧应急管理技术-2
M2416408 应急预案编制与演练-2
M2416413 职业危害与防护-2
P2416408 典型灾害事故应急预案体系综合设计-1
M2416414 专业英语与科技论文写作-1
P2416406 应急技术与管理专业创新实践-2
P2416410 毕业实习-3
P2416411 毕业设计(论文)-6
专业大类基础选修课程
通识教学选修课程
专业主干选修课程
拓展课程

附件 4

应急技术与管理专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学应急技术与管理专业课程思政指标 11 条(2024 版)										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业主干课程	应急管理学	△			△	△				△		
	防灾减灾工程学	△			△						△	△
	应急技术与装备	△		△	△					△		
	城市公共安全	△		△				△		△		
	事故应急救援与决策		△		△				△		△	
	智慧应急管理技术	△				△			△			△
	安全与应急法规	△	△				△				△	
	应急预案编制与演练			△	△			△				△
专业选修课程	专业英语与科技论文写作			△			△	△	△			
	安全工程学		△	△	△						△	
	应急综合保障			△	△		△			△		
	安全与应急 CAD				△		△				△	
	事故调查与分析技术		△	△			△			△		
	风险管控与隐患治理		△		△	△	△					△
	灾害风险评估		△	△			△			△		
	职业危害与防护	△	△				△					△

课程类别	课程名称	中国矿业大学应急技术与管理专业课程思政指标 11 条(2024 版)										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业拓展课程	安全监测大数据与智能分析			△	△	△		△				
	突发事件模拟与仿真		△	△						△	△	
	安全管理学		△		△		△					△
	化工企业防火	△		△			△	△	△			
	物联网技术			△	△					△		△
	地质灾害勘察与防治	△	△				△	△	△			
	地学大数据应用			△		△				△	△	
	遥感概论	△					△	△	△			
	岩石力学					△					△	△

力学与土木工程学院

土木工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

土木工程专业（代码：081001），属于土木类，前身为 1953 年开设的国内首个矿井建设专业，1960 年、1994 年先后开设工业与民用建筑专业和交通土建专业，1996 年正式整合为土木工程专业。本专业围绕国家发展战略需求，以雄厚的力学学科作为基础理论研究后盾，以深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室为重要支撑，在深部土木工程、土木工程防灾及结构可靠性、城市地下空间开发与利用等方面形成了鲜明的专业特色和优势，建立了以岩土工程为龙头，结构工程、防灾减灾、桥隧工程等协调发展的专业体系和格局，建设成“国际知名、国内一流、特色鲜明”拔尖创新型专业。

二、培养目标

培养面向国家建设和行业发展需要，德智体美劳全面发展，具备良好的数学、力学基础，掌握土木工程专业的基本原理和基本知识，精通工程结构设计、施工等基本原理和技术，具备注册土木工程师执业能力，能够胜任地下建筑、房屋建筑、矿山建筑、岩土、道路、桥梁、隧道、轨道交通、智能建造等各类工程的技术与管理工作，具有扎实的基础理论、宽广的专业知识，较强的实践能力和创新意识与能力，德智体美劳持续发展，具有家国情怀、历史使命感、社会责任心和国际视野，好学力行，求是创新，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求如下：

目标 1：具备良好的数学、力学基础，掌握土木工程专业的基本原理和基本知识。

目标 2：能够胜任地下建筑、房屋建筑、矿山建筑、岩土、道路、桥梁、隧道、轨道交通、智能建造等各类工程的技术与管理工作，具备注册土木工程师执业能力。

目标 3：具有创新意识和能力，能够解决土木工程及相关领域的工程设计、施工、运维、管理中的复杂工程问题。

目标 4：具有家国情怀、历史使命感、社会责任心和国际视野，能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德和行为规范。

目标 5：能够与同行和社会公众进行有效交流与沟通，具有跨专业思考和团队合作精神，能胜任土木工程领域工程设计、项目管理、技术开发或科学研究等团队骨干的工作。

目标 6：具有终身学习能力，能够通过继续深造、行业培训、工程实践、自主学习等不同方式持续提升专业素养和综合素质，适应土木工程行业和科技的最新发展。

三、毕业要求

1. 数学、自然科学知识：掌握数学知识和自然科学的原理和方法，能够运用数学和自然科学语言表述土木工程专业复杂工程问题，具备将数学建模方法和自然科学知识应用于推演和分析土木工程专业复杂工程问题，并针对解决方案进行比较和综合的基础能力。

1.1 掌握数学知识的原理和方法，能够运用数学语言表述土木工程专业复杂工程问题，具备将数学建模方法应用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题并针对解决方案进行比较和综合的基础能力。

1.2 掌握自然科学的原理和方法，能够运用自然科学知识表述土木工程专业复杂工程问题，具备将自然科学知识应用于推演、分析土木工程专业复杂工程问题并针对解决方案进行比较和综合的基础能力。

2. 工程基础及专业知识：掌握力学知识的原理和方法，具备将其应用于土木工程专业复杂工程问题的抽象分析和建模求解能力；掌握土木工程相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析土木工程专业复杂工程问题的专业基础能力；掌握土木工程专业知识，具备应用于解决土木工程专业复杂工程问题知识的交叉融合能力。

2.1 掌握力学知识的原理和方法，具备将其应用于土木工程专业复杂工程问题的抽象分析和建模求解能力。

2.2 掌握土木工程相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析土木工程专业复杂工程问题的专业基础能力。

2.3 掌握土木工程专业知识，具备应用于解决土木工程专业复杂工程问题知识的交叉融合能力。

3. 问题分析：能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，正确识别和判断土木工程专业复杂工程问题；能够应用工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析土木工程专业复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解；能够应用土木工程相关专业知识、原理和方法，通过对比、推演及文献研究分析复杂工程问题，并获得有效结论。

3.1 能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，正确识别和判断土木工程专业复杂工程问题。

3.2 能够应用工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析土木工程专业复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解。

3.3 能够应用土木工程相关专业知识、原理和方法，通过对比、推演及文献研究分析复杂工程问题，并获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程；能够综合考虑社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续性等因素，对复杂工程解决方案或工艺流程进行分析优化；具有创新意识和创新能力，能够根据复杂工程问题的设计目标和约束条件，合理选择或创造性地改进结构体系、施工工艺和维护方法。

4.1 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

4.2 能够综合考虑社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续性等因素，对复杂工程解决方案或工艺流程进行分析优化。

4.3 具有创新意识和创新能力，能够根据复杂工程问题的设计目标和约束条件，合理选择或创造性地改进结构体系、施工工艺和维护方法。

5. 研究：能够针对土木工程复杂工程问题涉及的物理、化学及材料问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验；能够针对土木工程复杂工程问题涉及的力学以及构件、节点乃至结构的受力性能、施工和运维等问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验；能够科学采集、处理、分析和解释实验数据，通过

信息综合得到合理有效的结论，并用于解释或解决土木工程复杂工程问题。

5.1 能够针对土木工程复杂工程问题涉及的物理、化学及材料问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验。

5.2 能够针对土木工程复杂工程问题涉及的力学以及构件、节点乃至结构的受力性能、施工和运维等问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验。

5.3 能够科学采集、处理、分析和解释实验数据，通过信息综合得到合理有效的结论，并用于解释或解决土木工程复杂工程问题。

6. 使用现代工具：能够根据复杂工程问题的需要，选择合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具；改进、开发合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具；能够使用器合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具，模拟、预测和分析土木工程复杂工程问题，并能够理解其适用性和局限性。

6.1 能够根据复杂工程问题的需要，选择合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具。

6.2 能够根据复杂工程问题的需要，改进、开发合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具。

6.3 能够使用合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具，模拟、预测和分析土木工程复杂工程问题，并能够理解其适用性和局限性。

7. 工程与社会：熟悉和掌握与土木工程专业相关的国家方针政策、产业政策、法律法规以及规范规程，理解不同社会文化对工程活动的影响； 能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价土木工程实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解土木工程师应承担的责任。

7.1 熟悉和掌握与土木工程专业相关的国家方针政策、产业政策、法律法规以及规范规程，理解不同社会文化对工程活动的影响。

7.2 能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价土木工程实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解土木工程师应承担的责任。

8. 环境与可持续发展：知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和正确评价土木工程活动对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范：掌握人文和社会科学方面的基础知识，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解中国国情和国际形势，树立正确的世界观和价值观； 理解土木工程伦理、职业道德和行为规范，并在工程实践活动中自觉遵守；理解土木工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，履行土木工程师的责任。

9.1 掌握人文和社会科学方面的基础知识，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解中国国情和国际形势，树立正确的世界观和价值观。

9.2 理解土木工程伦理、职业道德和行为规范，并在工程实践活动中自觉遵守；理解土木工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，履行土木工程师的责任。

10. 个人与团队：具备良好的身体和心理素质，能够根据需要胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务；具有优异的人际交往能力，富有团队合作精神，能够组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

10.1 具备良好的身体和心理素质，能够根据需要胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务。

10.2 具有优异的人际交往能力，富有团队合作精神，能够组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

11. 沟通：具备较强的口头和书面表达能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具备一定的国际视野，关注全球性问题，了解国际规则惯例，熟悉国内外发展动态，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能够在跨文化背景下使用英语就土木工程专业问题进行有效沟通和交流。

11.1 具备较强的口头和书面表达能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11.2 具备一定的国际视野，关注全球性问题，了解国际规则惯例，熟悉国内外发展动态，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能够在跨文化背景下使用英语就土木工程专业问题进行有效沟通和交流。

12. 项目管理：掌握土木工程项目技术经济分析与决策方法，了解其局限性，理解全寿命经济成本构成，能够进行工程造价分析与控制、招投标文件编制；熟悉土木工程项目规划、设计、施工、运维等项目管理的一般过程，掌握土木工程项目管理基本原理和方法， 并在多学科环境的工程实践中应用。

12.1 掌握土木工程项目技术经济分析与决策方法，了解其局限性，理解全寿命经济成本构成，能够进行工程造价分析与控制、招投标文件编制。

12.2 熟悉土木工程项目规划、设计、施工、运维等项目管理的一般过程，掌握土木工程项目管理基本原理和方法，并在多学科环境的工程实践中应用。

13. 终身学习：知晓不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思想与意识；掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习的能力，适应社会、科技和土木工程的持续发展。

13.1 知晓不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思想与意识。

13.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习的能力，适应社会、科技和土木工程的持续发展。

四、专业思政要求

结合专业发展史和国家战略定位，按通识课、专业课、实践课等分类落实“知识、能力、素养”三维目标，并明确毕业要求指标点、课程目标及能力要求的关系，实现课程思政门类全覆盖。通识课程着重厚植爱国主义情怀、提升学生综合素质等，专业课程着重培养学生追求真理的科学探索精神、精益求精的大国工匠精神等，实践课程着重增强学生勇于探索的创新创业精神、良好的职业素养等。

1. 价值塑造

（1）社会主义核心价值观。在学习实践过程中，要坚持富强、民主、文明、和谐等国家层面的价值目标，理解自由、平等、公正、法治等社会层面的价值取向，认识爱国、敬业、诚信、友善等个人层面的价值准则，全面落实社会主义核心价值观。

（2）在专业教育过程中充分发挥态度、兴趣、情感、信念、意志、等非智力因素的促进作用，使学生树立自信心，培养学习兴趣和积极进取、顽强拼搏的品质。

2. 理想信念

（1）坚定中国特色社会主义理念。在专业教育过程中引导学生坚定中国特色社会主义理想信念；养成良好的行为习惯，培养学生的自信心，激励学生坚定不移地朝着理想信念奋斗，实现自己的人生价值。

（2）弘扬伟大中国梦。引导学生践行中国梦，实现中华民族的伟大复兴，就是要实现国家完整独立、民族团结振兴、社会公正和谐、人民幸福安康 ，就是要实现经济富强、政治民主、文化繁荣、军力强大。

3. 家国情怀

（1）爱国主义精神。在专业教育过程中通过国家或集体在行业中取得的光辉成就、代表性人物取得的光辉事迹等感召学生厚植家国情怀，增强集体荣誉感，立志为国家或集体做出贡献。

（2）人文情怀。在专业教育实践中，引导学生深刻理解中华优秀传统文化蕴含的思想精华和时代价值，教育引导学生传承中华文脉，培育出富有中国心、饱含中国情、充满中国味的土木工程领域高级人才。

4. 科学精神

（1）科学精神。在专业教育过程中培养学生独立思考、严谨规范、求真务实、开拓创新、敢于批判、勇于探索的科学精神。引导学生树立贯穿一生、持续学习的意识。

（2）学术诚信。在各领域进行规划、设计、研究、实施、管理等技术活动时，大力推动形成崇尚精品、严谨治学、注重诚信、讲求责任、互学互鉴、积极向上的优良学风和学术生态。

5. 工匠精神

（1）精益求精。在专业教育过程中提高学生正确认识、分析和解决问题的能力，引导学生将所学知识运用于专业领域复杂的工程问题上，能够运用专业理论和方法对研究复杂工程问题，从而培养学生热爱学习、执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神。

（2）勇于创新。终身学习。要在课程教学中把马克思主义立场、观点和方法的教育与科学精神的培养结合起来，培养学生全面的、科学的、辩证的以及创造性的思维方式。

6. 社会责任

（1）社会道德。在专业教育过程中培养学生对他人、集体、国家和社会所负责任的认知、情感和信念，应充分认识到土木从业者的权力和义务，能够约束自己的行为。

（2）环境保护。土木工程师应当增强自身的生态环境意识，能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价土木工程实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，优先考虑采用低污染、低耗能之技术与工法。

7. 职业伦理

（1）爱岗敬业。在专业教育实践中，引导学生具备丰富的专业知识和技能等专业素养的同时，应充分认识到持续学习和更新知识的重要性，不断加强自身的职业素养，以跟上行业的发展和变化。

（2）职业操守。在专业教育实践中，引导学生了解土木行业的职业规范和道德素养评价体系，不断加强自身的职业道德修养；培养学生团队协作意识，拥有在专业团队中优秀的表达能力和沟通能力。

8. 法治素养

（1）法治思维。信仰法律、遵守法律、服从法律、维护法律。在学习过程中引导学生牢固树

立法治观念，深化对法治理念、法治原则、重要法律概念的认知，提高运用法治思维和法治方式维护自身权利、参与社会公共事务、化解矛盾纠纷的意识和能力。

（2）法律权利。在专业教育过程中，引导学生熟悉和掌握与土木工程专业相关的国家方针政策、产业政策及法律法规等，使学生深入理解法治是国家治理体系和治理能力的重要依托，理解和评价土木工程专业与该领域内现行法律规定两者之间的相互影响关系。

9. 以人民为中心的可持续发展新理念

（1）培养学生具有协调、绿色、开放、共享的可持续发展新理念，引导学生能理解和正常评价土木工程活动对经济发展、生态环境的影响

（2）引导学生将能源、环境问题与专业学习能很好地相结合。坚持以环境承载力为基础，以人与自然和谐共存为目标，坚定走可持续发展、生活富裕、生态良好的土木工程建设道路，处理好土木建设与经济、环境之间的关系，从而运用专业知识为国家的可持续发展事业贡献自己的力量。

10. 以改革创新为核心的时代精神

（1）在专业教育中，引导学生整体把握国内外土木专业的发展方向、思考制约土木行业发展的关键性科学问题。深刻理解改革创新是中华民族进步的灵魂,是时代精神的核心,也是党的事业发展壮大的重要保证。

（2）引导学生作为新时代的土木建设者，要认清国际形势，坚持高质量发展，大力弘扬以改革创新为核心的时代精神，不断推进理论创新、制度创新、方法创新，与国家创新发展相同步，实现中华民族伟大复兴的中国梦、强国梦。

五、主干学科与交叉学科

主干学科：土木工程

交叉学科：力学、机械工程、计算机科学与技术、信息与通信工程

六、专业核心课程和特色课程

核心课程：高等数学、大学物理、工程力学、土木工程材料 A、结构力学 A（1）、土力学、地基与基础工程、结构设计原理（1）、结构设计原理（2）等。

特色课程：建筑结构综合设计、土木工程数字化设计、土木工程智慧防灾与减灾、建筑环境智能化系统、地下空间规划与设计、矿山规划与智能设计、轨道线路规划与智能设计、爆破工程、桥梁智能设计与运维、结构健康监测与运维管理等。

七、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分。其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 45 学分，占总学分的比例为 27.11%。

土木工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	47	5	-	52	31.33
专业课程	21	28	3	52	31.33

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
拓展课程			7	7	4.22
第二课堂		4		4	2.41
总计	97	45	24	166	-
其中实践环节课程					27.11

八、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

九、教学进程表（见附件 1）

十、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十一、课程体系拓扑图（见附件 3）

十二、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

土木工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	必修
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少选修 2 学分自然科学类课程
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	模块五或者模块七至少选修 1 门
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	模块五或者模块七至少选修 1 门
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读 1 门管理沟通类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2402402	专业导论	0.5	16	16				秋	1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				春	4	
		F2402103	工程力学 B(1)	3	48	48				秋	3	
		F2402104	工程力学 B(2)	4	64	56		8		秋	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404505	电工基础	2	32	32				春	4	
		F2402403	土木工程制图与计算机绘图	2.5	40	40				春	4	
		F2402404	土木工程材料 A	2	32	32				春	4	
		F2402405	结构力学 A（1）（教学示范）	4	64	50		4	10	春	4	课程思政示范课程、线上线下混合式教学示范课程
		F2402801	流体力学 C	1.5	24	20		4		春	4	
		专业大类基础必修课程共 47 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					春	2	
		P2402401	土木工程制图与计算机绘图试验	0.5	0.5 周					春	4	
		P2402402	土木工程材料试验	0.5	0.5 周					春	4	
		专业大类基础实践课程共 5 学分										
专业大类基础课程共 52 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2402401	结构设计原理（1）（教学示范）	3	48	38			10	秋	5	课程思政示范课程、线上线下混合式教学示范课程
		M2402402	结构设计原理（2）（产教融合）	2.5	40	32		4	4	秋	5	课程思政教学示范课程
		M2402601	土力学（国际）	2	32	26		6		秋	5	
		M2402602	地基与基础工程	2	32	32				春	6	
		M2402403	学科前沿讲座	0.5	16	16				秋	7	
		M2402801	土木工程测试	1	16	12		4		秋	7	
		小计		11	184	156		14	14			
		智能建造课组										
		M2402404	建筑结构综合设计 A（产教融合）	3	48	44		4		春	6	
		M2402405	土木工程智能化施工	2	32	28		4		春	6	
		M2402406	土木工程智慧防灾与减灾	2	32	30		2		春	6	
		M2402315	建筑环境智能化系统	1.5	24	22		2		春	6	
		M2402408	智能物联网与信息融合	1.5	24	22		2		秋	5	
		小计		10	160	146		14				
		智能设计与健康运维课组										
		M2402409	建筑结构综合设计 B（产教融合）	2.5	40	38		2		春	6	
		M2402410	工程结构智能检测、鉴定与加固	2.5	40	36		4		春	6	
		M2402411	智能信息处理技术	1.5	24	22		2		秋	5	
		M2402412	土木工程数字化设计	2	32	28		4		春	6	
		M2402413	结构健康监测与运维管理	1.5	24	20		4		春	6	
		小计		10	160	144		16				
		城市地下空间工程课组										
		M2402802	岩土工程勘察	1	16	16				秋	5	
		M2402803	地下空间规划与设计	2	32	32				秋	5	
		M2402804	地下结构设计（教学示范）	3	48	40			8	春	6	线上线下混合式教学示范课程
		M2402805	地下工程施工技术	2	32	32				春	6	
		M2402806	岩土特殊施工	2	32	32				春	6	
		小计		10	160	152			8			
		岩土与矿山智能建造课组										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2402701	矿山规划与智能设计	1	16	16				秋	5	
		M2402702	矿山建设工程（教学示范）	3	48	44			4	春	6	线上线下混合式教学示范课程
		M2402703	隧道工程 C	2	32	32				春	6	
		M2402704	爆破工程 B	2	32	32				春	6	
		M2402705	岩土加固技术	2	32	32				春	6	
		小计		10	160	156			4			
		数智路桥工程课组										
		M2402501	道路勘测设计（教学示范）	2	32	28			4	秋	5	线上线下混合式教学示范课程
		M2402502	路基路面工程	2	32	32				秋	5	
		M2402503	桥梁智能设计与运维	2	32	32				春	6	
		M2402717	隧道工程 A	2	32	32				春	6	
		M2402505	爆破工程 A	2	32	32				春	6	
		小计		10	160	156			4			
		智慧轨道交通工程课组										
		M2402506	轨道线路规划与智能设计	2	32	32				秋	5	
		M2402507	轨道工程（产教融合）	2	32	28		4		秋	5	
		M2402508	桥梁工程（国际）	2	32	32				春	6	
		M2402509	隧道工程 B	2	32	32				春	6	
		M2402505	爆破工程 A	2	32	32				春	6	
		小计		10	160	156		4				
		专业主干课程共 21 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2402706	数值分析	1.5	24	24				春	6	
		M2402603	地下空间探测与开发	2	32	32				春	2	
		M2402201	BIM 技术原理及其应用 B	1.5	24	24				春	6	
		M2402414	结构类模型创构与实现	2	32	10		22		春	4	
		M2402415	大跨空间结构	2	32	24	6	2		春	6	
		M2402316	建筑环境与能源应用工程概论 A	1.5	24	24				秋	5	
		M2402707	地震与断层力学	2	32	32				秋	5	
		M2402708	岩石动力学与爆破工程(国际)	2	32	32				春	6	
		M2402709	岩土工程灾害与防护	2	32	32				秋	5	
		M2402710	巷道钻爆法虚拟施工与支护设计	1	16	16				春	6	
		M2402711	有限元理论及应用	2	32	32				秋	5	
		M2402712	相似理论与模型试验	2	32	32				秋	5	
		M2402713	深竖井快速施工与智能监测技术	2	32	32				春	6	
		M2402714	地下工程防灾减灾数值模拟技术	2	32	32				秋	7	
		M2402604	岩土工程冻结法	2	32	32				春	6	
		M2402605	机器深度学习与地球物理	2	32	32				秋	3	
		M2402606	能源革命中岩土工程前沿技术	2	32	32				秋	5	
		M2402607	建筑施工 B	2	32	32				春	6	
		M2402511	土木工程环境	2	32	32				春	6	
		M2402512	桥涵水文	2	32	32				秋	5	
		M2402513	地铁与轻轨	2	32	32				秋	7	
		M2402514	桥梁智慧施工	2	32	32				春	6	
		M2402418	砌体结构	2	32	32				春	6	
		M2402419	装配式混凝土结构	2	32	32				秋	7	
		M2402420	新型土木工程材料	1	16	16				秋	7	
		M2402421	智能建模技术与应用实践	2	32	24		8		春	4	
		M2402426	现代预应力结构	2	32	32				春	6	
		专业选修课程至少修读 3 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2407151	工程测量实习 B	1.5	1.5 周					秋	3	
		P2402601	土木专业创新实践	2	2 周					春	6	
		P2402403	结构设计原理试验	0.5	0.5 周					秋	5	
		P2402602	计算与仿真基础	1.5	1.5 周					秋	3	
		智能建造课组										
		P2402404	结构工程试验	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402405	智能建造综合课程设计	7	7 周					秋	7	
		P2402406	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402407	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402408	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402409	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		智能设计与健康运维课组										
		P2402404	结构工程试验	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402410	智能设计与健康运维综合课程设计	7	7 周					秋	7	
		P2402411	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402412	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402413	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402414	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		城市地下空间工程课组										
		P2402801	岩土工程试验 A	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402802	城市地下空间工程综合课程设计	7	7 周					秋	7	
		P2402803	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402804	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402805	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402806	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		岩土与矿山智能建造课组										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2402701	岩土工程试验 B	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402702	矿山建设工程施工组织与智能建造一体化设计	7	7 周					秋	7	
		P2402703	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402704	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402705	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402706	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		数智路桥工程课组										
		P2402501	道桥工程试验	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402502	数智路桥工程综合设计	7	7 周					秋	7	
		P2402503	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402504	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402505	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402506	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		智慧轨道交通工程课组										
		P2402507	轨道工程试验	0.5	0.5 周					秋	5	
		P2402508	智慧轨道交通工程一体化设计	7	7 周					秋	7	
		P2402509	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402510	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402511	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402512	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		专业实践课程共 28 个学分										
专业知识课程共 52 个学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2402701	弹性力学 B	2	32	32				秋	5	建议数智路桥工程课组、智慧轨道交通工程课组选修
		E2402702	岩石力学（国际）	2	32	32				秋	5	建议城市地下空间工程课组、岩土与矿山智能建造课组选修
		E2402401	荷载与结构设计方法实训	0.5	16	16				春	4	建议智能建造课组、智能设计与健康运维课组选修
		E2402402	结构力学 A（2）	1.5	24	18			6	秋	5	
		E2402703	地铁设计理论与智能建造技术	2	32	32				秋	5	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2407151	工程测量 B	1.5	24	24				秋	3	
		I2405209	工程地质与水文地质 B	1.5	24	24				秋	3	
		I2402201	工程项目经济与管理	2	32	32				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 5 学分										
专业拓展课程至少修 7 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

土木工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程性质	课程名称	毕业要求																											
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育必修课程	马克思主义基本原理										H											H								H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论										H											H								H	
	中国近现代史纲要																					H									
	思想道德与法治										H								H	H				H							
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论										H											H								H	
	形势与政策（1）										H								H	H		H					H				
	形势与政策（2）										H								H	H		H					H				
	形势与政策（3）										H								H	H		H					H				
	形势与政策（4）										H								H	H		H					H				

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育必修课程	计算思维与人工智能基础				H										H		H														
	基础学术英语																										H				
	高级学术英语																										H				
	体育（1）																							H							
	体育（2）																							H							
	体育（3）																							H							
	体育（4）																							H							
	体育（5）																							H							
	体育（6）																							H							
	大学生心理健康教育																							H							
	军事理论与国家安全																			H		H		H							
通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程																					H									
	模块二：能源资源与人类文明																				H		H								
	模块三：艺术体验与审美鉴赏										H																				

课程性质	课程名称	毕业要求																											
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育必修课程	模块四：创新教育与职业发展																		H						H					H	
	模块五：中华文化与世界文明										H																				
	模块六：科学精神与生命关怀																														
	模块七：社会认知与哲学审视																					H									
	模块八：思维创新与管理沟通																														
通识教育实践课程	“大思政课”实践										H																				
	基础英语实践（1）																										H				
	理解当代中国（演讲）																														
	基础英语实践（2）																										H				
	理解当代中国（翻译）																														

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育必修课程	计算思维与人工智能基础上机实践																														
	军事训练																					H		H							
	劳动教育与实践																							H							
专业大类基础必修课程	专业导论					H															H		H								
	高等数学（1）	H					H																								H
	高等数学（2）	H					H																								H
	高等数学（3）	H					H											H													H
	高等数学（4）	H					H											H													H
	大学物理（1）		H				H										H														H
	大学物理（2）		H				H										H														H
	大学化学 B		H				H						H			H															H
	线性代数	H					H								H																
	概率论与数理统计	H					H								H																
	工程力学 B(1)			H				H						H																	

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业大类基础必修课程	工程力学 B(2)			H				H										H													
	Python 程序设计														H	H	H														
	电工基础				H												H														
	土木工程制图与计算机绘图				H											H															
	土木工程材料 A				H			H													H										
	结构力学 A（1）			H				H		H					H																
	流体力学 C			H				H						H																	
专业大类基础实践课程	物理实验（1）		H										H			H															
	物理实验（2）		H										H			H															
	Python 程序设计上机实践																H														
	金工实习 D															H								H							
	土木工程制图与计算机绘图试验																H														
	土木工程材料试验												H																		

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业主干课程	结构设计原理（1）				H			H		H				H																	
	结构设计原理（2）			H	H			H		H				H																	
	土力学（国际）							H		H				H													H				
	地基与基础工程									H				H																	
	学科前沿讲座																				H		H								H
	土木工程测试												H				H														
	建筑结构综合设计 A				H	H			H	H					H					H								H			
	土木工程智能化施工					H			H	H																			H		
	土木工程智慧防灾与减灾					H			H	H																					
	建筑环境智能化系统					H			H	H																					
	智能物联网与信息融合					H			H	H																					
	建筑结构综合设计 B				H	H			H	H					H					H								H			
	工程结构智能检测、鉴定与加固					H			H	H																					

课程性质	课程名称	毕业要求																											
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业主干课程	智能信息处理技术					H			H	H																					
	土木工程数字化设计					H			H	H																					
	结构健康监测与运维管理					H			H	H																			H		
	岩土工程勘察					H			H	H																					
	地下空间规划与设计				H	H			H	H										H								H			
	地下结构设计					H			H	H					H																
	地下工程施工技术					H			H	H																			H		
	岩土特殊施工					H			H	H																					
	矿山规划与智能设计				H	H			H	H										H								H			
	矿山建设工程					H				H					H														H		
	隧道工程 C					H			H	H																					
	爆破工程 B					H				H																					
	岩土加固技术					H			H	H																					
	道路勘测设计				H	H				H										H								H			
	路面路基工程					H				H					H														H		

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业主干课程	桥梁智能设计与运维					H			H	H																					
	隧道工程 A					H			H	H																					
	轨道线路规划与智能设计				H	H				H										H							H			
	轨道工程					H				H					H														H		
	桥梁工程 B（国际）					H			H	H																					
	隧道工程 B					H			H	H																					
专业实践课程	工程测量实习 B															H									H	H					
	土木专业创新实践											H			H			H	H			H			H						H
	结构设计原理试验																														
	计算与仿真基础																H	H													
	结构工程试验													H				H													
	智能建造综合课程设计								H		H	H						H													
	智能设计与健康运维综合课程设计								H		H	H						H													

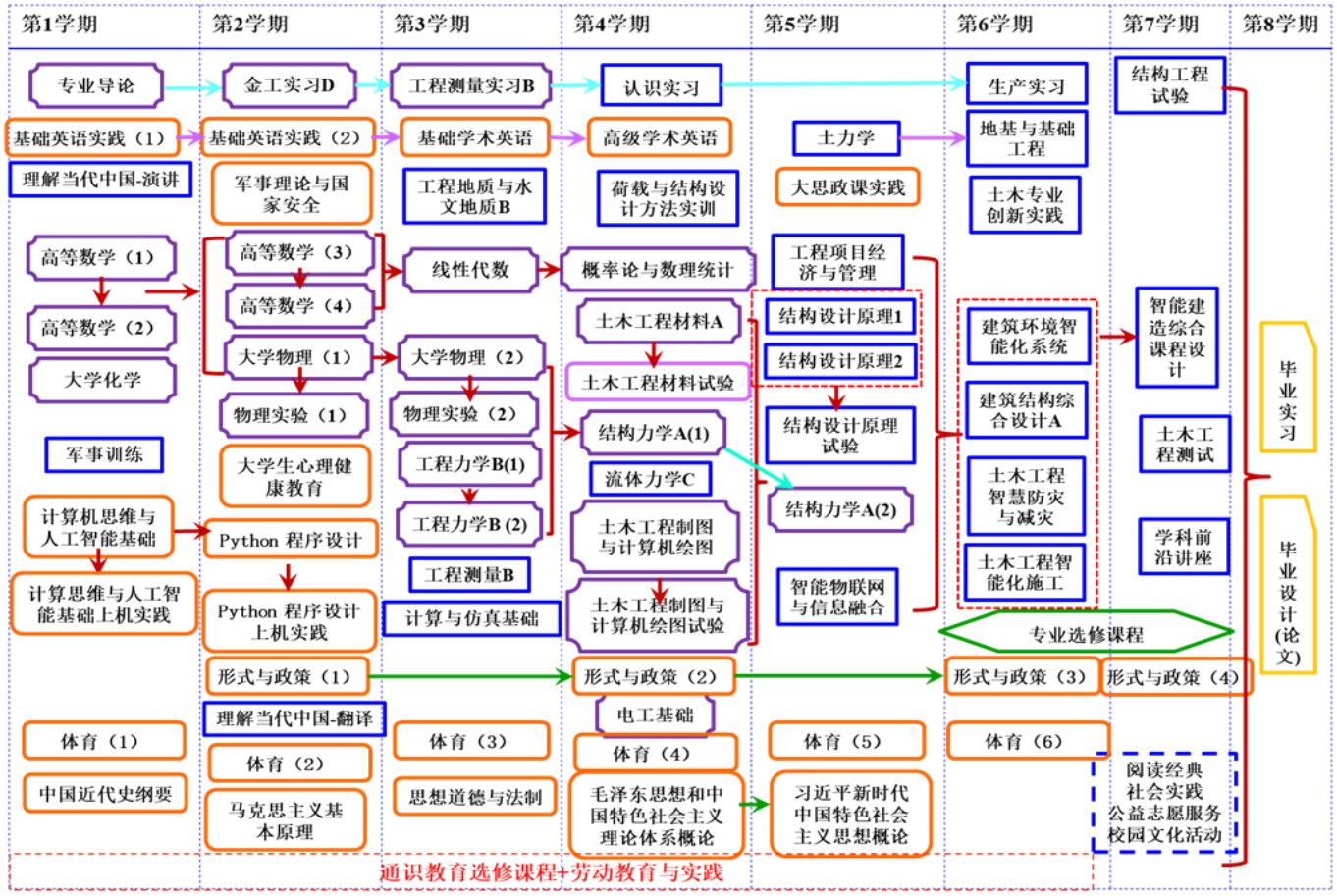
课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业实践课程	岩土工程试验													H				H													
	城市地下空间工程综合课程设计								H		H	H						H													
	矿山建设工程施工组织与智能建造一体化设计								H		H	H						H													
	道桥工程试验													H				H													
	数智路桥工程综合设计								H		H	H						H													
	轨道工程试验													H				H													
	智慧轨道交通工程一体化设计								H		H	H						H													
	认识实习																		H		H	H									
	生产实习											H								H			H				H				
	毕业实习																			H			H				H			H	
	毕业设计（论文）							H			H	H							H				H								H

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8.环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
本专业拓展课程	弹性力学 B			H				H																							
	岩石力学（国际）			H				H																							
	荷载与结构设计方法实训			H				H																							
	结构力学 A(2)			H				H		H					H																
跨专业拓展课程	工程测量 B				H												H														
	工程地质与水文地质 B		H		H																H										
	工程项目经济与管理				H	H													H	H								H	H		
第二课堂	阅读经典																									H					
	社会实践																			H		H			H	H					
	公益志愿服务																			H					H	H					
	校园文化活动（含美育实践）																								H	H					

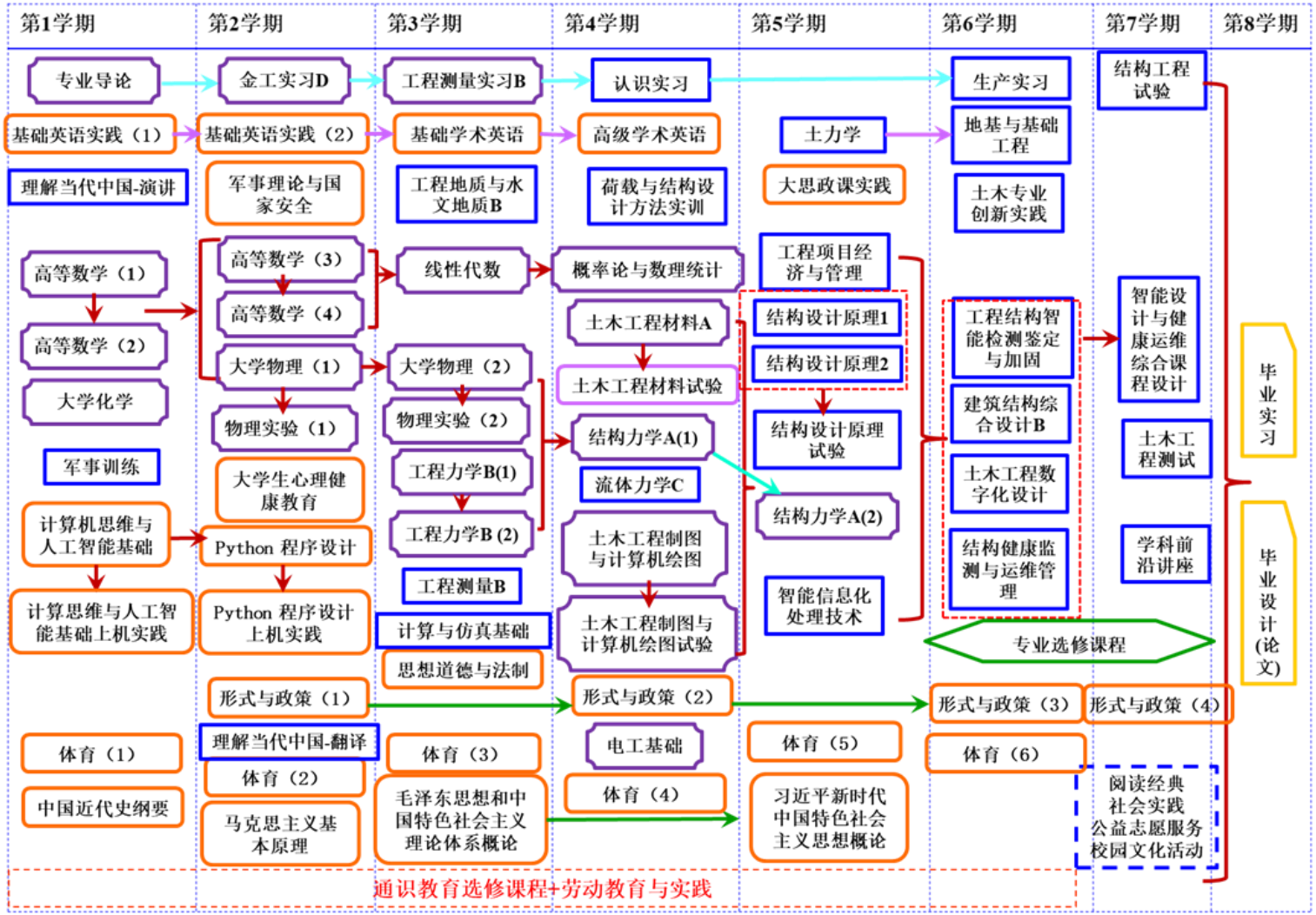
附件 3

土木工程专业课程体系拓扑图

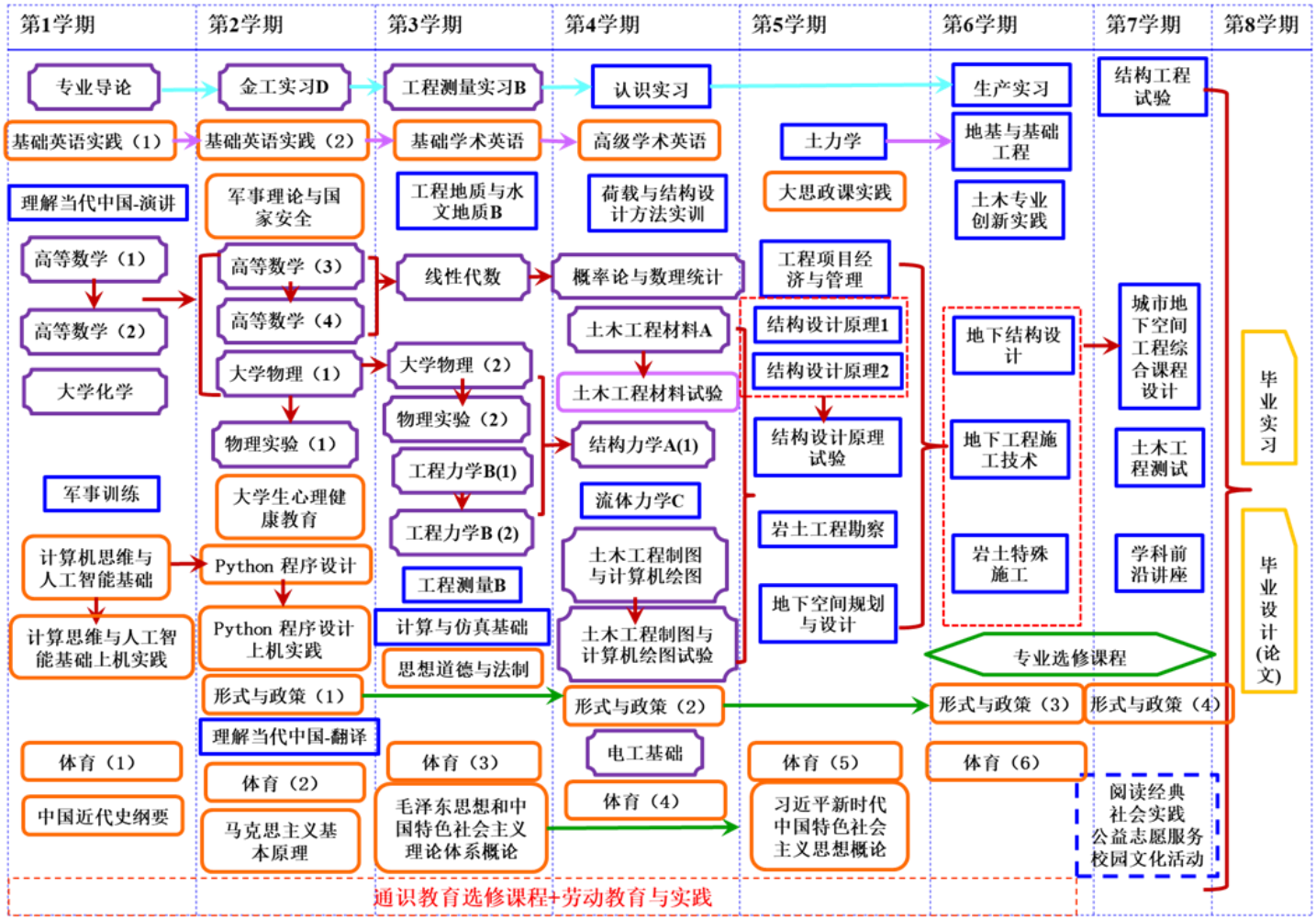
智能建造课组



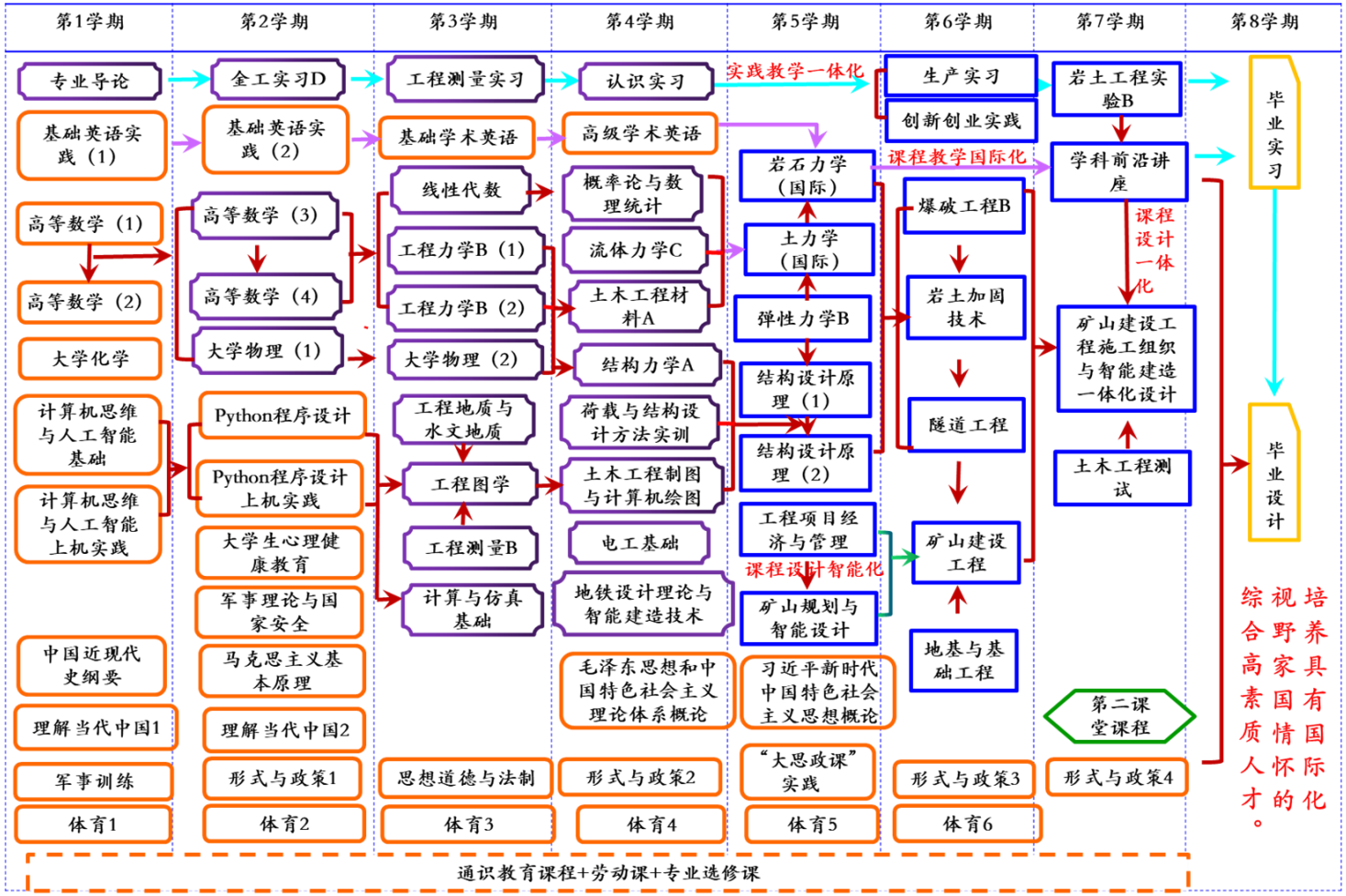
智能设计与健康运维课组



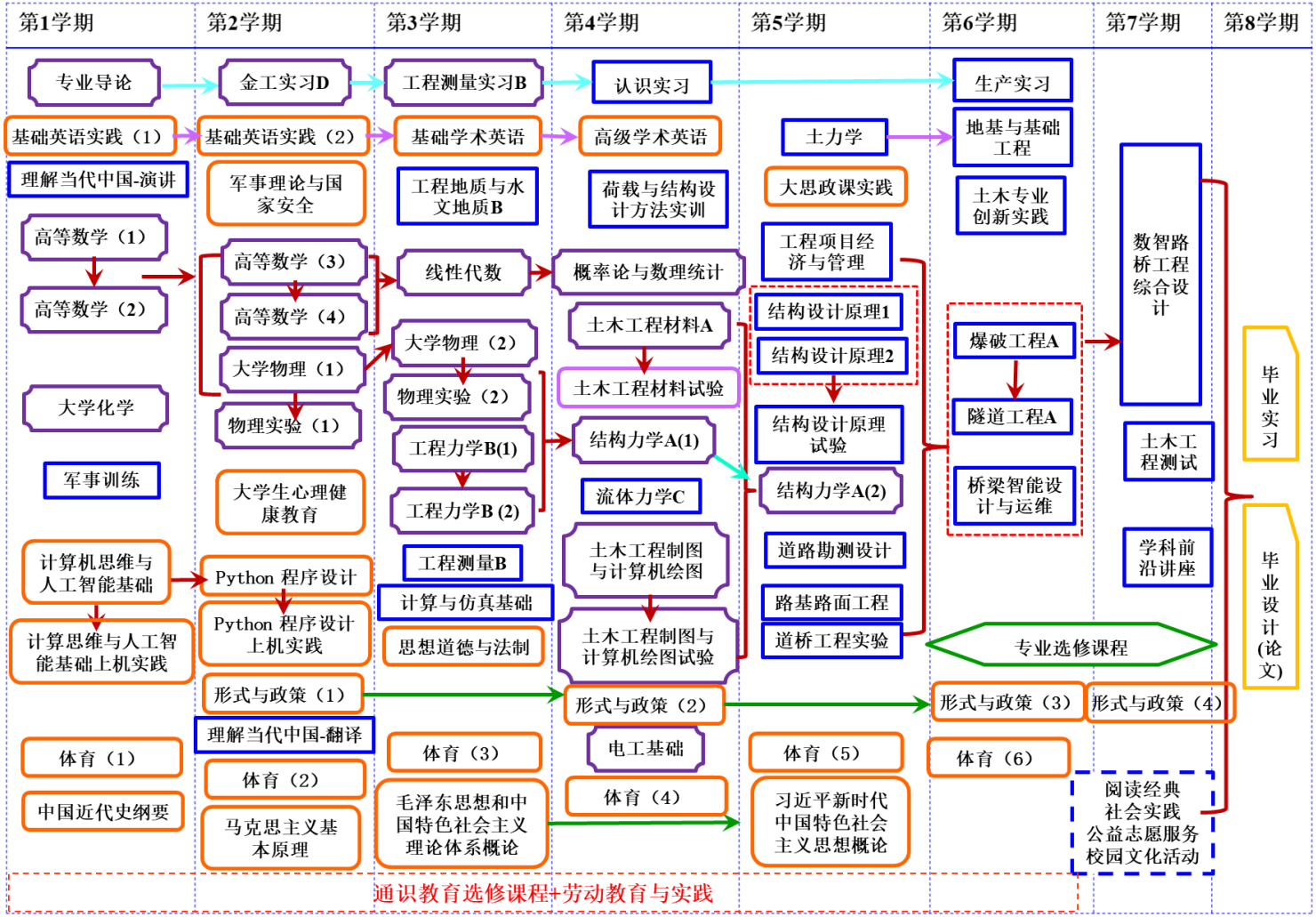
城市地下空间工程课组


第1学期
第2学期
第3学期
第4学期
第5学期
第6学期
第7学期
第8学期
专业导论
金工实习D
工程测量实习B
认识实习
生产实习
结构工程试验
基础英语实践（1）
基础英语实践（2）
基础学术英语
高级学术英语
土力学
地基与基础工程
理解当代中国-演讲
军事理论与国家安全
工程地质与水文地质B
荷载与结构设计方法实训
大思政课实践
土木专业创新实践
高等数学（1）
高等数学（3）
线性代数
概率论与数理统计
工程项目经济与管理
高等数学（2）
高等数学（4）
土木工程材料A
结构设计原理1
地下结构设计
城市地下空间工程综合课程设计
大学化学
大学物理（1）
大学物理（2）
土木工程材料试验
结构设计原理2
物理实验（1）
物理实验（2）
结构力学A(1)
结构设计原理试验
地下工程施工技术
土木工程测试
军事训练
大学生心理健康教育
工程力学B(1)
流体力学C
岩土工程勘察
计算机思维与人工智能基础
Python 程序设计
工程力学B (2)
土木工程制图与计算机绘图
岩土特殊施工
学科前沿讲座
工程测量B
地下空间规划与设计
计算思维与人工智能基础上机实践
Python 程序设计上机实践
计算与仿真基础
土木工程制图与计算机绘图试验
专业选修课程
思想道德与法制
形式与政策（1）
形式与政策（2）
形式与政策（3）
形式与政策（4）
理解当代中国-翻译
电工基础
体育（1）
体育（3）
体育（5）
体育（6）
体育（2）
体育（4）
中国近代史纲要
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
马克思主义基本原理
阅读经典
社会实践
公益志愿服务
校园文化活动
通识教育选修课程+劳动教育与实践
毕业实习
毕业设计(论文)

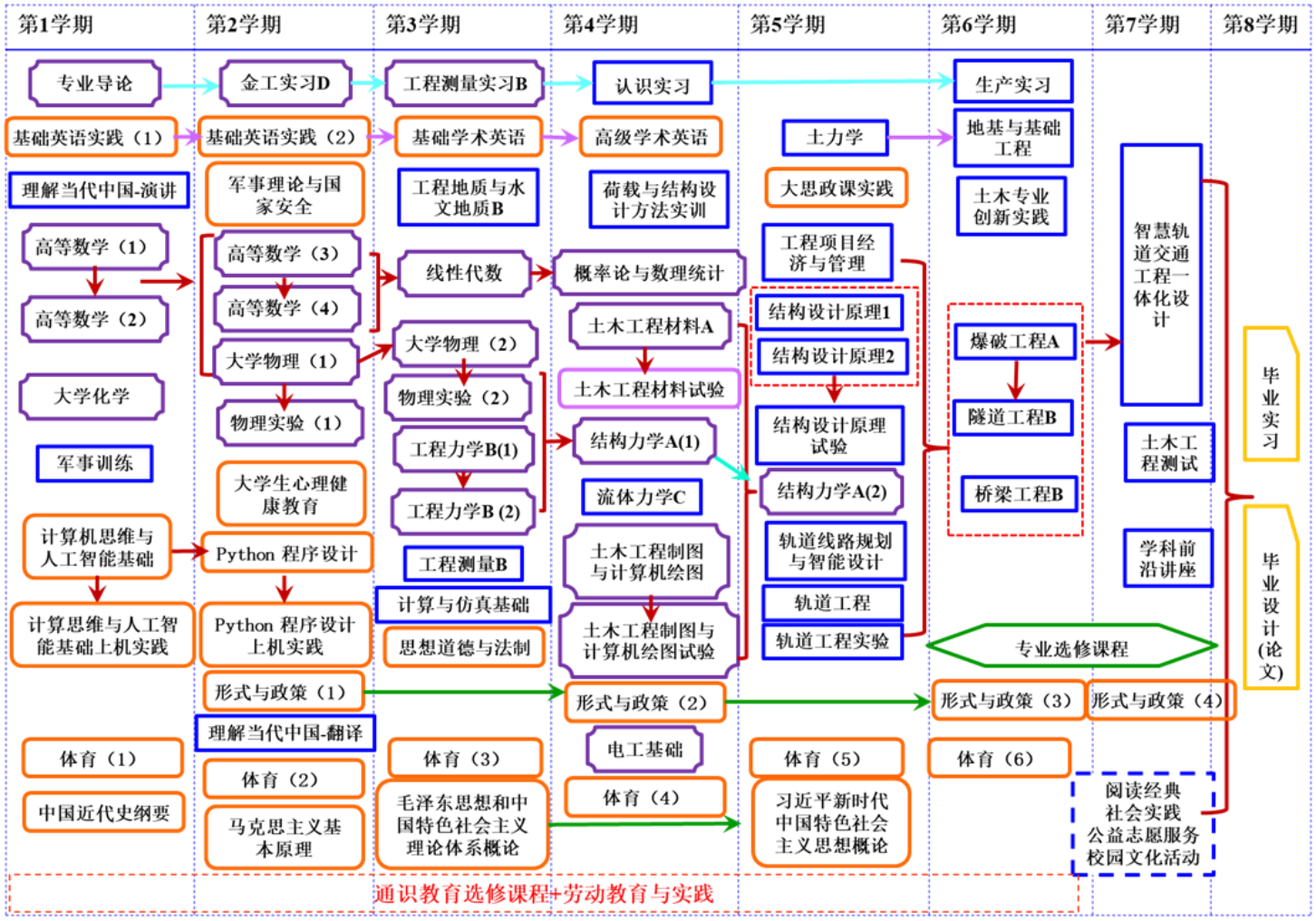
岩土与矿山智能建造课组



数智路桥工程课组


第1学期
第2学期
第3学期
第4学期
第5学期
第6学期
第7学期
第8学期
专业导论
基础英语实践（1）
理解当代中国-演讲
高等数学（1）
高等数学（2）
大学化学
军事训练
计算机思维与人工智能基础
计算思维与人工智能基础上机实践
体育（1）
中国近代史纲要
金工实习D
基础英语实践（2）
军事理论与国家安全
高等数学（3）
高等数学（4）
大学物理（1）
物理实验（1）
大学生心理健康教育
Python 程序设计
Python 程序设计上机实践
形式与政策（1）
理解当代中国-翻译
体育（2）
马克思主义基本原理
工程测量实习B
基础学术英语
工程地质与水文地质B
线性代数
大学物理（2）
物理实验（2）
工程力学B(1)
工程力学B (2)
工程测量B
计算与仿真基础
思想道德与法制
体育（3）
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
认识实习
高级学术英语
荷载与结构设计方法实训
概率论与数理统计
土木工程材料A
土木工程材料试验
结构力学A(1)
流体力学C
土木工程制图与计算机绘图
土木工程制图与计算机绘图试验
形式与政策（2）
电工基础
体育（4）
土力学
大思政课实践
工程项目经济与管理
结构设计原理1
结构设计原理2
结构设计原理试验
结构力学A(2)
道路勘测设计
路基路面工程
道桥工程实验
体育（5）
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
生产实习
地基与基础工程
土木专业创新实践
爆破工程A
隧道工程A
桥梁智能设计与运维
专业选修课程
形式与政策（3）
体育（6）
数智路桥工程综合设计
土木工程测试
学科前沿讲座
形式与政策（4）
阅读经典
社会实践
公益志愿服务
校园文化活动
毕业实习
毕业设计(论文)
通识教育选修课程+劳动教育与实践

智慧轨道交通工程课组


第1学期
第2学期
第3学期
第4学期
第5学期
第6学期
第7学期
第8学期
专业导论
金工实习D
工程测量实习B
认识实习
生产实习
基础英语实践（1）
基础英语实践（2）
基础学术英语
高级学术英语
土力学
地基与基础工程
理解当代中国-演讲
军事理论与国家安全
工程地质与水文地质B
荷载与结构设计方法实训
大思政课实践
土木专业创新实践
高等数学（1）
高等数学（3）
线性代数
概率论与数理统计
工程项目经济与管理
智慧轨道交通工程一体化设计
高等数学（2）
高等数学（4）
结构设计原理1
爆破工程A
大学物理（1）
大学物理（2）
土木工程材料A
结构设计原理2
大学化学
物理实验（1）
物理实验（2）
土木工程材料试验
隧道工程B
土木工程测试
军事训练
工程力学B(1)
结构力学A(1)
结构设计原理试验
桥梁工程B
大学生心理健康教育
工程力学B (2)
流体力学C
结构力学A(2)
计算机思维与人工智能基础
Python 程序设计
工程测量B
土木工程制图与计算机绘图
轨道线路规划与智能设计
学科前沿讲座
计算与仿真基础
轨道工程
计算思维与人工智能基础上机实践
Python 程序设计上机实践
思想道德与法制
土木工程制图与计算机绘图试验
轨道工程实验
专业选修课程
形式与政策（1）
形式与政策（2）
形式与政策（3）
形式与政策（4）
理解当代中国-翻译
电工基础
体育（1）
体育（3）
体育（5）
体育（6）
体育（2）
体育（4）
中国近代史纲要
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
马克思主义基本原理
阅读经典
社会实践
公益志愿服务
校园文化活动
通识教育选修课程+劳动教育与实践
毕业实习
毕业设计(论文)

附件 4

土木工程专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业基础课程	专业导论	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	工程力学B(1)	△	△		△		△			△	△
	工程力学B(2)	△	△		△		△			△	△
	土木工程制图与计算机绘图				△	△	△		△	△	△
	土木工程材料A	△		△	△	△	△			△	△
	结构力学A(1)	△	△		△		△			△	△
	流体力学C	△	△		△		△			△	△
专业主干课程	结构设计原理（1）	△			△	△	△	△	△	△	△
	结构设计原理（2）	△			△	△	△	△	△	△	△
	土力学			△	△	△	△	△	△	△	△
	地基与基础工程			△	△	△	△	△	△	△	△
	学科前沿讲座	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	土木工程测试				△	△		△		△	△
	建筑结构综合设计A	△		△		△		△	△	△	△
	土木工程智能化施工	△		△		△		△	△	△	△
	土木工程智慧防灾与减灾	△		△			△	△		△	△
	建筑环境智能化系统				△		△	△		△	△
	智能物联网与信息融合	△			△		△	△		△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业主干课程	建筑结构综合设计B	△		△		△		△	△	△	△
	工程结构智能检测、鉴定与加固			△			△	△		△	△
	智能信息处理技术	△			△		△	△		△	△
	土木工程数字化设计			△		△		△	△	△	△
	结构健康监测与运维管理	△		△		△		△	△	△	△
	岩土工程勘察	△		△		△		△		△	
	地下空间规划与设计	△		△		△	△		△	△	
	地下结构设计	△		△	△	△	△		△	△	
	地下工程施工技术		△			△	△	△	△		△
	岩土特殊施工	△		△	△	△	△			△	
	矿山规划与智能设计	△		△	△	△	△	△		△	△
	矿山建设工程	△		△		△	△			△	△
	隧道工程		△			△	△	△	△		△
	爆破工程	△		△	△	△	△			△	
	岩土加固技术		△			△	△	△	△		△
	道路勘测设计	△		△		△	△		△	△	
	路面路基工程		△			△	△	△	△		△
	桥梁智能设计与运维	△		△	△	△	△			△	
	轨道线路规划与智能设计	△		△		△	△		△	△	
	轨道工程		△			△	△	△	△		△
	桥梁工程B（国际）	△		△	△	△	△			△	
	隧道工程B		△			△	△	△	△		△

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业选修课程	结构类模型创构与实现	△			△		△			△	△
	土木工程环境	△		△			△		△		△
	建筑工程事故诊断与分析			△		△	△		△	△	
	装配式混凝土结构		△			△	△	△		△	△
	新型土木工程材料			△			△	△		△	△
	大跨空间结构		△	△	△	△				△	△
	工程检测与损伤评估	△			△	△	△	△		△	△
	地下工程防灾减灾数值模拟技术	△			△	△		△			△
	地震与断层力学						△	△	△		△
	岩石动力学与爆破工程（国际）	△			△	△	△			△	
	岩土工程灾害与防护		△				△	△	△		△
	巷道钻爆法虚拟施工与支护设计			△		△	△		△	△	
	有限元理论及应用		△		△			△			△
	相似理论与模型试验	△			△		△			△	
	工程测试技术应用	△		△		△	△				△
专业实践课程	土木工程制图与计算机绘图试验	△			△	△		△		△	
	土木工程材料试验	△			△		△		△	△	△
	土木工程创新实践	△			△	△				△	△
	结构设计原理试验	△		△	△	△				△	△
	计算与仿真基础	△			△	△		△			△

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业实践课程	结构工程试验	△			△		△	△		△	
	智能建造综合课程设计				△	△		△		△	M
	认识实习	△	△	△		△	△	△		△	
	生产实习	△			△	△		△		△	△
	毕业实习	△		△	△	△		△		△	△
	毕业设计（论文）	△			△	△	△	△	△	△	△
	智能设计与健康运维综合课程设计				△	△		△		△	△
	岩土工程试验	△			△		△	△		△	
	城市地下空间工程综合课程设计				△	△		△		△	△
	矿山建设工程施工组织与智能建造一体化设计				△	△		△		△	△
	道桥工程试验	△			△		△	△		△	
	数智路桥工程综合设计				△	△		△		△	△
	轨道工程试验	△			△		△	△		△	
	智慧轨道交通工程一体化设计				△	△		H		△	△
专业拓展课程	弹性力学B	△	△		△		△			△	△
	岩石力学（国际）	△	△		△		△			△	△
	荷载与结构设计方法实训			△	△	△	△	△	△	△	△
	结构力学A(2)	△	△		△		△			△	△
	工程测量B	△		△		△		△		△	
	工程地质与水文地质B			△	△	△	△	△	△	△	△
	工程项目经济与管理	△		△			△	△	△	△	

工程力学专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学工程力学专业起源于 1951 年中国矿业学院时期设立的基础课程组。1953 年，学校设立矿山工程力学专业。1981 和 1983 年分获国家首批硕士和博士学位点，1988 年联合矿山建设成为首批国家级重点学科，2001 年在国家重点学科重新评定中又被单独授予国家重点学科，2003 年获力学一级学科博士学位授权点。2005 年被评为江苏省品牌专业，2008 年被评为国家级一类特色专业，2012 年被评为江苏省重点建设专业，2019 年获批“双万计划”省级一流专业建设点，2022 年获批“双万计划”国家级一流本科专业建设点，2023 年获批江苏省基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地。拥有深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室（原深部岩土力学与地下工程国家重点实验室重组）、江苏省（中国矿业大学）应用力学中心、江苏省力学教学实验示范中心等多个国家级和省部级教学科研平台。

本专业毕业生受到用人单位广泛好评，就业率每年保持在 97%以上。毕业生适宜到制造业、建筑业、能源资源开发业、电力热力燃气及水生产和供应业等相关工作的科研设计单位、厂矿企业、事业单位、企业和部队、技术和行政部门等从事工程设计、科技研发、软件开发与应用、技术管理等工作，适宜到科研院所、大专院校、教育部门等从事科学研究和教学工作。本专业本科毕业生升学率在 55%以上，其中免试推荐研究生比例近 20%。优秀学生可以选择到国内外知名高校、科研机构等继续攻读硕士和博士学位研究生，从事力学学科的基础前沿理论、力学相关工程学科及新兴交叉学科方向的研究工作。本专业已成为我国培养力学高级专门人才的重要基地，培养了以谢和平院士等为代表的大批力学优秀人才。

二、培养目标

培养面向国家和社会经济发展需要，具有坚定的理想信念、炽热的家国情怀与开阔的国际视野，德智体美劳全面发展，具有坚实宽广的力学理论基础、现代力学计算和实验实测能力，能综合运用力学知识和专业技能解决科学、技术与工程领域中的力学问题，具有科学创新精神和较强的工程实践能力，具有良好的团队合作精神与终身学习能力，能够推动新质生产力的发展、引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

目标一：具有坚定的理想信念、炽热的家国情怀与开阔的国际视野，德智体美劳全面发展，能够严格遵守工程伦理、职业道德和行为规范。

目标二：具备良好的数学和自然科学基础，掌握坚实宽广的力学专业理论、现代力学计算和实验实测技能，能综合运用力学理论和专业技能解决科学、技术与工程领域中的力学问题。

目标三：能够在国家重大需求、国民经济主战场和国际学术前沿从事力学相关的工程及科学研究、技术和管理工作，能够综合考虑技术、经济、法律、伦理等因素，制定解决方案。

目标四：能够充分利用表达与交流技能，就复杂工程力学问题与同行、客户和公众进行有效沟通，具有跨专业思考和团队合作精神，能够胜任工程项目设计、施工、运维与管理的关键岗位。

目标五：能够坚持终身学习，提升专业素养和综合素质，对力学相关的新兴技术与应用具有敏

锐洞察力，能够推动新质生产力的发展，引领科技创新、行业发展与社会进步。

三、毕业要求

1. 思想品德：具有坚定的政治立场和崇高的思想觉悟，践行社会主义核心价值观，热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理；具有良好的社会公德，具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质。

2. 身心素质：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的身体和良好的心理素质，了解体育运动的基本知识，掌握必要的体育锻炼技能。

3. 工程知识：具备扎实的数学和自然科学等基础理论，系统掌握力学专业知识，包括理论分析、数值计算、实验与测试、软硬件开发等，能够解决科学、技术与工程领域中的复杂力学问题。

4. 问题分析：能够熟练应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、提出、识别、表达科学问题，能够通过文献查阅、分析和实验、实践，建立符合实际情况的力学模型，对复杂工程问题的影响因素和关键要素等进行分析鉴别，并获得有效结论。

5. 设计/开发解决方案：能够在综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素的前提下，针对科学、技术和工程领域中的复杂力学问题，根据力学原理进行优化设计，设计/开发相应的能够体现创新意识的解决方案，并能够用设计报告、软件、工程图纸、模型等形式，呈现方案设计/开发结果。

6. 研究：能够通过调研、文献检索与分析，针对科学、技术和工程领域中的复杂力学问题，拟定研究路线，制定研究方案；能够基于科学原理，采用科学方法对科学、技术和工程领域中的复杂力学问题进行研究，包括理论分析、数值计算、实验研究，能够正确采集、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

7. 使用现代工具：能够根据现代工程技术发展的需求和趋势，针对科学与工程中的力学问题，选择、应用及开发适当的技术、资源与工具，并在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于复杂力学问题的建模、分析、计算等全过程。

8. 工程与社会：理解社会发展的基本规律，了解与力学及其相关领域的法律法规、技术标准、知识产权、产业政策等；能够分析并正确评价针对复杂力学问题的工程实践，尤其是新技术、新工艺、新材料、新产品的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能够理解和承担相应的社会责任。

9. 环境和可持续发展：了解国家有关环境保护和社会可持续发展的法律、法规、政策；能够分析并正确评价针对复杂力学问题的工程实践对于环境和社会可持续发展的影响，能够就工程实践可能产生的环境与可持续发展等问题提出解决或改进方案。

10. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观，富有社会责任感，了解工程科技人员的职业性质和责任，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有快速适应环境和工作变化的基本素质。

11. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；能够与团队成员有效协作，并能够配合团队项目实施，及时调整工作进度，按时完成个人任务；能够合理进行项目任务分解和计划实施，并具有团队组织管理能力。

12. 沟通：能够就复杂工程中的关键力学问题与国内外同行及社会公众进行有效沟通和交流以及合作，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清楚表达个人见解等，并具备一定的国际视野，能够在不同文化背景下进行沟通、交流以及合作。

13. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，具备工程项目管理的基本知识和应用能力，能够在具有多学科环境属性的复杂工程问题中开展工程进度管理、任务管理等。

14. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，及时关注并跟踪、把握力学及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，具备不断获取新知识技能、持续自我提升的能力，具有较好的创新意识、改革理念、逻辑思维判断能力，能通过不断学习以推动新质生产力的发展。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：力学。

交叉学科：土木工程、矿业工程、安全科学与工程、地质资源与地质工程、材料科学与工程、机械工程、动力工程及工程热物理、软件工程、化学工程与技术、环境科学与工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、振动理论及测试技术、实验力学、计算力学、流体力学、塑性力学。

特色课程：岩石力学、断裂力学、煤岩灾害动力学。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 45.5 学分，占总学分的比例为 27.41%。

工程力学专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	44	5		49	29.52
专业课程	23.5	28.5	4	56	33.73
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	96.5	45.5	24	166	
其中实践环节课程					27.41

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八. 教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

工程力学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	2	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2402106	理论力学（教学示范）	5	80	80				秋	3	课程思政示范课程
		F2402107	材料力学	4	64	64				春	4	
		F2402108	数值分析	2	32	26		6		春	4	
		F2402401	结构力学 B	2	32	32				秋	5	
		F2402109	结构分析程序（国际）	2	32	32				秋	7	
		F2402110	力学专业导论	0.5	8	8				秋	1	
		F2402111	力学学科前沿讲座	0.5	8	8				春	6	
		专业大类基础必修课程共 44 学分										
	专业大类基础选修课程	F2406501	大学化学	2	32	32				全	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		全	3	
		F2410812	数学物理方程 A	3	48	48				春	4	建议选修
		F2410811	工程数学	2.5	40	40				秋	5	
		专业大类基础选修课程修读 0 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2402101	材料力学课程实验（教学示范）	0.5	16			16		春	4	课程思政示范课程
		P2402102	结构分析程序上机实践	0.5	16			16		秋	7	
		专业大类基础实践课程共 5 学分										
专业大类基础课程共 49 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2402101	弹性力学 A	4	64	64				秋	5	
		M2402102	振动理论与测试技术	4	64	64				秋	5	
		M2402103	流体力学 A	3.5	56	56				秋	5	
		M2402104	实验力学	3	48	48				春	6	
		M2402105	计算力学	3	48	40		8		春	6	
		M2402106	塑性力学	3	48	48				春	6	
		M2402107	岩石力学	3	48	48				春	6	
		小计		23.5	376	368		8				
		专业主干课程共 23.5 学分										
	专业选修课程	M2402108	计算机辅助设计(CAD)及应用	2	32	32				春	4	
		M2402109	分析力学	2	32	32				秋	5	
		M2402110	断裂力学	2	32	32				春	6	
		M2402111	复合材料力学	2.5	40	36		4		春	6	
		M2402112	力学发展简史	2	32	32				秋	7	
		M2402113	地质力学（产教融合）	2	32	32				秋	7	
		M2402114	科技论文写作	2	32	26		6		秋	7	
		专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2402103	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402104	振动测试与分析技术实验	0.5	16			16		秋	5	
		P2402105	实验力学课程实验	0.5	16			16		春	6	
		P2402106	力学理论建模实训	2	2 周					春	6	
		P2402107	力学软件开发实践（产教融合）	5	5 周					秋	7	
		P2402108	力学创新实验设计	5.5	5.5 周					秋	7	
		P2402109	力学专业论文阅读研讨	2	2 周					秋	7	
		P2402110	工程力学专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2402111	毕业实习	2	2 周					秋	7	
		P2402112	毕业论文	7	14 周					春	8	
		专业实践课程共 28.5 个学分										
专业知识课程共 56 个学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2402101	力学竞赛实训	2	32	32				春	6	
		E2402102	地震与断层力学	2	32	32				春	6	
		E2402103	细观力学	2	32	32				春	6	
		E2402104	岩石动力学	2	32	32				秋	7	
		E2402105	渗流力学	2	32	32				秋	7	
		E2402106	煤岩灾害动力学（产教融合）	2	32	32				秋	7	AI 深融课程
		E2402107	分形岩石力学	2	32	32				秋	7	
		E2402108	多场耦合力学	2	32	32				秋	7	
		E2402109	岩石地下工程（国际）	1	16	16				秋	7	
		E2402110	多孔介质力学及其应用（国际）	1	16	8	4	4		秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2401102	绿色矿山	1	16	12	4			春	2	
		I2404203	智能机器人导论	2	32	32				春	2	
		I2416101	矿业安全工程概论	2	32	32				春	2	
		I2401204	矿业大数据概论	1	16	12		4		秋	3	
		I2403623	智能制造导论	2	32	32				全	3	
		I2414204	材料科学概论	2	32	32				秋	3	
		I2405201	工程地质学	2	32	28	4			春	4	
		I2405605	地学大数据应用	2	32	32				春	4	
		I2414203	3D 打印技术	2	32	32				全	4	
		I2406105	矿物加工概论	2	32	32				秋	5	
		I2402401	结构设计原理 B	2	32	32				秋	5	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	5	
		I2406302	生物技术概论	2	32	32				秋	5	
		I2402203	工程项目管理 B	2	32	32				春	6	
		I2402402	土木工程概论	2	32	32				春	6	
		I2417202	储能原理与技术概论	2	32	32				全	6	
		I2402201	工程项目经济与管理	2	32	32				秋	5	
		I2402404	智能建模技术与应用实践	2	32	24		8		全	7	
		I2401301	新能源与可再生能源	1	16	16				全	8	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
				总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
第二课堂	S2430101	阅读经典	0						全	7	
	S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
	S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
	S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

工程力学专业课程体系与毕业要求关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求													
		1 思想品德	2 身心素质	3 工程知识	4 问题分析	5 设计/开发解决方案	6 研究	7 使用现代工具	8 工程与社会	9 环境和可持续发展	10 职业规范	11 个人与团队	12 沟通	13 项目管理	14 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理	H							H	M	M				
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H							H	M	M				
G2418301	中国近现代史纲要	H							M	M	M				
G2418401	思想道德与法治	H							M	M	H				
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H							H	H	M				
G2418601	形势与政策（1）	H							M	M	M				
G2418602	形势与政策（2）	H							M	M	M				
G2418603	形势与政策（3）	H							M	M	M				
G2418604	形势与政策（4）	H							M	M	M				
G2408101	计算思维与人工智能基础			H	M	H	H	H							
G2412901	基础学术英语							M					H	M	M
G2412905	高级学术英语							M					H	M	M
G2413101	体育（1）		H									M			M
G2413102	体育（2）		H									M			M

课程编号	课程名称	毕业要求													
		1 思想品德	2 身心素质	3 工程知识	4 问题分析	5 设计/开发解决方案	6 研究	7 使用现代工具	8 工程与社会	9 环境和可持续发展	10 职业规范	11 个人与团队	12 沟通	13 项目管理	14 终身学习
G2413103	体育（3）		H									M			M
G2413104	体育（4）		H									M			M
G2413105	体育（5）		H									M			M
G2413106	体育（6）		H									M			M
G2430001	大学生心理健康教育		H									M			M
G2430002	军事理论与国家安全	H	M						M		M				
P2418501	“大思政课”实践	H							M	M	M				
P2412901	基础英语实践（1）							M					H	M	M
P2412902	理解当代中国（演讲）								H	H			H		
P2412903	基础英语实践（2）							M					H	M	M
P2412904	理解当代中国（翻译）								H	H			H		
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			H	M	H	H	H							
P2430005	军事训练	H	H									H	M	M	
P2430103	劳动教育与实践		H			M						H	M	H	
F2410801	高等数学（1）			H	H	H	H								
F2410802	高等数学（2）			H	H	H	H								
F2410803	高等数学（3）			H	H	H	H								

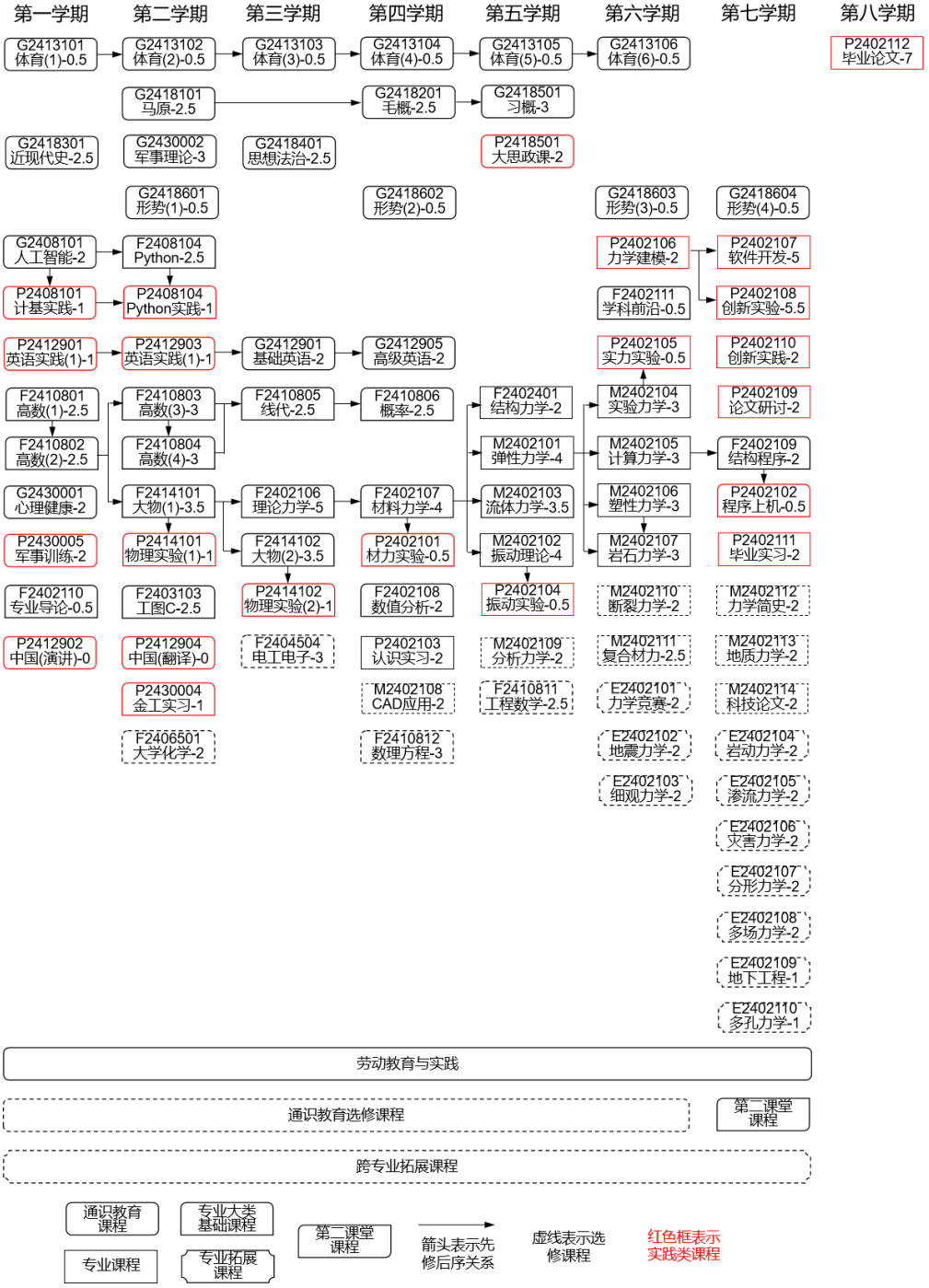
课程编号	课程名称	毕业要求													
		1 思想品德	2 身心素质	3 工程知识	4 问题分析	5 设计/开发解决方案	6 研究	7 使用现代工具	8 工程与社会	9 环境和可持续发展	10 职业规范	11 个人与团队	12 沟通	13 项目管理	14 终身学习
F2410804	高等数学（4）			H	H	H	H								
F2414101	大学物理（1）			H	H	H	H								
F2414102	大学物理（2）			H	H	H	H								
F2410805	线性代数			H	H	H	H								
F2410806	概率论与数理统计			H	H	H	H								
F2403103	工程图学 C			H	M	H	H	M							
F2408104	Python 程序设计			H	H	H	H	H							
F2402106	理论力学（教学示范）			H	H	H	H								
F2402107	材料力学			H	H	H	H								
F2402108	数值分析			H	H	H	H								
F2402401	结构力学 B			H	H	H	H								
F2402109	结构分析程序（国际）			H	H	H	H	H							
F2402110	力学专业导论			M					H	M	M				H
F2402111	力学学科前沿讲座			M			H		H	M	M				H
P2414101	物理实验（1）			H	H	H	H	H							
P2414102	物理实验（2）			H	H	H	H	H							
P2408104	Python 程序设计上机实践			H	H	H	H	H							

课程编号	课程名称	毕业要求													
		1 思想品德	2 身心素质	3 工程知识	4 问题分析	5 设计/开发解决方案	6 研究	7 使用现代工具	8 工程与社会	9 环境和可持续发展	10 职业规范	11 个人与团队	12 沟通	13 项目管理	14 终身学习
P2430004	金工实习 D			H	H	M		H			M		M	H	
P2402101	材料力学课程实验（教学示范）			H	H	H	H	H					M		
P2402102	结构分析程序上机实践			M	H	H	H	H						H	
M2402101	弹性力学 A			H	H	H	H								
M2402102	振动理论与测试技术			H	H	H	H								
M2402104	实验力学			H	H	H	H								
M2402105	计算力学			H	H	H	H								
M2402103	流体力学 A			H	H	H	H								
M2402106	塑性力学			H	H	H	H								
M2402107	岩石力学			H	H	H	H								
M2402108	计算机辅助设计(CAD)及应用			M	M	H	H	H					M		
M2402109	分析力学			H	H	H	H								
M2402110	断裂力学			H	H	H	H								
M2402111	复合材料力学			H	H	H	H								
M2402112	力学发展简史			M		M	H		H						M
M2402113	地质力学（产教融合）			H	H	H	H	M	M	M					
M2402114	科技论文写作						H				H		H		

课程编号	课程名称	毕业要求													
		1 思想品德	2 身心素质	3 工程知识	4 问题分析	5 设计/开发解决方案	6 研究	7 使用现代工具	8 工程与社会	9 环境和可持续发展	10 职业规范	11 个人与团队	12 沟通	13 项目管理	14 终身学习
P2402103	认识实习			H	H	M	M	M	H	H	H	M		M	
P2402104	振动测试与分析技术实验			M	H	H	H	M				M			
P2402105	实验力学课程实验			M	H	H	H	M				M			
P2402106	力学理论建模实训			H	H	H	H	H				H	H	H	
P2402107	力学软件开发实践（产教融合）			H	H	H	H	H				H	H	H	
P2402108	力学创新实验设计			H	H	H	H	H				H	H	H	
P2402109	力学专业论文阅读研讨			H	H	M	H	M			M			M	M
P2402110	工程力学专业创新实践			H	H	H	H	H				H	H	H	
P2402111	毕业实习			H	H	M	M	M	H	H	H	M		M	
P2402112	毕业论文			H	H	H	H	H	M	M	M	H	H	H	M
S2430101	阅读经典	H	H						H	H	H				H
S2430102	社会实践	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M
S2430103	公益志愿服务	M	M		M	M					M	H	H	H	
S2430104	校园文化活动（含美育实践）	M	M		M	M					M	H	H	H	

附件 3

工程力学专业课程体系拓扑图



附件 4

工程力学专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学工程力学专业课程思政指标 12 条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		1 政治认同	2 家国情怀	3 责任担当	4 工匠精神	5 科学素养	6 创新精神	7 求实精神	8 质疑精神	9 批判精神	10 合作意识	11 规则意识	12 工程伦理
专业大类基础课程	理论力学（教学示范）					△	△		△	△			
	材料力学			△		△		△					△
	数值分析				△		△					△	
	结构力学 B			△	△					△			△
	结构分析程序（国际）		△		△							△	
	力学专业导论	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	力学学科前沿讲座	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	材料力学课程实验（教学示范）		△		△	△	△	△					
	结构分析程序上机实践		△		△			△				△	
专业课程	弹性力学 A					△	△		△	△			
	振动理论与测试技术					△	△		△				△
	流体力学 A		△	△		△	△		△				
	实验力学				△	△	△	△			△		
	计算力学		△		△	△	△						
	塑性力学		△			△			△				

课程类别	课程名称	中国矿业大学工程力学专业课程思政指标 12 条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		1 政治认同	2 家国情怀	3 责任担当	4 工匠精神	5 科学素养	6 创新精神	7 求实精神	8 质疑精神	9 批判精神	10 合作意识	11 规则意识	12 工程伦理
专业课程	岩石力学		△	△			△			△			△
	计算机辅助设计(CAD)及应用				△			△				△	△
	分析力学					△	△		△				
	断裂力学			△	△		△						△
	复合材料力学			△	△		△						
	力学发展简史	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	地质力学（产教融合）		△				△	△		△			△
	科技论文写作	△			△							△	△
	认识实习	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	振动测试与分析技术实验					△	△	△					
	实验力学课程实验				△			△			△		
	力学理论建模实训					△	△		△	△			
	力学软件开发实践（产教融合）	△	△		△				△			△	
	力学创新实验设计		△			△	△				△		
	力学专业论文阅读研讨		△		△	△			△	△			
	工程力学专业创新实践	△				△		△			△		
	毕业实习	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	毕业论文			△	△	△	△	△	△	△		△	△

备注:

1. 政治认同：学习领会新时代中国特色社会主义思想，不断增进对党的创新理论的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，内化于心、外化于行，把党的创新理论转化为坚定理想、锤炼品格和指导工程力学专业实践的强大力量。

2. 家国情怀：把爱国情感与家庭情感、远大理想与个人抱负、家国情怀与人生追求熔融合一，从孝亲敬老、兴家乐业的义务走向济世救民、匡扶天下的担当，用工程力学知识与专业技能为中华民族伟大复兴的中国梦贡献智慧和力量。

3. 责任担当：具有沿袭与发展文明的责任意识、关心国家政治生活的责任意识、承担个人生活角色的责任意识，培养事不避难、义不逃责、迎难而上、勇于负责、敢于担当的优秀品质，提升从事工程力学专业工作的责任感和使命感。

4. 工匠精神：具备综合运用工程力学知识、理论与方法的专业技能，强化培养严肃认真、忠于职守的态度，耐心细致、执着专注的习惯，精益求精、追求极致的品质，追求突破、探索革新的精神。

5. 科学素养：掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，运用工程力学科学知识，认识、理解、研究自然世界和通过人类活动对自然世界的改变，确定问题并作出具有证据的有效结论。

6. 创新精神：不满足已有认识，不迷信书本、权威，不盲目效仿别人想法、说法、做法，敢于打破原有框框，具有综合运用工程力学知识、理论和方法，提出新观点、新方法的思维能力和进行发明创造、改革、革新的意志、信心、勇气和智慧。

7. 求实精神：坚持一切从实际出发，将工程力学理论联系工程实际问题，在实验和实践中检验和发展力学理论，将理论创新与实践探索、解放思想与实事求是有机统一，一方面外化为治学的扎实严谨，另一方面内化为修身的反身而诚。

8. 质疑精神：具有带着问题意识看待事物，敢于独立思考、挑战权威、发表见解的思维习惯，培养基于自身经验和思维对工程力学专业知识进行合理怀疑并主动解疑的学习品质，在质疑中完成对原有知识逻辑的剖析和知识框架的重新建构。

9. 批判精神：具备开放包容的态度、敏锐的观察能力和浓厚的探究热情，培养反思意识、对权威的反抗、否定意识，对工程力学思维和实践过程的不断反省和批判，发现和纠正自身的偏见、局限和错误，从而提高自身的力学认知水平和实践能力。

10. 合作意识：培养团队协作意识，团队成员要互相信任，尊重个性，克服利己主义，充分发挥集体的智慧和力量，培养在各自的工作中尽职尽责，自愿并主动与其他成员积极协作、互帮互助、取长补短、共同进步的意愿和作风。

11. 规则意识：培养诚信意识、权利意识、正当程序意识、权利节制意识、自觉守法意识、社会公德意识，具有遵守规则的愿望和习惯，力争将外在规则转化为内在素质，实现从规则向素质的转变。

12. 工程伦理：掌握工程伦理的基本规范，在工程力学专业实践中具备对于社会、政府、环境、团体、个人的伦理意识和责任感，提高诚实透明和公正风格、生态环境保护意识，提高工程伦理的决策能力。

建筑环境与能源应用工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

建筑环境与能源应用工程专业（专业代码：081002）是工学土木类（专业类代码：0810）专业之一，本专业的任务是面向“国家双碳”和“健康中国”目标，在充分利用自然能源基础上，采用人工环境与能源利用工程技术去创造适合人类生活与工作的舒适、健康、节能、环保的人工环境、以及满足产品生产与科学实验要求的工艺环境、满足特殊应用领域要求的人工环境，包括地（水）下工程环境、极端气候工程环境、国防工程环境、运载工具内部空间环境等特殊环境。

中国矿业大学建筑环境与能源应用工程专业始办于 1988 年，1989 年招收第一届供热通风与空调工程技术专科学生，1999 年开始招收本科生。2012 年专业被遴选为江苏省“十二五”高等学校重点建设专业，2020 年获批江苏省一流本科建设专业，2022 年获批国家级一流本科建设专业。2014 年专业首次通过住建部本科教育评估，2019 年通过住建部本科教育复评。拥有“供热、供燃气、通风及空调工程”学科博士和硕士学位授予权，形成了本、硕、博完整的人才培养体系。

建筑环境与能源应用工程专业纳入土木类招生，二年级根据学生志愿分流至建筑环境与能源应用工程专业培养。

二、培养目标

培养面向国家建设和行业发展需要，德智体美劳全面发展，具有家国情怀、历史使命感、社会责任心和国际视野，掌握建筑环境与能源应用专业基本原理和知识，拥有暖通空调工程专业能力、较好的初步的科学研究和技术开发能力、自我学习和适应能力，能够胜任建筑环境、建筑节能、能源综合利用及其健康运维等方面的工作，具备扎实的基础理论知识、宽广的专业知识、较强的实践能力和创新精神，成为能够引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

目标 1: 具备健全的人格、良好的心理素质和人文素养，严守职业道德与规范;

目标 2: 具备良好的建筑环境与能源应用工程领域实践经验，能够胜任本专业工程领域设计、施工、规划、管理和咨询方面的工作，并能够综合运用信息和所学知识分析、解决本领域的复杂工程问题;

目标 3: 具备再学习能力和实现能力，能够从事建筑环境与能源应用工程方面的新技术、新工艺、新材料和新设备的开发和应用，并能够综合考虑专业实践活动对环境保护和社会可持续发展的影响;

目标 4: 具有工程项目的组织、协调能力及跨专业、跨职能团队的沟通交流能力，具备担任所在领域专业技术骨干或基层部门管理岗位的能力;

目标 5: 具备注册公用设备（暖通空调）工程师、建造师等执业资格考试所需的专业知识体系和实践能力。

三、毕业要求

1. 思想道德。了解中国国情，具有家国情怀。树立社会主义核心价值观，思想观念、政治观点和道德品格正确；具有正确的世界观、人生观、价值观和劳动观，求真务实、踏实肯干，具有工

程伦理以及人文社会科学素养和社会责任感。

1.1 家国情怀。建立正确的理想信念，养成良好的行为习惯，树立爱国主义精神，厚植爱国主义情怀，服务人民，奉献国家。

1.2 责任担当。树立正确的价值观和事业观，勇敢承担社会责任，实现自身价值、创造美好人生。

1.3 工匠精神。提高认识、分析和解决问题的能力，培养学生精益求精的大国工匠精神。

1.4 科学精神。培养学生实事求是、勇于奉献、持之以恒的追求真理科学意识，激发学生科技报国的使命担当。

1.5 创新精神。培养敢于质疑、勇于探索、追求卓越的创新精神和创新态度，具有开拓性思维，能够独立思考和解决问题的能力。

1.6 自信意识。传承中华民族优秀传统文化，增强文化认同感，坚定对中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。

1.7 规则意识。遵守行业标准和规范，强化工程责任意识，树立团结合作意识，提升团队沟通协作能力。

1.8 发展理念。建立可持续的发展理念，运用专业知识为美丽中国建设贡献力量。

1.9 工程伦理。树立诚实、负责、可信的道德品质和伦理责任感，自觉评估专业实践活动对社会、环境、安全、健康和伦理的影响，具备良好的职业责任感和道德感。

1.10 国际视野。与时俱进、开放包容，辩证理性看待国际问题，积极参与国际合作与竞争。

2. 工程知识。具有从事建筑环境与能源应用工程工作所需的相关数学、自然科学知识、工程基础知识及一定的经济管理知识，并能将所学知识用于解决建筑环境和能源领域的复杂工程问题。

2.1 掌握数学、自然科学知识的原理和方法，具备将其应用到建筑环境和能源领域的复杂工程问题的能力。

2.2 掌握建筑环境与能源应用工程专业基础知识，具备将其应用到建筑环境和能源领域的复杂工程问题的能力。

2.3 掌握建筑环境及能源应用工程专业知识，具备将其应用到建筑环境和能源领域的复杂工程问题的能力。

3. 问题分析。具有运用所学的数学、自然科学和相关工程科学的基本原理和技术方法，识别、表达、并通过文献研究、分析建筑环境和能源领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.1 能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，正确识别建筑环境与能源领域工程问题。

3.2 能够应用工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析建筑环境与能源领域复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解。

3.3 能够应用建筑环境与能源应用工程相关专业知识，通过对比、推演及文献研究开展复杂工程问题分析，并获得有效结论。

4. 设计／开发解决方案。具有综合运用所学知识，设计/开发复杂建筑环境与能源应用工程问题的解决方案，并能够在设计方案中体现创新精神，并在设计过程中考虑社会、健康、节能、安全、经济、法律、文化以及环境等因素。

4.1 能够设计针对建筑环境与能源领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统或工艺流程。

4.2 具有创新意识和创新能力，能够根据复杂工程问题的设计目标和约束条件，合理选择或创造性改进设计方案、系统流程和维护方法。

4.3 在方案制定过程中，充分考虑社会、健康、节能、经济、法律、文化及环境因素。

5. 研究。能够运用建筑环境与能源应用工程科学理论和科学的方法对复杂工程问题开展初步科学研究，能够设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.1 能够针对建筑环境与能源领域负责工程问题涉及的物理、热工流体等问题，通过文献研究与调查，制订研究目标和技术路线，设计研究方案，开展实验。

5.2 能够针对建筑环境与能源领域复杂工程问题涉及的制冷供热、自动控制等问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，开展实验。

5.3 能够科学采集、分析实验数据，并通过信息综合得到有效结论，用于解释或解决建筑环境与能源领域复杂工程问题。

6. 使用现代工具。具有工程制图、计算机辅助设计和应用计算机进行数据处理及分析的能力；掌握信息检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业数据库、期刊文献等渠道了解建筑环境和能源领域的新理论和新技术的发展。

6.1 能够根据复杂工程问题的需要，选择合适的仪器、设备、软件或其它工程工具和信息技术工具。

6.2 能够根据复杂工程问题的需要，改进、开发合适的仪器、设备、软件或其它工程工具和信息工具。

6.3 能够使用合适的仪器、设备、软件或其它工程工具和信息技术工具，模拟、预测和分析建筑环境与能源领域复杂工程问题，并能够理解其适用性和局限性。

7. 工程与社会。了解建筑环境与能源应用工程专业相关的政策、法律法规、标准，能正确认识建筑环境与能源对社会、环境、健康以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.1 熟悉和掌握建筑环境与能源领域相关的国家方针政策、产业政策、法律法规及规范规程、理解不同社会文化对工程活动的影响。

7.2 能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价建筑环境与能源领域实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解设备工程师应承担的责任。

8. 环境和可持续发展。理解和正确评价建筑环境与能源应用工程复杂问题的专业工程实践对环境的影响，理解环境保护和社会可持续发展的重要性；能够评价建筑环境与建筑能源工程对环境、社会可持续发展的影响。

8.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，了解建筑环境与能源应用工程领域相关的国家政策和法律法规，具备绿色可持续发展的理念。

8.2 能够根据专业知识评价建筑环境与能源领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，了解常用评价方法。

9. 职业规范。具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好工程职业道德和服务意识。

9.1 掌握人文和社会科学方面的基础知识，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解中国国情和国际形势，树立正确的世界观和价值观。

9.2 理解建筑环境与能源领域工程伦理、职业道德和行为规范，并在工程实践活动中自觉遵

守、履行设备工程师的责任。

10. 个人和团队。能够在多学科背景下的团队中分享信息，理解每个角色的定位以及对整个团队的意义，拥有较好的表达能力和较强的人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中完成相应的工作。

10.1 具备良好的身体和心理素质，能够根据需要胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务。

10.2 具有优异的人际交往能力，富有团队合作精神，能够组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

11. 沟通。能够就复杂建筑环境与能源应用工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有一定的专业素养，包括撰写专题报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达；并具备较强的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.1 具备较强的口头和书面表达能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂建筑环境与能源领域的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11.2 具备一定的国际视野，关注全球性问题，了解国际规则惯例，熟悉国内外发展动态，能够在跨文化背景下使用英语就建筑环境与能源应用工程专业问题进行有效沟通和交流。

12. 项目管理。掌握工程管理原理与经济决策方法，理解本专业与相关学科的关系及影响；能够在多学科环境中应用。

12.1 掌握建筑环境与能源领域项目技术经济分析与决策方法，了解其局限性，理解全寿命经济成本构成，能够进行工程经济分析与控制、招投标文件编制。

12.2 熟悉建筑环境与能源领域工程项目管理的一般过程，掌握建筑环境与能源领域工程项目管理基本原理和方法，并在工程实践中应用。

13. 终身学习。理解终身学习的重要作用，具有不断自主学习的意识，具备不断探索学习专业领域、社会的新知识的能力。

13.1 知晓不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思想与意识。

13.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习的能力，适应社会、科技和建筑环境与能源领域工程的持续发展。

毕业要求对培养目标支撑关系矩阵

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3			√		
毕业要求 4		√			√
毕业要求 5		√	√		√
毕业要求 6			√		
毕业要求 7	√			√	

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 8		√			
毕业要求 9	√			√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11				√	
毕业要求 12		√		√	
毕业要求 13		√	√	√	√

四、主干学科与交叉学科

主干学科：土木工程;

交叉学科：动力工程及工程热物理、建筑学、人工智能。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：工程热力学、传热学、流体力学、建筑环境学、热质交换原理与设备、流体输配管网、空气调节、通风工程、冷热源工程、供热工程、建筑环境测试与设备自动化;

专业特色课程：深部空间环境、建筑环境智能化系统。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 44.5 学分，占总学分的比例为 26.8%。

建筑环境与能源应用工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	51	4	0	55	33.13
专业课程	19.5	28.5	2	50	30.12
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	99.5	44.5	22	166	
其中实践环节课程					26.8

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

建筑环境与能源应用工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全年	选修
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全年	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全年	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全年	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全年	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全年	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全年	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					秋	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				春	4	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			秋	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		春	4	
		F2404234	自动控制基础	2	32	32				秋	5	
		F2403150	机械设计基础 D	2	32	32				秋	5	
		F2415499	房屋建筑学与城乡规划 B	1.0	16	16				春	4	
		F2402301	流体力学 B（教学示范）	2.5	40	40				秋	3	课程思政示范课程
		F2402302	工程热力学	2.5	40	40				春	4	
		F2402303	传热学（教学示范）	2.5	40	40				春	4	课程思政示范课程
		F2402402	专业导论	0.5	16	16				秋	1	
		F2402306	学科前沿讲座	0.5	8	8				秋	7	
		专业大类基础必修课程共 51 学分										
专业大类基础课程	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					春	2	
		专业大类基础实践课程共 4 学分										
专业大类基础课程共 54.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2402302	建筑环境学(国际)	2	32	32				秋	5	
		M2402303	流体输配管网	2	32	32				秋	5	
		M2402304	热质交换原理与设备	2	32	32				秋	5	
		M2402305	空气调节(产教融合)	2.5	40	40				春	6	
		M2402317	通风工程	1.5	24	24				春	6	
		M2402306	冷热源工程(产教融合)	2.5	40	40				春	6	
		M2402307	供热工程	1.5	24	24				春	6	
		M2402308	建筑环境测试与设备自动化	3	48	48				春	6	
		M2402309	建筑设备工程施工与概预算	2.5	40	40				秋	7	
		小计		19.5	312	312						
		专业主干课程共 19.5 学分										
	专业选修课程	M2402310	建筑电气	1.5	24	24				秋	5	
		M2402311	建筑节能技术	1.5	24	24				春	6	
		M2402201	BIM 技术原理及其应用 B	1.5	24	24				春	6	
		M2402312	建筑设备工程制图	1.5	24	16		8		秋	5	
		M2402313	建筑给排水	1.5	24	24				秋	7	
		M2402314	深部空间环境 A	1.5	24	24				秋	7	
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2402302	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402303	生产实习	3	3 周					春	6	
		P2402304	毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2402305	建筑流体与热工实验	0.5	16					春	4	
		P2402306	建筑环境测试与控制实验	0.5	16					春	6	
		P2402307	建筑环境技术综合实验 I	0.5	16					秋	5	
		P2402308	建筑环境技术综合实验 II	0.5	16					春	6	
		P2402309	暖通空调专业综合课程设计	9	9 周					秋	7	
		P2402310	建筑环境与能源应用工程专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2402311	毕业设计（论文）	7.5	15 周					春	7~8	
		专业实践课程共 28.5 学分										
专业知识课程共 50 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2402301	新能源利用技术（国际）	1.5	24	24				春	6	
		E2402204	工程经济学 C	1	16	16				春	6	指定修读
		E2402305	建筑环境智能化系统 A	1.5	24	24				秋	7	AI 深融课程
		E2402302	碳中和技术	1.5	24	24				秋	7	
		E2402303	流动与传热数值计算	2	32	32				春	6	
		E2402304	高等热力学与传热学	2	32	32				春	6	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2402202	工程项目管理 C	1.5	24	24				秋	7	指定修读
		I2402404	智能建模技术与应用实践	2	32	24		8		全年	7	
		I2407201	智慧城市导论	2	32	32				秋	3	
		I2417101	智慧能源概论	2	32	32				全	3	
		I2414203	3D 打印技术	2	32	24		8		全	4	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	5	
		I2404103	物联网技术	2	32	32				春	4	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	4	
		I2417202	储能原理与技术概论	2	32	32				全	5	
		I2409102	碳核算与碳资产管理	2	32	32				春	6	
		I2406101	文献检索与科技论文写作	2	32	32				春	6	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

建筑环境与能源应用工程专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4.设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
G2418101	马克思主义基本原理	H																				H								M	
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																				H								M	
G2418301	中国近现代史纲要	H																				H								M	
G2418401	思想道德与法治	H									H							H												M	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																		H		H								M	
G2418601	形势与政策（1）~（4）	H																H				H									
G2418602		H																H				H									
G2418603		H																H				H									
G2418604		H																H				H									

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4. 设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
G2413101	体育（1）~（6）																							H						H	
G2413102																								H						H	
G2413103																								H						H	
G2413104																								H						H	
G2413105																								H						H	
G2413106																								H						H	
G2412901	基础学术英语																										H			L	
G2412905	高级学术英语																										H			L	
G2408101	计算思维与人工智能		L									M			H																
G2430001	大学生心理健康教育	H																						H		M					
G2430002	军事理论与国家安全	H																						M	H						
	“四史”类课程	H																													
	艺术体验与审美鉴赏										H										M										H
	国家安全教育类课程	H																H				H									
	社会认知与哲学审视										H								H		H										

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4. 设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
	思维创新与管理沟通												H													H		H			
F2410801	高等数学 A（1）		H			H						M																		M
F2410802	高等数学 A（2）		H			H						M																		M
F2410803	高等数学 A（3）		H			H						M																		M
F2410804	高等数学 A（4）		H			H						M																		M
F2414101	大学物理（1）		H			H						M																		M
F2414102	大学物理（2）		H			H						M																		M
F2406501	大学化学		H			H						M																		M
F2410805	线性代数		H			H						M																		M
F2410806	概率论与数理统计		H			H						M																		M
F2402105	工程力学 C			H		H						M																		M
F2403103	工程图学 C			H								M			H											H					M
F2404504	电工技术与电子技术 D			H								M																		M
F2408104	Python 程序设计											L			H																M

课程编号	课程名称	毕业要求																													
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4.设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
F2402301	流体力学			H			H					H																			
F2415399	房屋建筑学与城乡规划			H																											
F2402302	工程热力学			H			H					H							M												
F2402303	传热学			H			H					H							M												
M2402302	建筑环境学（国际）			H			H				H									H							H				
F2404234	自动控制基础			H									H								M										
F2403150	机械设计基础D			H									H																		
F2402306	学科前沿讲座																			H			H							H	
F2402402	专业导论																			H			H								M
M2402303	流体输配管网			H			H		H												M										
M2402304	热质交换原理与设备			H			H					H							M												
M2402305	空气调节（产教融合）				H			H	H												M										
M2402317	通风工程				H			H	H												H										
M2402308	建筑环境测试与设备自动化				M			H					M	H	H							M									
M2402306	冷热源工程（产教融合）				H			H	H											M											

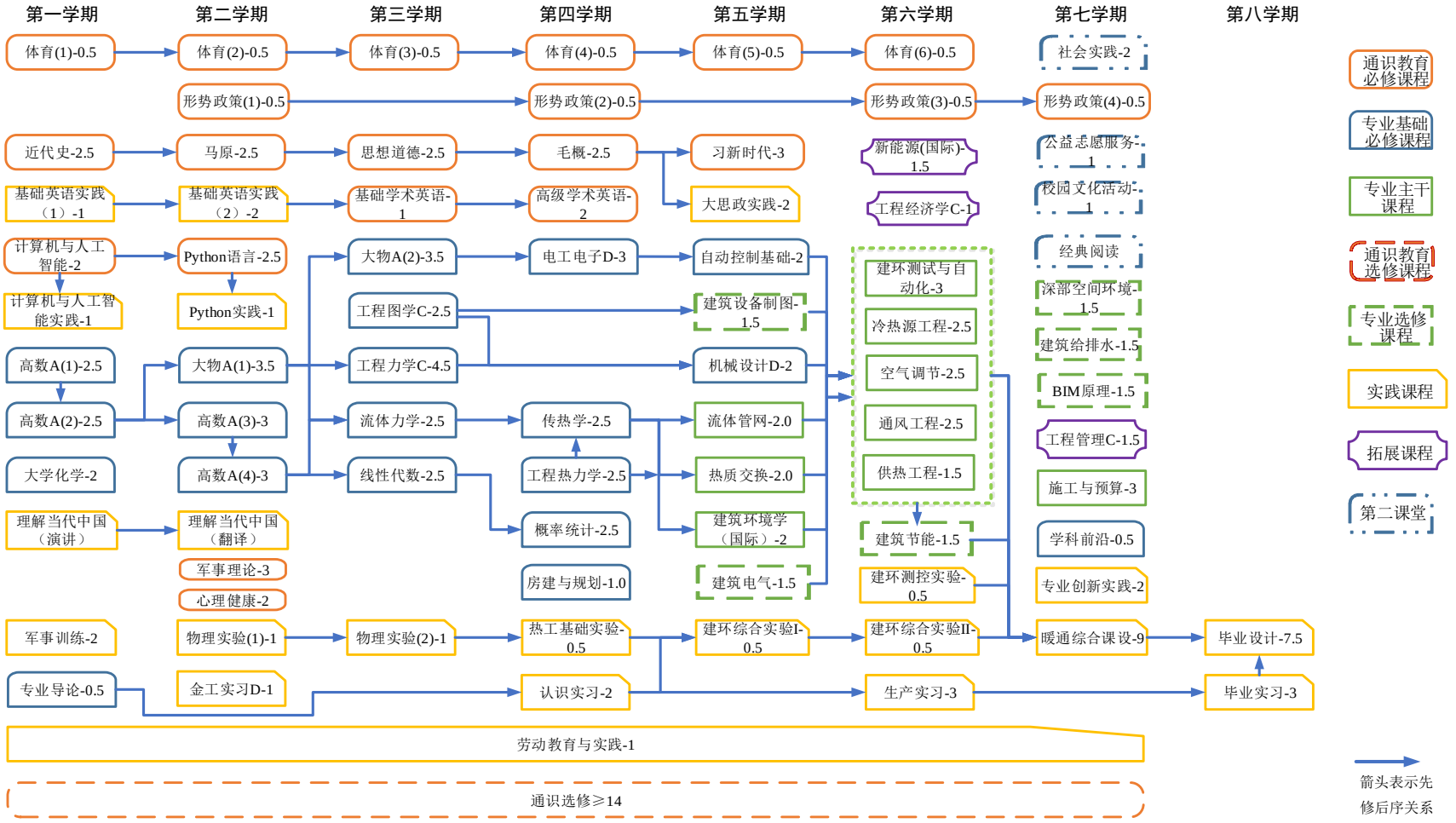
课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4. 设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
M2402307	供热工程				H			H	H												H									
I2402202	工程项目管理C							H																				H			
M2402309	建筑设备工程施工与概预算				H													M											H		
E2402301	新能源利用技术（国际）				H						H									H						H				
E2402204	工程经济学 C										H																	H			
S2430101	阅读经典																					H			M	H				H	
S2430102	社会实践																					H				M					
S2430103	公益志愿服务																							H		M					
S2430104	校园文化活动（含美育实践）																							H		M					
P2418501	大思政课实践	H																												H	
P2412901	基础英语实践（1）																								L	H				M	
P2412902	理解当代中国（演讲）	H																H		H						H				M	
P2412903	基础英语实践（2）																								L	H				M	
P2412904	理解当代中国（翻译）	H																	H	H							H			M	

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4. 设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
P2408101	计算思维与人工智能基础实验								L							H														
P2408104	Python 程序设计上机实践								L							H														
P2430002	军事训练																					H		H	H						
P2430103	劳动教育与实践																					H		L							
P2414101	物理实验（1）					L						H																			
P2414102	物理实验（2）					L						H																			
P2430004	金工实习				L																				H						
P2402302	认识实习			L														H		H											
P2402305	建筑流体与热工实验					M								H									M		H						
P2402306	建筑环境测试与控制实验						M						H																		
P2402303	生产实习																		H				H		H	H					
P2402307	建筑环境技术综合实验 I													H			H								M						
P2402308	建筑环境技术综合实验 II													H			H								M						

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2.工程知识			3.问题分析			4. 设计/开发解决方案			5.研究			6.使用现代工具			7.工程与社会		8.环境与可持续发展		9.职业规范		10.个人与团队		11.沟通		12.项目管理		13.终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
P2402309	暖通空调专业综合课程设计									H										H						H			H		
P2402310	建筑环境与能源应用工程专业创新实践							H		H																					H
P2402304	毕业实习																		H				H								
P2402311	毕业设计（论文）									H							H		H		H		H				M				H

附件 3

建筑环境与能源应用工程专业课程体系拓扑图



附件 4

建筑环境与能源应用工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学建筑环境与能源应用工程专业课程思政指标 10 条（2024 版）									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业大类基础必修课程	流体力学	△	△	△	△		△			△	
	房屋建筑学与城乡规划	△		△			△	△	△	△	△
	工程热力学	△			△	△	△		△		△
	传热学	△		△	△	△	△			△	△
	自动控制基础	△	△		△			△	△		△
	机械设计基础 D	△	△	△	△	△			△		
	专业导论	△	△		△		△	△	△	△	△
	学科前沿讲座	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
专业大类基础实践课程	物理实验（1）	△		△	△	△		△	△	△	
	物理实验（2）	△		△	△	△		△	△	△	
	Python 程序设计上机实践			△	△	△			△	△	△
	金工实习 D	△	△	△	△				△	△	
专业主干课程	建筑环境学（国际）	△	△	△	△	△					△
	流体输配管网	△		△	△	△			△		△
	热质交换原理与设备	△	△		△	△	△		△		△

课程类别	课程名称	中国矿业大学建筑环境与能源应用工程专业课程思政指标 10 条（2024 版）									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业主干课程	空气调节（产教融合）	△	△	△		△		△		△	
	通风工程	△	△	△		△			△	△	
	建筑环境测试技术	△		△	△	△				△	△
	冷热源工程（产教融合）	△		△	△	△			△		△
	供热工程	△	△	△		△		△		△	
	建筑设备工程施工与概预算	△	△	△				△		△	
专业选修课	建筑电气	△	△	△	△			△	△		
	建筑节能技术	△	△	△		△		△	△	△	
	BIM 技术原理及其应用	△	△	△		△		△	△	△	△
	建筑设备工程制图	△	△	△			△	△		△	
	建筑给排水	△	△	△				△	△		
	深部空间环境	△	△	△	△	△					△
专业实践课程	认识实习	△	△	△			△	△	△	△	
	生产实习	△	△	△		△	△	△	△	△	
	毕业实习	△	△	△		△	△	△	△	△	
	建筑流体与热工实验	△	△	△	△	△		△		△	
	建筑环境测试与控制实验	△		△	△	△		△		△	△
	建筑环境技术综合实验 I	△	△	△	△	△		△		△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学建筑环境与能源应用工程专业课程思政指标 10 条（2024 版）									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业实践课程	建筑环境技术综合实验 II	△	△	△	△	△		△		△	
	暖通空调专业课程设计	△	△	△	△	△		△	△	△	△
	专业创新实践	△	△		△	△			△	△	△
	毕业设计（论文）	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
专业拓展课程	新能源利用技术（国际）	△	△		△	△			△		△
	工程经济学 C	△	△	△					△	△	△
	碳中和技术	△			△	△	△	△	△	△	△
	建筑环境智能化系统 A	△	△		△			△		△	
	流动与传热数值计算	△	△	△		△			△		△
	高等热力学与传热学	△	△	△		△			△		△

工程管理专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学力学与土木工程学院工程管理专业（专业代码：120103），隶属于管理科学与工程类（专业类代码：1201）。本专业自 2003 年成立以来，即获得“本、硕、博”学位授予权，通过二十余年的建设与发展，师资结构渐趋合理，办学条件不断改善，人才培养质量逐步提高。本专业于 2010 年被遴选为江苏省高等学校特色专业建设点；2011 年取得 MEM 专业学位授予权；2012 年通过江苏省特色专业验收；2011、2016 年和 2022 年先后通过住房和城乡建设部高等教育工程管理本科教育评估，2019 年入选首批国家级一流本科专业建设点及江苏省品牌专业建设点。本专业拥有高水平“双师型”师资队伍，十分重视学生创新实践能力培养，具有矿山、地下、道桥等工程背景，学生就业范围广。

二、培养目标

本专业面向国家建设和行业发展需要，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，掌握坚实的土木工程学科与工程管理专业相关的基本原理和方法，具备与本专业高度相关的技术、经济、管理和法律知识，厚理论基础、强实践能力、高综合素质，具有从事建设项目全过程管理及开展相关研究的综合能力，具有终身学习的能力，具有跟踪专业前沿领域发展的能力。能胜任工程领域项目管理、技术开发或科学研究等工作，成为科技创新、行业发展和社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

目标 1: 具备良好的人文素质、科学素养、社会责任感和职业道德，具有绿色可持续发展意识，严谨治学、求真务实。

目标 2: 能够综合运用工程管理及相关学科的理论知识和实践经验，解决工程管理及相关领域复杂工程问题;

目标 3: 具有良好的创新意识和创新精神，具有跟踪本领域发展现状和发展趋势的能力;

目标 4: 具备组织协调能力，及跨专业、跨职能、跨文化的沟通交流能力，具有良好的团队合作意识;

目标 5: 具有终身学习的能力，具有适应行业和社会发展需要的能力，毕业后能胜任工程领域项目管理、技术开发或科学研究等工作，具有较强的发展潜力。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握从事工程管理工作所需要的高等数学、普通物理、工程力学的基本理论，了解信息科学、环境科学的基本知识，并能应用所学知识解决工程管理领域的复杂问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程管理的基本原理和技术方法，通过文献研究分析复杂工程管理问题，归纳和总结有效结论。

3. 设计/开发解决方案：具有综合运用所学知识，进行项目决策策划和实施策划的核心能力；具有解决施工技术问题和编制施工组织设计、组织施工的核心能力，具有工程合同策划与项目管理的核心能力，具有进行工程概预算和经济分析的核心能力。

4. 研究：能够运用工程管理理论和科学方法对复杂工程问题开展科学研究，能够通过数据分析，得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：具有使用 BIM 等数字化工具进行辅助管理的核心能力。掌握一门计算机编程语言，具有在计算机辅助下解决复杂工程管理问题的能力。具有利用计算机网络等现代手段查阅、概括、总结文献或其他资料的能力。

6. 工程与社会：能够基于工程管理相关背景知识进行合理分析，评价复杂工程管理方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有可持续发展思维，了解工程解决方案对经济、社会和自然的影响的重要性。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、良好的职业道德和服务意识，严谨治学、求真务实。

9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中分享信息，理解每个角色的定位及对整个团队的意义，拥有较好的表达能力和较强的人际交往能力。具有独立工作、思考、创新的能力，具有批判性思维能力。具有良好的团队精神和合作意识，具有一定的组织管理能力。

10. 沟通：能够就复杂工程管理问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有清楚陈述发言能力及优秀的写作能力，具有跨领域学习和组织跨领域团队协作的能力，具备较强的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在跨学科实践中应用。

12. 终身学习：理解终身学习的重要性，具有终身学习、不断探索专业领域及社会新知识的能力。

各毕业要求分指标点如下表所示:

工程管理专业毕业要求分指标点

毕业要求	分指标点
1.工程知识	1.1 掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识，并应用于工程管理问题表述的能力。
	1.2 具有利用工程基础知识对工程管理类复杂工程问题建立理论模型及求解的能力。
	1.3 具有使用专业知识结合数学模型，对工程管理类复杂工程问题进行推演、分析的能力。
	1.4 具有使用专业知识解决工程管理类复杂工程问题的交叉融合能力。
2.问题分析	2.1 能够通过文献研究，正确识别和判断工程管理类复杂工程问题的关键环节。
	2.2 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析工程管理类复杂工程技术问题，并能选择合适的方法进行分析和求解。
	2.3 能够运用工程管理相关专业知识、原理和方法，通过对比、推演，分析工程管理类复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。
3.设计/开发解决方案	3.1 能够设计、开发针对工程管理类复杂工程问题的解决方案，具备设计满足工程项目进度、成本、质量等特定需求的策划管理的能力。
	3.2 能在工程管理类复杂工程问题的设计目标和约束条件下体现创新意识，在全寿命周期策划管理等设计环节中对解决方案进行对比和优化。
	3.3 在工程管理中能够考虑政治、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等限制因素。

毕业要求	分指标点
4.研究	4.1 能够通过文献研究了解研究的背景，调研和分析工程管理类复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够基于科学原理，采用科学方法，根据工程管理对象的特征，选择研究路线，设计研究、实验方案，并采集、管理不同类型的数据。
	4.3 能够对收集的信息进行综合处理、分析、解释，得到合理有效的结论，提出可应用于工程实践的解决方案。
5.使用现代工具	5.1 了解 BIM 等现代技术、资源、工程工具、模拟软件、现代仪器的使用原理和方法，并理解其局限性。
	5.2 具有选择恰当的现代工具，对工程管理类复杂工程问题进行分析、计算、设计的能力。
	5.3 能够针对具体对象，选择或开发满足特定需求的现代工具，预测和模拟专业问题，并能辩证理解其局限性。
6.工程与社会	6.1 了解工程管理领域的行业标准体系、知识产权、产业政策、法律法规，理解不同社会文化对工程项目管理的影响。
	6.2 能够基于工程管理相关背景知识进行合理分析，评价工程管理类复杂工程方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。
7.环境和可持续发展	7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 具备思考工程管理实践可持续性的能力，评价项目全寿命周期过程对环境、社会可持续发展的影响。
8.职业规范	8.1 具有人文社会科学素养和正确价值观，能理解个人与社会的关系并具有社会责任感，了解中国国情。
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。
	8.3 理解工程项目经理及其他项目相关者对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
9.个人与团队	9.1 理解个人角色的定位及对整个团队的意义，具备合理表达个人想法能力和人际交往能力。
	9.2 能够在多学科背景下的团队中分享信息，具有良好的团队精神和合作意识。
	9.3 能够根据需要胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务。
10.沟通	10.1 能够就工程管理类复杂工程问题，使用口头演讲、文稿、图表等方式表达自己观点，能与同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有理性回应质疑的能力，并理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	10.2 具备国际视野，了解工程管理领域国际发展趋势和研究热点。
	10.3 理解和尊重文化差异、文化多样性，具有跨领域学习的能力，能在跨文化背景下对专业问题进行沟通和交流。
11.项目管理	11.1 理解工程项目的管理与经济学原理。
	11.2 熟悉了解工程项目全寿命周期的成本构成，掌握项目管理与经济决策的基本方法。
	11.3 能够在多学科环境下，正确运用工程管理与经济决策方法，设计开发解决方案。
12.终身学习	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术、管理问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力和适应发展不断学习的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：管理科学与工程

交叉学科：土木工程、人工智能、法学、电子信息、矿业

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：工程项目管理 A、工程经济学 A、建筑施工 A、工程估价、工程力学 C、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、工程法律与合同管理。

特色课程：工程项目管理 A、建筑施工 A。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 44 学分，占总学分的比例为 26.51%。

工程管理专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	46	5		51	30.72
专业课程	22.5	27	4.5	54	32.53
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	97.5	44	24.5	166	
其中实践环节课程					26.51

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

工程管理专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
	通识教育必修课程共 29 学分											
	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2406501	大学化学	2	32	32				全	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2409821	管理学原理	2	32	32				春	4	
		F2402201	工程经济学 A	2.5	40	40				秋	5	
		F2407152	工程测量 A	2	32	32				秋	3	
		F2409822	经济学原理	2	32	32				春	4	
		F2410813	运筹学	2.5	40	40				春	4	
		F2402402	专业导论	0.5	16	16				秋	1	
	专业大类基础必修课程共 46 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					春	2	
		P2407152	工程测量实习	1	1 周					秋	3	
	专业大类基础实践课程共 5 学分											
专业大类基础课程共 51 学分												
专业课程	专业主干课程	M2402416	混凝土结构设计原理	2.5	40	30			10	春	4	
		M2402417	钢结构设计原理	2	32	32				春	4	
		M2402202	工程项目管理 A（教学示范）	5.5	88	88				秋	5	产教融合
		M2402203	工程法律与合同管理	4	64	64				春	6	
		M2402204	工程估价	4.5	72	64		8		春	6	
		M2402205	建筑施工 A（教学示范）	4	64	64				秋	5	产教融合
		小计		22.5	360	342		8	10			
	专业主干课程共 22.5 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2415499	房屋建筑学与城乡规划 A	1.5	24	24				春	4	指定修读
		M2410801	应用统计学	2	32	32				秋	5	指定修读
		M2402206	BIM 技术原理及其应用 A	2	32	32				秋	7	指定修读
		M2402608	土力学与基础工程	2	32	32				秋	5	
		M2405222	工程地质与水文地质 A	2	32	32				秋	5	
		M2402715	矿山建设工程 B	2	32	32				春	6	
		M2402716	地铁工程施工	2	32	32				春	6	
		M2402807	地下工程	2	32	32				春	6	
		M2402515	道桥工程设计与施工	2	32	32				秋	7	
		专业选修课程至少修读 4.5 学分										
	专业实践课程	P2402416	结构设计原理课程设计	2	2 周					春	4	
		P2402201	工程计价软件实务	1.5	48			48		春	6	
		P2402417	土木工程制图与计算机绘图（产教融合）	1.5	48			48		春	4	
		P2402202	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402203	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402204	建筑施工 A 课程设计	1.5	1.5 周					秋	7	
		P2402205	工程估价课程设计	1.5	1.5 周					秋	7	
		P2402206	BIM 与项目管理软件综合实务	2	2 周					秋	7	
		P2402207	工程管理专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2402208	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402209	毕业设计	7	14 周					春	8	
		专业实践课程共 27 个学分										
专业知识课程共 54 个学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2402201	人工智能与工程管理前沿讲座	2	32	32				春	6	AI 深融课程
		E2402202	FIDIC 与国际工程合同管理（国际）	1.5	24	24				秋	7	
		E2402203	工程建设监理（国际）	1	16	16				秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2402403	土木工程材料 B	2	32	28		4		秋	5	指定修读
		I2402301	双碳与人工环境营造技术	2	32	32				全	6	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2411205	智慧城市探索与实践	2	32	32				春	4	
		I2401401	系统动力学	2	32	26		6		春	4	
		I2411301	应急管理概论	2	32	32				秋	3	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

工程管理专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

毕业要求 / 权重 / 课程名称	1				2			3			4			5			6		7		8			9			10			11			12	
	工程知识				问题分析			设计/开发解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范			个人与团队			沟通			项目管理			终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
马克思主义基本原理										M											H												H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论										M											H												H	
中国近现代史纲要										M											H													
思想道德与法治										M							H							H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论										M							H							H										
形势与政策（1）										M							H				H							H						
形势与政策（2）										M							H				H							H						
形势与政策（3）										M							H				H							H						
形势与政策（4）										M							H				H							H						
体育（1）																								H										
体育（2）																								H										
体育（3）																								H										
体育（4）																								H										

毕业要求 / 权重 / 课程名称	1				2			3			4			5			6		7		8			9			10			11			12	
	工程知识				问题分析			设计/开发解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范			个人与团队			沟通			项目管理			终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
体育（5）																								H										
体育（6）																								H										
基础学术英语																												H						
高级学术英语																												H						
计算思维与人工智能基础														H																				
大学生心理健康教育																								H			H							
军事理论与国家安全																					H			H										
“大思政课”实践										M											H												H	
基础英语实践（1）																												H						
基础英语实践（2）																												H						
计算思维与人工智能基础上机实践															H																			
Python 程序设计上机实践															H																			
军事训练																					H			H										
劳动教育与实践																					H						H							
高等数学（1）	H					H																												
高等数学（2）	H					H																												

毕业要求 / 权重 / 课程名称	1				2			3			4			5			6		7		8			9			10			11			12	
	工程知识				问题分析			设计/开发解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范			个人与团队			沟通			项目管理			终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
高等数学（3）	H					H										H																	
高等数学（4）	H					H										H																	
大学物理（1）		H				H									M																		
大学物理（2）		H				H									M																		
大学化学	M																		H														
线性代数	H				H						H																						
概率论与数理统计	H				H						H																						
工程力学 C				H		H										M																	
工程图学 C			H												M													M					
Python 程序设计														H																			
管理学原理			M				M					H																H					
工程经济学 A										H										M												H		
工程测量 B			H												H																		
经济学原理																														H				
运筹学	H	H				H										M																	
专业导论																			H			H										M	
物理实验（1）	H											H		M																			

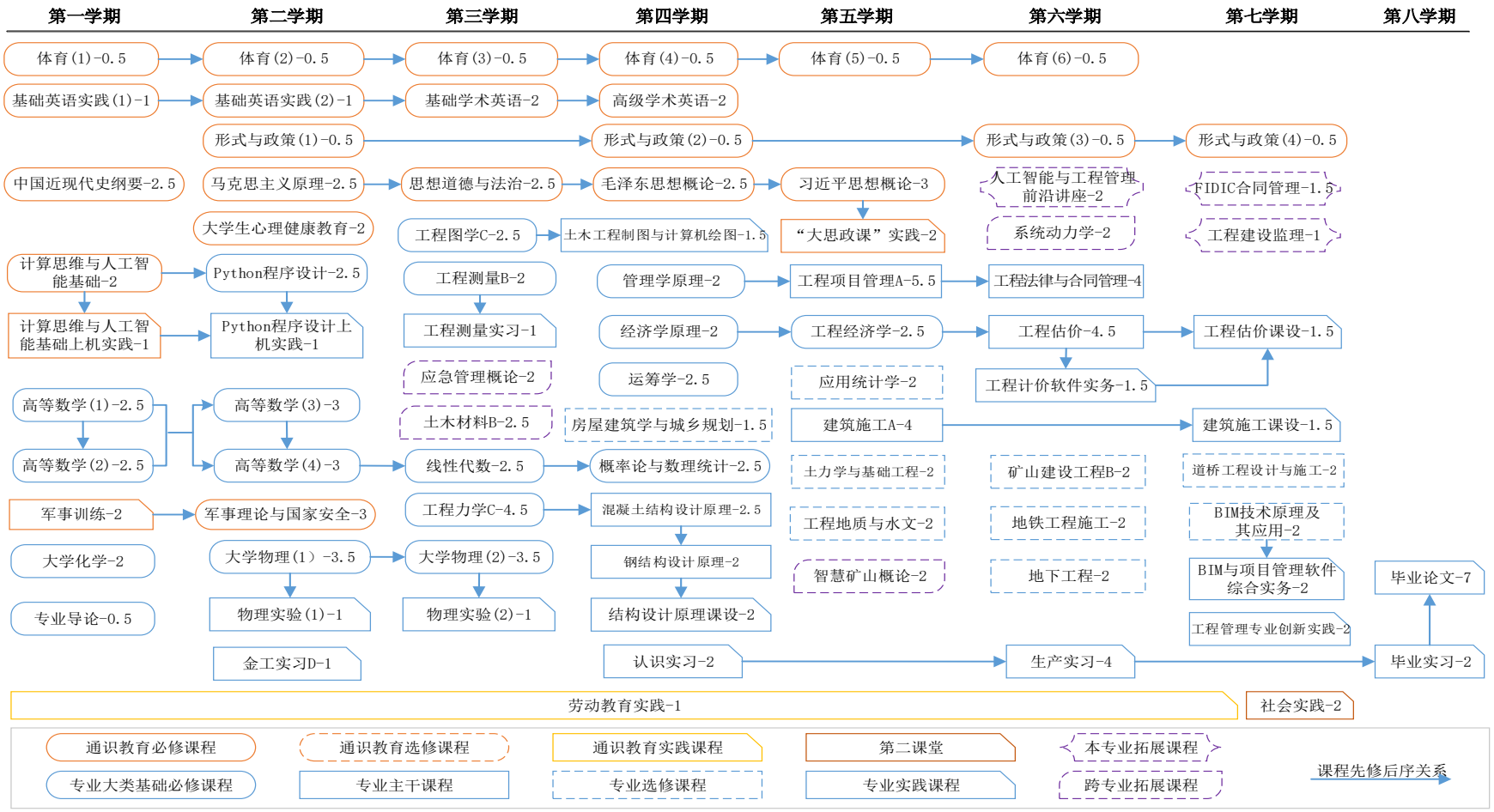
毕业要求 / 权重 / 课程名称	1				2			3			4			5			6		7		8			9			10			11			12	
	工程知识				问题分析			设计/开发解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范			个人与团队			沟通			项目管理			终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
物理实验（2）	H											H		M																			
金工实习 D														M										H									
工程测量实习														H												H	M							
混凝土结构设计原理			H			H		H																										
钢结构设计原理				H		H		H																										
工程项目管理 A							H			M													H		H		H			H				
工程法律与合同管理				H	M			H									M					H												
工程估价			H					H							H																			
建筑施工 A						H		H																										
房屋建筑学与城乡规划 A			H				M	H																										
应用统计学	M					H							H																					
BIM 技术原理及其应用 A									H					H																	M			
土力学与基础工程			H					H																										
工程地质与水文地质			H									H								H														
矿山建设工程 B			H			H						M																						
地铁工程施工			H			H						M																						

毕业要求 / 权重 / 课程名称	1				2			3			4			5			6		7		8			9			10			11			12	
	工程知识				问题分析			设计/开发解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范			个人与团队			沟通			项目管理			终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
地下工程			H			H						M																					
道桥工程设计与施工			H			H						M				H																	
结构设计原理课程设计				H			H	H				H																					
工程计价软件实务								H						H																			
土木工程制图与计算机绘图			H												H																		
认识实习																					H											M	
生产实习				H			H																H				H							
建筑施工 A 课程设计								H																									
工程估价课程设计															H																		
BIM 与项目管理软件综合实务									H						H																H		
工程管理专业创新实践											H																H						H
毕业实习																		H			H												
毕业设计				H					H																						H		H
人工智能与工程管理前沿讲座													H			H													H				
FIDIC 与国际工程合同管理																													H				

毕业要求 / 权重 / 课程名称	1				2			3			4			5			6		7		8			9			10			11			12	
	工程知识				问题分析			设计/开发解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范			个人与团队			沟通			项目管理			终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
工程建设监理																						H								H				
土木工程材料 B			H			H														H														
社会实践																					H						H							
公益志愿服务																		H								H	H							
校园文化活动（含美育实践）																		H								H	H							

附件 3

工程管理专业课程体系拓扑图



附件 4

工程管理专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类型	课程名称	中国矿业大学工程管理专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
专业大类基础必修课程	高等数学（1）				△		△					
	高等数学（2）				△		△					
	高等数学（3）				△		△					
	高等数学（4）				△		△					
	大学物理（1）				△		△					
	大学物理（2）				△		△					
	大学化学	△			△		△					
	线性代数				△		△					
	概率论与数理统计				△		△					
	工程力学 C			△			△					
	工程图学 C			△			△					
	Python 程序设计					△	△					
	管理学原理	△								△		
	工程经济学 A						△					△
	工程测量 B						△					
	经济学原理	△										
	运筹学				△		△					
	专业导论	△	△									△

课程类型	课程名称	中国矿业大学工程管理专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
大类基础实践课程	物理实验（1）				△		△	△				
	物理实验（2）				△		△	△				
	金工实习 D				△		△					
	工程测量实习				△		△					
专业主干课程	混凝土结构设计原理			△	△						△	△
	钢结构设计原理			△	△						△	△
	工程项目管理 A		△	△						△		△
	工程法律与合同管理									△	△	△
	工程估价		△								△	△
	建筑施工 A			△			△				△	
专业选修课程	房屋建筑学与城乡规划 A	△		△								
	应用统计学				△		△					
	BIM 技术原理及其应用 A				△	△						
	土力学与基础工程			△	△							
	工程地质与水文地质	△					△					
	矿山建设工程 B		△	△	△							
	地铁工程施工		△	△	△							
	地下工程		△	△	△							
	道桥工程设计与施工		△	△	△							

课程类型	课程名称	中国矿业大学工程管理专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
专业实践	结构设计原理课程设计			△	△							
	工程计价软件实务				△						△	
	土木工程制图与计算机绘图				△						△	
	认识实习	△	△	△								△
	生产实习			△						△	△	△
	建筑施工 A 课程设计			△			△					
	工程估价课程设计				△						△	
	BIM 与项目管理软件综合实务				△	△						
	工程管理专业创新实践				△	△						
	毕业实习			△						△	△	△
	毕业设计		△	△		△	△		△		△	△

土木工程专业（中外合作办学项目）
2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目，专业代码：081001H）是中国矿业大学与澳大利亚格里菲斯大学联合举办的中外合作本科教育项目，于 2011 年获教育部批准招生（项目编号：MOE32AU2A20111179N）。本专业依托中国矿业大学和格里菲斯大学的土木工程专业优势和特色而建设，通过教育部中外合作办学项目评估，是江苏省首批中外合作办学高水平示范性建设工程项目。

本专业招生纳入国家普通高等教育招生计划，参加全国普通高等学校统一入学考试，严格按照教育部招生规定录取。入学后可选择“4+0”和“2+2”培养模式，即“国内 4 年”或“国内 2 年+国外 2 年”两种培养模式。其中“2+2”培养模式出国留学达到格里菲斯大学学位授予要求，且修完国内培养方案要求课程的学生，可同时授予中国矿业大学学士学位和格里菲斯大学学士学位。本专业围绕国家“一带一路”发展战略需求，以雄厚的力学学科作为基础理论研究后盾，以深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室为重要支撑，在深部土木工程、土木工程防灾及结构可靠性、城市地下空间开发与利用等方面形成了鲜明的专业特色和优势，建立了以智能建造和城市地下空间协调发展的国际化专业体系和格局，建设成“国际知名、国内一流、特色鲜明”国际化创新型专业。

二、培养目标

培养面向国家建设和行业发展需要，德智体美劳全面发展，具备良好的数学、力学基础，掌握土木工程专业的基本原理和基本知识，精通工程结构设计、施工等基本原理和技术，具备注册土木工程师执业能力，能够胜任地下建筑、房屋建筑、智能建造等各类工程的技术与管理工作，具有扎实的基础理论、宽广的专业知识，较强的实践能力和创新意识与能力，德智体美劳持续发展，具有家国情怀、历史使命感、社会责任心和国际视野，好学力行，求是创新，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的国际化栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求如下:

目标 1: 具备良好的数学、力学基础，掌握土木工程专业的基本原理和基本知识。

目标 2: 能够胜任地下建筑、房屋建筑、矿山建筑、岩土、道路、桥梁、隧道、轨道交通、智能建造等各类工程的技术与管理工作，具备注册土木工程师执业能力。

目标 3: 具有创新意识和能力，能够解决土木工程及相关领域的工程设计、施工、运维、管理中的复杂工程问题。

目标 4: 具有家国情怀、历史使命感、社会责任心和国际视野，能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德和行为规范。

目标 5: 能够与同行和社会公众进行有效交流与沟通，具有跨专业思考和团队合作精神，能胜任土木工程领域工程设计、项目管理、技术开发或科学研究等团队骨干的工作。

三、毕业要求

1. 数学、自然科学知识：掌握数学知识和自然科学的原理和方法，能够运用数学和自然科学语言表述土木工程专业复杂工程问题，具备将数学建模方法和自然科学知识应用于推演和分析土木工程专业复杂工程问题，并针对解决方案进行比较和综合的基础能力。

2. 工程基础及专业知识：掌握力学知识的原理和方法，具备将其应用于土木工程专业复杂工程问题的抽象分析和建模求解能力；掌握土木工程相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析土木工程专业复杂工程问题的专业基础能力；掌握土木工程专业知识，具备应用于解决土木工程专业复杂工程问题知识的交叉融合能力。

3. 问题分析：能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，正确识别和判断土木工程专业复杂工程问题；能够应用工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析土木工程专业复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解；能够应用土木工程相关专业知识、原理和方法，通过对比、推演及文献研究分析复杂工程问题，并获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程；能够综合考虑社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续性等因素，对复杂工程解决方案或工艺流程进行分析优化；具有创新意识和创新能力，能够根据复杂工程问题的设计目标和约束条件，合理选择或创造性地改进结构体系、施工工艺和维护方法。

5. 研究：能够针对土木工程复杂工程问题涉及的物理、化学及材料问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验；能够针对土木工程复杂工程问题涉及的力学以及构件、节点乃至结构的受力性能、施工和运维等问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，并开展实验；能够科学采集、处理、分析和解释实验数据，通过信息综合得到合理有效的结论，并用于解释或解决土木工程复杂工程问题。

6. 使用现代工具：能够根据复杂工程问题的需要，选择合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具；改进、开发合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具；能够使用器合适的仪器、设备、软件或其他工程工具和信息技术工具，模拟、预测和分析土木工程复杂工程问题，并能够理解其适用性和局限性。

7. 工程与社会：熟悉和掌握与土木工程专业相关的国家方针政策、产业政策、法律法规以及规范规程，理解不同社会文化对工程活动的影响； 能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价土木工程实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解土木工程师应承担的责任。

8. 环境与可持续发展：知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，具有环境保护和可持续发展的意识，能够理解和正确评价土木工程活动对环境、社会可持续发展的影响。

9. 职业规范：掌握人文和社会科学方面的基础知识，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解中国国情和国际形势，树立正确的世界观和价值观； 理解土木工程伦理、职业道德和行为规范，并在工程实践活动中自觉遵守；理解土木工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，履行土木工程师的责任。

10. 个人与团队：具备良好的身体和心理素质，能够根据需要胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务；具有优异的人际交往能力，富有团队合作精神，能够组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

11. 沟通：具备较强的口头和书面表达能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；具备一定的国际视野，关注全球性问题，了解国际规则惯例，熟悉国内外发展动态，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能够在跨文化背景下使用英语就土木工程专业问题进行有效沟通和交流。

12. 项目管理：掌握土木工程项目技术经济分析与决策方法，了解其局限性，理解全寿命经济成本构成，能够进行工程造价分析与控制、招投标文件编制；熟悉土木工程项目规划、设计、施工、运维等项目管理的一般过程，掌握土木工程项目管理基本原理和方法， 并在多学科环境的工程实践中应用。

13. 终身学习：知晓不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思想与意识；掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习的能力，适应社会、科技和土木工程的持续发展。

四、专业思政要求

结合专业发展史和国家战略定位，按通识课、专业课、实践课等分类落实“知识、能力、素养”三维目标，并明确毕业要求指标点、课程目标及能力要求的关系，实现课程思政门类全覆盖。通识课程着重厚植爱国主义情怀、提升学生综合素质等，专业课程着重培养学生追求真理的科学探索精神、精益求精的大国工匠精神等，实践课程着重增强学生勇于探索的创新创业精神、良好的职业素养等。

1. 价值塑造

（1）社会主义核心价值观。在学习实践过程中，要坚持富强、民主、文明、和谐等国家层面的价值目标，理解自由、平等、公正、法治等社会层面的价值取向，认识爱国、敬业、诚信、友善等个人层面的价值准则，全面落实社会主义核心价值观。

（2）在专业教育过程中充分发挥态度、兴趣、情感、信念、意志、等非智力因素的促进作用，使学生树立自信心，培养学习兴趣和积极进取、顽强拼搏的品质。

2. 理想信念

（1）坚定中国特色社会主义理念。在专业教育过程中引导学生坚定中国特色社会主义理想信念；养成良好的行为习惯，培养学生的自信心，激励学生坚定不移地朝着理想信念奋斗，实现自己的人生价值。

（2）弘扬伟大中国梦。引导学生践行中国梦，实现中华民族的伟大复兴，就是要实现国家完整独立、民族团结振兴、社会公正和谐、人民幸福安康 ，就是要实现经济富强、政治民主、文化繁荣、军力强大。

3. 家国情怀

（1）爱国主义精神。在专业教育过程中通过国家或集体在行业中取得的光辉成就、代表性人物取得的光辉事迹等感召学生厚植家国情怀，增强集体荣誉感，立志为国家或集体做出贡献。

（2）人文情怀。在专业教育实践中，引导学生深刻理解中华优秀传统文化蕴含的思想精华和时代价值，教育引导学生传承中华文脉，培育出富有中国心、饱含中国情、充满中国味的土木工程领域高级人才。

4. 科学精神

（1）科学精神。在专业教育过程中培养学生独立思考、严谨规范、求真务实、开拓创新、敢

于批判、勇于探索的科学精神。引导学生树立贯穿一生、持续学习的意识。

（2）学术诚信。在各领域进行规划、设计、研究、实施、管理等技术活动时，大力推动形成崇尚精品、严谨治学、注重诚信、讲求责任、互学互鉴、积极向上的优良学风和学术生态。

5. 工匠精神

（1）精益求精。在专业教育过程中提高学生正确认识、分析和解决问题的能力，引导学生将所学知识运用于专业领域复杂的工程问题上，能够运用专业理论和方法对研究复杂工程问题，从而培养学生热爱学习、执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神。

（2）勇于创新。终身学习。要在课程教学中把马克思主义立场、观点和方法的教育与科学精神的培养结合起来，培养学生全面的、科学的、辩证的以及创造性的思维方式。

6. 社会责任

（1）社会道德。在专业教育过程中培养学生对他人、集体、国家和社会所负责任的认知、情感和信念，应充分认识到土木从业者的权力和义务，能够约束自己的行为。

（2）环境保护。土木工程师应当增强自身的生态环境意识，能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价土木工程实践和复杂问题的解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，优先考虑采用低污染、低耗能之技术与工法。

7. 职业伦理

（1）爱岗敬业。在专业教育实践中，引导学生具备丰富的专业知识和技能等专业素养的同时，应充分认识到持续学习和更新知识的重要性，不断加强自身的职业素养，以跟上行业的发展和变化。

（2）职业操守。在专业教育实践中，引导学生了解土木行业的职业规范和道德素养评价体系，不断加强自身的职业道德修养；培养学生团队协作意识，拥有在专业团队中优秀的表达能力和沟通能力。

8. 法治素养

（1）法治思维。信仰法律、遵守法律、服从法律、维护法律。在学习过程中引导学生牢固树立法治观念，深化对法治理念、法治原则、重要法律概念的认知，提高运用法治思维和法治方式维护自身权利、参与社会公共事务、化解矛盾纠纷的意识和能力。

（2）法律权利。在专业教育过程中，引导学生熟悉和掌握与土木工程专业相关的国家方针政策、产业政策及法律法规等，使学生深入理解法治是国家治理体系和治理能力的重要依托，理解和评价土木工程专业与该领域内现行法律规定两者之间的相互影响关系。

9. 以人民为中心的可持续发展新理念

（1）培养学生具有协调、绿色、开放、共享的可持续发展新理念，引导学生能理解和正常评价土木工程活动对经济发展、生态环境的影响

（2）引导学生将能源、环境问题与专业学习能很好地相结合。坚持以环境承载力为基础，以人与自然和谐共存为目标，坚定走可持续发展、生活富裕、生态良好的土木工程建设道路，处理好土木建设与经济、环境之间的关系，从而运用专业知识为国家的可持续发展事业贡献自己的力量。

10. 以改革创新为核心的时代精神

（1）在专业教育中，引导学生整体把握国内外土木专业的发展方向、思考制约土木行业发展的关键性科学问题。深刻理解改革创新是中华民族进步的灵魂,是时代精神的核心,也是党的事业发

展壮大的重要保证。

（2）引导学生作为新时代的土木建设者，要认清国际形势，坚持高质量发展，大力弘扬以改革创新为核心的时代精神，不断推进理论创新、制度创新、方法创新，与国家创新发展相同步，实现中华民族伟大复兴的中国梦、强国梦。

五、主干学科与交叉学科

主干学科：土木工程

交叉学科：力学、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与技术

六、专业核心课程和特色课程

核心课程：高等数学、大学物理、工程力学、结构力学、土力学、地基与基础工程、土木工程材料学、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理等。

特色课程：建筑结构综合设计、土木工程数字化设计、土木工程智慧防灾与减灾、建筑环境智能化系统、地下空间规划与设计、结构健康监测与运维管理等。

七、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分。其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.30%。

土木工程专业（中外合作办学）学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	31	6	14	51	30.72
专业大类基础课程	50	4	0	54	32.53
专业课程	20.5	28	2	50.5	30.42
拓展课程			6.5	6.5	3.92
第二课堂		4		4	2.41
总计	101.5	42	22.5	166	
其中实践环节课程					25.30

八、学制、修业年限和授予学位

学制为4年，修业年限为3～6年，授予工学学士学位。出国留学达到格里菲斯大学学位授予要求的学生，授予格里菲斯大学Bachelor of Engineering with Honors in Civil Engineering，并向中国矿业大学学分要求的学生可同时授予中国矿业大学工学学士。

九、教学进程表（见附件 1）

十、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十一、课程体系拓扑图（见附件 3）

十二、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

土木工程专业（中外合作办学项目）本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
		G2402901	基础学术英语	2	152	120		32		秋	1	
		G2402902	中级学术英语	2	152	120		32		春	2	
		G2402903	高级学术英语	2	152	120		32		秋	3	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
		通识教育必修课程共 31 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少选修 2 学分自然科学类课程
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	模块五或者模块七至少选修 1 门
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	模块五或者模块七至少选修 1 门
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读 1 门管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32					秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 6 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2402402	专业导论	0.5	16	16				秋	1	
		F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2402904	数字与计算技能*	2	44	36	8			春	4	
		F2414103	大学物理 C	5	80	80				春	2	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				春	4	
		F2402901	工程力学 I*	2	44	36	8			春	2	
		F2402902	工程力学 II*	2	44	36	8			秋	3	
		F2402115	工程力学 III	2	32	24		8		春	4	
		F2402905	土木工程材料学*	2	44	36	8			秋	3	
		F2404505	电工基础	2	32	32				春	4	
		F2402403	土木工程制图与计算机绘图	2.5	40	40				春	4	
		F2402906	项目管理原则*	2	44	36	8			春	4	
		F2402405	结构力学 A（1）（教学示范）	4	64	50		4	10	春	4	课程思政示范课程、线上线下混合式教学示范课程
		F2402907	水文学*	2	44	36	8			秋	3	
		F2402908	流体力学与水力学*	2	44	36	8			秋	5	
		F2402909	专业英语与科技写作*	2	152	152		32		春	4	
		专业大类基础必修课程共 50 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414103	物理实验 C	1	32					春	2	
		P2402901	数字与计算技能上机实践	1	32					春	4	
		P2402402	土木工程材料试验	0.5	0.5 周					春	4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					春	2	
		P2402401	土木工程制图与计算机绘图试验	0.5	0.5 周					春	4	
		专业大类基础实践课程共 4 学分										
专业大类基础课程共 54 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2402422	混凝土结构设计原理 A	3	48	38			10	秋	5	
		M2402901	钢结构设计原理*	2	44	36	8			秋	5	
		M2402902	土力学*	2	44	36	8			秋	5	
		M2402602	地基与基础工程	2	32	32				春	6	
		M2402403	学科前沿讲座	0.5	16	16				秋	7	
		M2402801	土木工程测试	1	16	12		4		秋	7	
		小计		10.5	200	170	16	4	10			
		智能建造课组										
		M2402404	建筑结构综合设计 A(产教融合)	3	48	44		4		春	6	
		M2402405	土木工程智能化施工	2	32	28		4		春	6	
		M2402406	土木工程智慧防灾与减灾	2	32	30		2		春	6	
		M2402315	建筑环境智能化系统	1.5	24	22		2		春	6	
		M2402408	智能物联网与信息融合	1.5	24	22		2		秋	5	
		小计		10	160	146		14				
		城市地下空间工程课组										
		M2402802	岩土工程勘察	1	16	16				秋	5	
		M2402803	地下空间规划与设计	2	32	32				秋	5	
		M2402804	地下结构设计（教学示范）	3	48	40			8	春	6	线上线下混合式教学示范课程
		M2402805	地下工程施工技术	2	32	32				春	6	
		M2402808	岩土特殊施工（产教融合）	2	32	32				春	6	
		小计		10	160	152			8			
		专业主干课程共 20.5 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2402706	数值分析	1.5	24	24				春	6	
		M2402603	地下空间探测与开发	2	32	32				春	2	
		M2402201	BIM 技术原理及其应用 B	1.5	24	24				春	6	
		M2402414	结构类模型创构与实现	2	32	10		22		春	4	
		M2402415	大跨空间结构	2	32	24	6	2		春	6	
		M2402316	建筑环境与能源应用工程概论 A	1.5	24	24				秋	5	
		M2402707	地震与断层力学	2	32	32				秋	5	
		M2402708	岩石动力学与爆破工程(国际)	2	32	32				春	6	
		M2402709	岩土工程灾害与防护	2	32	32				秋	5	
		M2402710	巷道钻爆法虚拟施工与支护设计	1	16	16				春	6	
		M2402711	有限元理论及应用	2	32	32				秋	5	
		M2402712	相似理论与模型试验	2	32	32				秋	5	
		M2402713	深竖井快速施工与智能监测技术	2	32	32				春	6	
		M2402714	地下工程防灾减灾数值模拟技术	2	32	32				秋	7	
		M2402604	岩土工程冻结法	2	32	32				春	6	
		M2402605	机器深度学习与地球物理	2	32	32				秋	3	
		M2402606	能源革命中岩土工程前沿技术	2	32	32				秋	5	
		M2402607	建筑施工 B	2	32	32				春	6	
		M2402511	土木工程环境	2	32	32				春	6	
		M2402512	桥涵水文	2	32	32				秋	5	
		M2402513	地铁与轻轨	2	32	32				秋	7	
		M2402514	桥梁智慧施工	2	32	32				春	6	
		M2402418	砌体结构	2	32	32				春	6	
		M2402419	装配式混凝土结构	2	32	32				秋	7	
		M2402420	新型土木工程材料	1	16	16				秋	7	
		M2402421	智能建模技术与应用实践	2	32	24		8		春	4	
		专业选修课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2407151	工程测量实习 B	1.5	1.5 周					秋	3	
		P2402601	土木专业创新实践	2	2 周					春	6	
		P2402403	结构设计原理试验	0.5	0.5 周					秋	5	
		P2402602	计算与仿真基础	1.5	1.5 周					秋	3	
		智能建造课组										
		P2402404	结构工程试验	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402405	智能建造综合课程设计	7	7 周					秋	7	
		P2402406	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402407	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402408	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402409	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		城市地下空间工程课组										
		P2402801	岩土工程试验 A	0.5	0.5 周					秋	7	
		P2402802	城市地下空间工程综合课程设计	7	7 周					秋	7	
		P2402803	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2402804	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2402805	毕业实习	2	2 周					春	8	
		P2402806	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		专业实践课程共 28 个学分										
专业知识课程共 50.5 个学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2402701	弹性力学 B	2	32	32				秋	5	
		E2402702	岩石力学（国际）	2	32	32				秋	5	城市地下空间课组选修
		E2402401	荷载与结构设计方法实训	0.5	16	16				春	4	智能建造课组选修
		E2402402	结构力学 A（2）	1.5	24	18			6	秋	5	
		E2402703	地铁设计理论与智能建造技术	2	32	32				秋	5	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2407151	工程测量 B	1.5	24	24				秋	3	
		I2405209	工程地质与水文地质 B	1.5	24	24				秋	3	
		I2402204	工程经济与建筑法规	1.5	24	24				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4.5 学分										
专业拓展课程至少修 6.5 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2						全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1						全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1						全	7	
第二课堂课程共 4 学分												
注：标注“*”的课程为引进外方课程。												

附件 2

土木工程专业（中外合作办学项目）课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育必修课程	马克思主义基本原理										H											H								H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论										H											H								H	
	中国近现代史纲要																					H									
	思想道德与法治										H								H	H				H							
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论										H											H								H	
	形势与政策（1）										H								H	H		H					H				
	形势与政策（2）										H								H	H		H					H				
	形势与政策（3）										H								H	H		H					H				
	形势与政策（4）										H								H	H		H					H				
	计算思维与人工智能基础				H										H		H														
	基础学术英语																										H				

课程性质	课程名称	毕业要求																											
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育必修课程	高级学术英语																										H				
	体育（1）																							H							
	体育（2）																							H							
	体育（3）																							H							
	体育（4）																							H							
	体育（5）																							H							
	体育（6）																							H							
	大学生心理健康教育																							H							
	军事理论与国家安全																			H		H		H							
通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程																					H									
	模块二：能源资源与人类文明																				H		H								
	模块三：艺术体验与审美鉴赏										H																				
	模块四：创新教育与职业发展																		H						H					H	
	模块五：中华文化与世界文明										H																				

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
通识教育选修课程	模块六：科学精神与生命关怀																														
	模块七：社会认知与哲学审视																					H									
	模块八：思维创新与管理沟通																														
通识教育实践课程	“大思政课”实践										H																				
	基础英语实践（1）																										H				
	理解当代中国（演讲）																														
	基础英语实践（2）																										H				
	理解当代中国（翻译）																														
	计算思维与人工智能基础上机实践																														
	军事训练																					H		H							
	劳动教育与实践																							H							

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业大类基础必修课程	专业导论					H															H		H								
	高等数学（1）	H					H																								H
	高等数学（2）	H					H																								H
	高等数学（3）	H					H											H													H
	高等数学（4）	H					H											H													H
	大学物理 C		H				H										H														H
	项目管理原则*																			H							H	H		
	大学化学 B		H				H						H			H															H
	线性代数	H					H								H																
	概率论与数理统计	H					H								H																
	工程力学 I*			H				H						H																	
	工程力学 II*			H				H										H													
	工程力学 III			H				H										H													
	数字与计算技能*														H	H	H														

课程性质	课程名称	毕业要求																											
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业大类基础必修课程	电工基础				H												H														
	土木工程制图与计算机绘图				H											H															
	土木工程材料学A				H			H													H										
	结构力学A（1）			H				H		H					H																
	流体力学与水力学*			H				H						H																	
	水文学*	H																			H										
	专业英语与科技写作*																										H				
专业大类基础实践课程	物理实验C		H										H			H															
	数字与计算技能实践																H														
	金工实习D															H								H							
	土木工程制图与计算机绘图试验																H														
	土木工程材料学试验												H																		

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业主干课程	混凝土结构设计原理 A				H			H		H				H																	
	钢结构设计原理*			H	H			H		H				H																	
	土力学*							H		H				H													H				
	地基与基础工程									H				H																	
	学科前沿讲座																				H		H								H
	土木工程测试												H				H														
	建筑结构综合设计 A				H	H			H	H					H					H								H			
	土木工程智能化施工					H			H	H																			H		
	土木工程智慧防灾与减灾					H			H	H																					
	建筑环境智能化系统					H			H	H																					
	智能物联网与信息融合					H			H	H																					
	建筑结构综合设计 B				H	H			H	H					H					H								H			
	工程结构智能检测、鉴定与加固					H			H	H																					

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业主干课程	智能信息处理技术					H			H	H																					
	土木工程数字化设计					H			H	H																					
	结构健康监测与运维管理					H			H	H																			H		
	岩土工程勘察					H			H	H																					
	地下空间规划与设计				H	H			H	H										H								H			
	地下结构设计					H			H	H					H																
	地下工程施工技术					H			H	H																			H		
	岩土特殊施工					H			H	H																					
专业实践课程	工程测量实习 B															H									H	H					
	土木专业创新实践											H			H			H	H			H			H						H
	结构设计原理试验																														
	计算与仿真基础																H	H													
	结构工程试验													H				H													

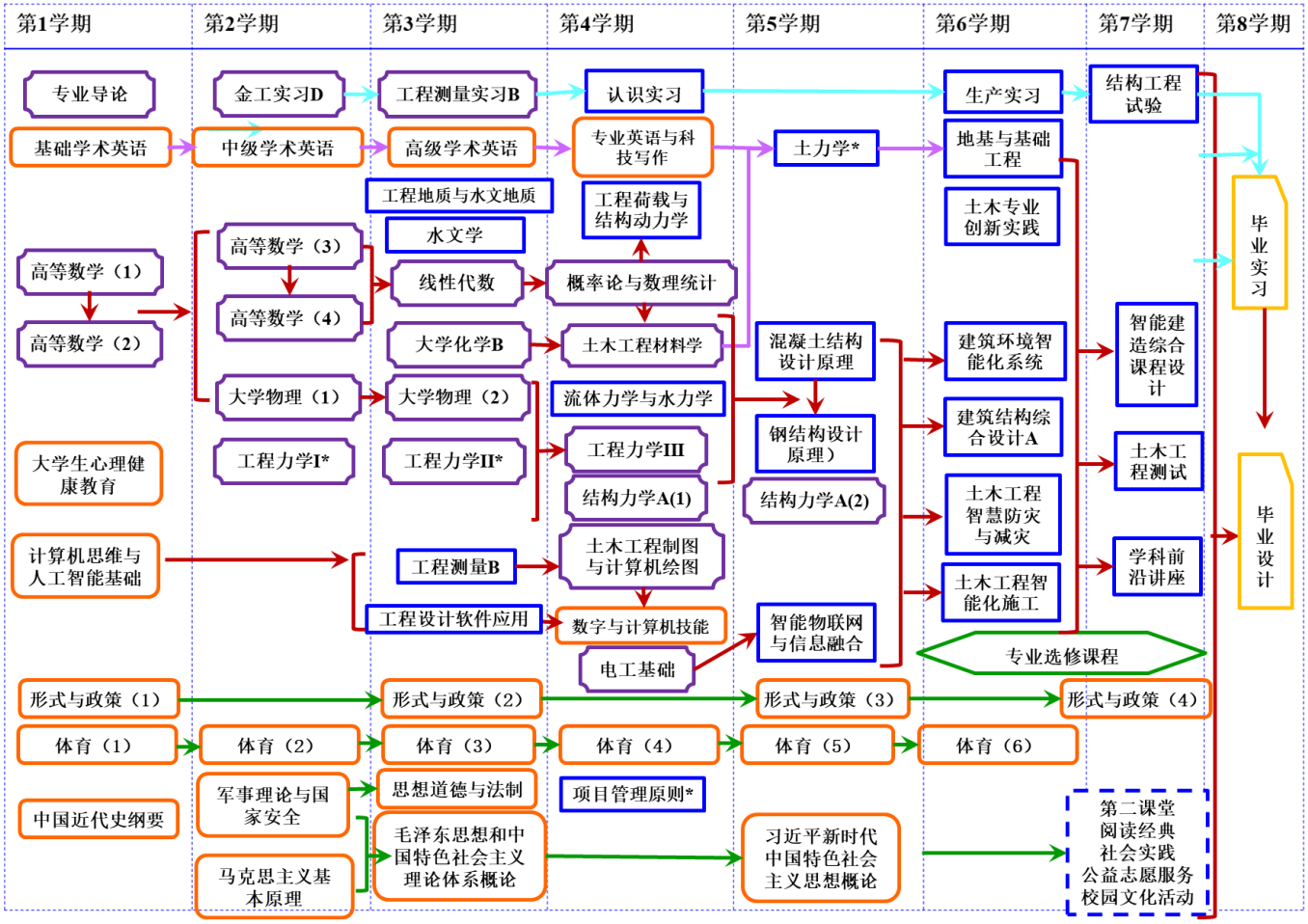
课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
专业实践课程	智能建造综合课程设计								H		H	H						H													
	智能设计与健康运维综合课程设计								H		H	H						H													
	岩土工程试验													H				H													
	城市地下空间工程综合课程设计								H		H	H						H													
	认识实习																		H		H	H									
	生产实习											H								H			H				H				
	毕业实习																			H			H				H			H	
	毕业设计（论文）							H			H	H							H				H								H
本专业拓展课程	弹性力学 B			H				H																							
	岩石力学（国际）			H				H																							
	荷载与结构设计方法实训			H				H																							
	结构力学 A(2)			H				H		H					H																

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		1.数学、自然科学知识		2.工程基础及专业知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展	9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
跨专业拓展课程	工程测量 B				H												H														
	工程地质与水文地质 B		H		H																H										
	工程经济与建筑法规				H	H													H												
第二课堂	阅读经典																								H						
	社会实践																			H		H			H	H					
	公益志愿服务																			H					H	H					
	校园文化活动（含美育实践）																								H	H					

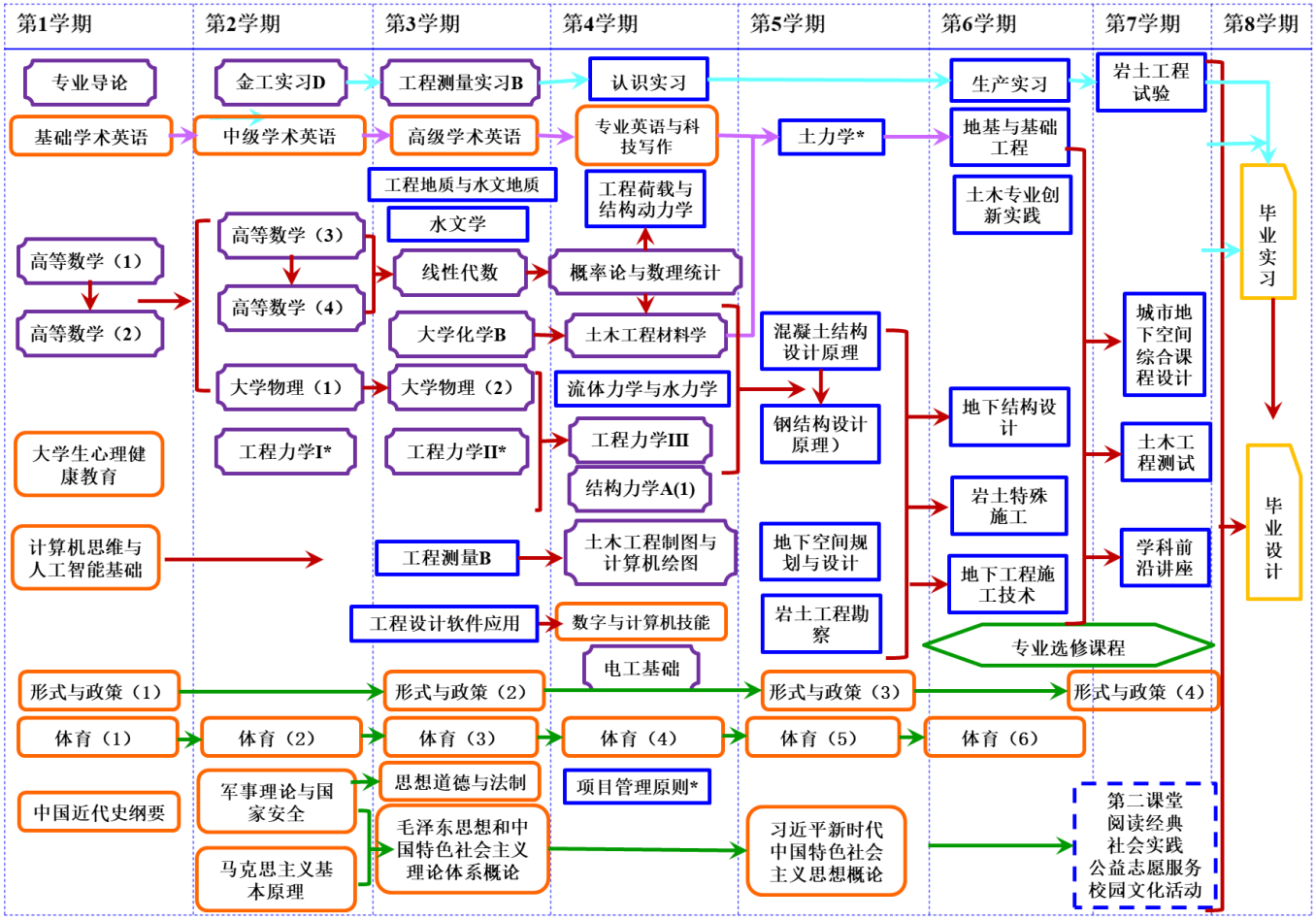
附件 3

土木工程专业（中外合作办学项目）课程体系拓扑图

智能建造课组



城市地下空间工程课组


第1学期
第2学期
第3学期
第4学期
第5学期
第6学期
第7学期
第8学期
专业导论
基础学术英语
金工实习D
中级学术英语
工程测量实习B
高级学术英语
认识实习
专业英语与科技写作
生产实习
地基与基础工程
岩土工程试验
土木专业创新实践
毕业实习
工程地质与水文地质
工程荷载与结构动力学
水文学
高等数学（1）
高等数学（2）
高等数学（3）
高等数学（4）
线性代数
概率论与数理统计
大学化学B
土木工程材料学
大学物理（1）
大学物理（2）
流体力学与水力学
工程力学III
结构力学A(1)
大学生心理健康教育
工程力学I*
工程力学II*
计算机思维与人工智能基础
工程测量B
土木工程制图与计算机绘图
工程设计软件应用
数字与计算机技能
电工基础
土力学*
混凝土结构设计原理
钢结构设计原理）
地下空间规划与设计
岩土工程勘察
地下结构设计
岩土特殊施工
地下工程施工技术
专业选修课程
城市地下空间综合课程设计
土木工程测试
学科前沿讲座
毕业设计
形式与政策（1）
形式与政策（2）
形式与政策（3）
形式与政策（4）
体育（1）
体育（2）
体育（3）
体育（4）
体育（5）
体育（6）
军事理论与国家安全
思想道德与法制
项目管理原则*
中国近代史纲要
马克思主义基本原理
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
第二课堂
阅读经典
社会实践
公益志愿服务
校园文化活动

附件 4

土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业基础课程	专业导论	M	M	H	M	H	H	H	H	H	M
	高等数学（1）	M	H	H	H		M			M	M
	高等数学（2）	M	H	H	H		M			M	M
	高等数学（3）	M	H	H	H		M			M	M
	高等数学（4）	M	H	H	H		M			M	M
	大学物理C			M	H			M		M	M
	水文学*			M	H			M		M	M
	大学化学B			M	H			M		M	M
	线性代数	M	H	H	H		M			M	M
	概率论与数理统计	M	H	H	H		M			M	M
	数字与计算机技能*	H			H		M		M	H	H
	电工基础					H	M	M		H	H

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业基础课程	工程力学I*	H	M		H		H			M	M
	工程力学II*	H	M		H		H			M	M
	工程力学II*	H	M		H		H			M	M
	土木工程制图与计算机绘图				H	H	H		H	M	M
	土木工程材料学	H		H	M	H	H			H	H
	结构力学A(1)	H	M		H		H			M	M
	项目管理原则*	M		M			H	H	M	M	
	流体力学与水力学	H	M		H		H			M	M
专业主干课程	混凝土结构设计原理	H			H	H	M	M	H	M	M
	钢结构设计原理*	H			H	H	M	M	H	M	M
	土力学*			M	H	H	M	M	M	M	M
	地基与基础工程			M	H	H	M	M	M	M	M
	学科前沿讲座	H	M	H	H	H	M	H	M	H	H
	土木工程测试				H	M		H		M	H
	建筑结构综合设计A	M		H		H		H	M	M	H

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业主干课程	土木工程智能化施工	M		H		H		H	M	M	H
	土木工程智慧防灾与减灾	M		M			H	H		H	H
	建筑环境智能化系统				H		M	H		H	H
	智能物联网与信息融合	M			H		M	H		H	H
	建筑结构综合设计B	M		H		H		H	M	M	H
	工程结构智能检测、鉴定与加固			M			H	H		H	H
	智能信息处理技术	M			H		M	H		H	H
	土木工程数字化设计			H		H		H	M	M	H
	结构健康监测与运维管理	M		H		H		H	M	M	H
	岩土工程勘察	M		H		H		M		M	
	地下空间规划与设计	H		M		M	H		M	M	
	地下结构设计	H		M	H	M	H		M	M	
	地下工程施工技术		M			H	H	M	M		M
	岩土特殊施工	M		H	M	H	M			M	

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业选修课程	结构类模型创构与实现	M			H		H			M	H
	土木工程环境	H		M			M		H		L
	建筑工程事故诊断与分析			M		H	H		M	H	
	装配式混凝土结构		M			H	M	M		H	H
	新型土木工程材料			H			M	M		M	H
	大跨空间结构		M	H	H	M				M	M
	工程检测与损伤评估	M			M	H	H	M		M	M
	地下工程防灾减灾数值模拟技术	M			H	M		M			M
	地震与断层力学						H	M	M		M
	岩石动力学与爆破工程（国际）	M			H	M	M			M	
	岩土工程灾害与防护		M				H	M	M		M
	巷道钻爆法虚拟施工与支护设计			M		M	H		M	M	
	有限元理论及应用		M		H			M			M
	相似理论与模型试验	M			H		M			M	
	工程测试技术应用	M		M		M	H				M

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业实践课程	土木工程制图与计算机绘图试验	H			M	H		H		M	
	土木工程材料试验	M			H		H		M	M	M
	土木工程创新实践	H			M	M				H	H
	结构设计原理试验	H		M	H	H				M	H
	计算与仿真基础	M			H	M		M			M
	结构工程试验	M			H		M	M		M	
	智能建造综合课程设计				M	H		H		M	M
	认识实习	H	M	M		M	M	H		H	
	生产实习	M			H	H		M		M	H
	毕业实习	M		M	H	H		M		M	H
	毕业设计（论文）	H			H	H	M	H	M	M	M
	智能设计与智慧运维综合课程设计				M	H		H		M	M
	岩土工程试验	M			H		M	M		M	
	城市地下空间工程综合课程设计				M	H		H		M	M

课程类别	课程名称	中国矿业大学土木工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标十条（2024 版）									
		1. 价值塑造	2.理想信念	3. 家国情怀	4.科学精神	5.工匠精神	6.社会责任	7. 职业伦理	8.法治素养	9. 以人民为中心的可持续发展新理念	10. 以改革创新为核心的时代精神
专业拓展课程	弹性力学B	H	M		H		H			M	M
	岩石力学（国际）	H	M		H		H			M	M
	荷载与结构设计方法实训			M	H	H	M	M	M	M	M
	结构力学A(2)	H	M		H		H			M	M
	工程测量B	M		H		H		M		M	
	工程地质与水文地质B			M	H	H	M	M	M	M	M
	工程经济与建筑法规	M		M			H	H	M	M	

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）（专业代码：081002H）是中国矿业大学与澳大利亚皇家墨尔本理工大学联合举办的中外合作本科教育项目，于 2012 年获教育部批准（项目编号：MOE32AU2A20121228N），2013 年招收首批学生。

中国矿业大学建筑环境与能源应用工程专业为国家级一流本科建设专业、江苏省重点建设专业，通过住建部本科专业教育评估，拥有“供热、供燃气、通风及空调工程”学科博士和硕士学位授予权，形成了本、硕、博完整的人才培养体系。澳大利亚皇家墨尔本理工大学建筑工程管理专业以建筑可持续、施工管理、项目管理、项目评估和预算等为特色，注重培养学生的工程经济和管理能力培养，在澳大利亚学科排名第 2，是皇家墨尔本理工大学的优势专业，具有较高知名度和较强的职业竞争力。本专业依托中外双方专业优势和特色而建设，通过教育部中外合作办学项目评估，是江苏省首批中外合作办学高水平示范性建设工程项目。

本专业招生纳入国家普通高等教育招生计划，入学后可选择“4+0”和“2+2”培养模式，即“国内 4 年”或“国内 2 年+国外 2 年”2 种培养模式。其中，“2+2”培养模式出国留学达到皇家墨尔本理工大学学位授予要求，且修完国内培养方案要求课程的学生，可同时授予中国矿业大学工学学士学位和澳大利亚皇家墨尔本理工大学学士学位。

二、培养目标

本专业为中国矿业大学与澳大利亚皇家墨尔本理工大学联合主办的中外合作办学项目，旨在引进澳大利亚先进教学理念和优质教育资源，整合双方在建筑环境与能源应用工程和工程管理领域的技术特色和优势，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、历史使命感、社会责任心和国际化视野，掌握建筑环境与能源应用专业基本原理和知识，精通建筑环境与能源系统设计、施工、运行管理以及经济和节能分析，能够胜任国内外建筑环境、建筑节能、建筑能源等领域的各类工程技术与管理工作，具备扎实的基础理论知识、宽广的专业知识，较强的实践能力和创新精神，成为能够通晓国际规则并参与国际竞争、引领科技创新、行业发展和社会进步的国际化人才。

本专业应达到的目标和要求：

目标 1：具备健全的人格、良好的心理素质和人文素养，严守职业道德与规范；

目标 2：具备良好的建筑环境与能源应用工程领域实践经验，能够胜任本专业工程领域设计、施工、规划、管理和咨询方面的工作，并能够综合运用信息和所学知识分析、解决本领域的复杂工程问题；

目标 3：具备再学习能力和实现能力，能够从事建筑环境与能源应用工程方面的新技术、新工艺、新材料和新设备的开发和应用，并能够综合考虑专业实践活动对环境保护和社会可持续发展的影响；

目标 4：具有工程项目的组织、协调能力及跨文化、跨专业、跨职能团队的沟通交流能力，具备担任跨国专业领域的技术骨干或基层部门管理岗位的能力；

目标 5: 具备国家注册公用设备工程师、建造师、跨国执业等执业资格考试所需的专业知识体系和实践能力。

三、毕业要求

1. 思想道德。了解中国国情，具有家国情怀。树立社会主义核心价值观，思想观念、政治观点和道德品格正确；具有正确的世界观、人生观、价值观和劳动观，求真务实、踏实肯干，具有工程伦理以及人文社会科学素养和社会责任感。

1.1 家国情怀。建立正确的理想信念，养成良好的行为习惯，树立爱国主义精神，厚植爱国主义情怀，服务人民，奉献国家。

1.2 责任担当。树立正确的价值观和事业观，勇敢承担社会责任，实现自身价值、创造美好人生。

1.3 工匠精神。提高认识、分析和解决问题的能力，培养学生精益求精的大国工匠精神。

1.4 科学精神。培养学生实事求是、勇于奉献、持之以恒的追求真理科学意识，激发学生科技报国的使命担当。

1.5 创新精神。培养敢于质疑、勇于探索、追求卓越的创新精神和创新态度，具有开拓性思维，能够独立思考和解决问题的能力。

1.6 自信意识。传承中华民族优秀传统文化，增强文化认同感，坚定对中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。

1.7 规则意识。遵守行业标准和规范，强化工程责任意识，树立团结合作意识，提升团队沟通协作能力。

1.8 发展理念。建立可持续的发展理念，运用专业知识为美丽中国建设贡献力量。

1. 9 工程伦理。树立诚实、负责、可信的道德品质和伦理责任感，自觉评估专业实践活动对社会、环境、安全、健康和伦理的影响，具备良好的职业责任感和道德感。

1.10 国际视野。与时俱进、开放包容，辩证理性看待国际问题，积极参与国际合作与竞争。

2. 工程知识。具有从事建筑环境与能源应用工程工作所需的相关数学、自然科学知识、工程基础知识及一定的经济管理知识，并能将所学知识用于解决建筑环境和能源领域的复杂工程问题。

2.1 掌握数学、自然科学知识的原理和方法，具备将其应用到建筑环境和能源领域的复杂工程问题的能力。

2.2 掌握建筑环境与能源应用工程专业基础知识，具备将其应用到建筑环境和能源领域的复杂工程问题的能力。

2.3 掌握建筑环境及能源应用工程专业知识，具备将其应用到建筑环境和能源领域的复杂工程问题的能力。

3. 问题分析。具有运用所学的数学、自然科学和相关工程科学的基本原理和技术方法，识别、表达、并通过文献研究、分析建筑环境和能源领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.1 能够应用数学、自然科学的基本原理和方法，正确识别建筑环境与能源领域工程问题。

3.2 能够应用工程科学的基本原理和方法，正确表达和解析建筑环境与能源领域复杂工程问题，并能选择合适的方法进行分析和求解。

3.3 能够应用建筑环境与能源应用工程相关专业知识，通过对比、推演及文献研究开展复杂工

程问题分析，并获得有效结论。

4. 设计／开发解决方案。具有综合运用所学知识，设计/开发复杂建筑环境与能源应用工程问题的解决方案，并能够在设计方案中体现创新精神，并在设计过程中考虑社会、健康、节能、安全、经济、法律、文化以及环境等因素。

4.1 能够设计针对建筑环境与能源领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统或工艺流程。

4.2 具有创新意识和创新能力，能够根据复杂工程问题的设计目标和约束条件，合理选择或创造性改进设计方案、系统流程和维护方法。

4.3 在方案制定过程中，充分考虑社会、健康、节能、经济、法律、文化及环境因素。

5. 研究。能够运用建筑环境与能源应用工程科学理论和科学的方法对复杂工程问题开展初步科学研究，能够设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.1 能够针对建筑环境与能源领域负责工程问题涉及的物理、热工流体等问题，通过文献研究与调查，制订研究目标和技术路线，设计研究方案，开展实验。

5.2 能够针对建筑环境与能源领域复杂工程问题涉及的制冷供热、自动控制等问题，通过文献研究和调查，明确研究目标和技术路线，设计研究方案，开展实验。

5.3 能够科学采集、分析实验数据，并通过信息综合得到有效结论，用于解释或解决建筑环境与能源领域复杂工程问题。

6. 使用现代工具。具有工程制图、计算机辅助设计和应用计算机进行数据处理及分析的能力；掌握信息检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业数据库、期刊文献等渠道了解建筑环境和能源领域的新理论和新技术的发展。

6.1 能够根据复杂工程问题的需要，选择合适的仪器、设备、软件或其它工程工具和信息技术工具。

6.2 能够根据复杂工程问题的需要，改进、开发合适的仪器、设备、软件或其它工程工具和信息工具。

6.3 能够使用合适的仪器、设备、软件或其它工程工具和信息技术工具，模拟、预测和分析建筑环境与能源领域复杂工程问题，并能够理解其适用性和局限性。

7. 工程与社会。了解建筑环境与能源应用工程专业相关的政策、法律法规、标准，能正确认识建筑环境与能源对社会、环境、健康以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.1 熟悉和掌握建筑环境与能源领域相关的国家方针政策、产业政策、法律法规及规范规程、理解不同社会文化对工程活动的影响。

7.2 能够基于工程相关背景知识进行合理分析与正确评价建筑环境与能源领域实践和复杂问题的解决方案对跨国（境）社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，了解澳洲（英体系）相关产业政策和工程标准，理解设备工程师应承担的责任，具备初步的跨国（境）执业能力。

8. 环境和可持续发展。理解和正确评价建筑环境与能源应用工程复杂问题的专业工程实践对环境的影响，理解环境保护和社会可持续发展的重要性；能够评价建筑环境与建筑能源工程对环境、社会可持续发展的影响。

8.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，了解建筑环境与能源应用工程领域相关的国家政策和法律法规，具备绿色可持续发展的理念。

8.2 能够根据专业知识评价建筑环境与能源领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，了解常用评价方法。

9. 职业规范。具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好工程职业道德和服务意识。

9.1 掌握人文和社会科学方面的基础知识，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解中国国情和国际形势，树立正确的世界观和价值观。

9.2 理解建筑环境与能源领域工程伦理、职业道德和行为规范，并在工程实践活动中自觉遵守、履行设备工程师的责任。

10. 个人和团队。能够在国际化多学科背景下的团队中分享信息，理解每个角色的定位以及对整个团队的意义，拥有较好的表达能力和较强的人际交往能力，能够在国际化多学科背景下的团队中完成相应的工作。

10.1 具备良好的身体和心理素质，能够根据需要在国际化多学科背景下胜任个体、团队成员以及负责人的角色和任务。

10.2 具有优异的人际交往能力，富有团队合作精神，能够在国际化多学科背景下组织、协调和领导多学科背景团队开展工作。

11. 沟通。能够就复杂建筑环境与能源应用工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有一定的专业素养，包括撰写专题报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达；并具备较强的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.1 具备较强的口头和书面表达能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就复杂建筑环境与能源领域的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11.2 具备一定的国际视野，关注全球性问题，了解国际规则惯例，熟悉国内外发展动态，能够在跨文化背景下使用英语就建筑环境与能源应用工程专业问题进行有效沟通和交流。

12. 项目管理。掌握工程管理原理与经济决策方法，理解本专业与相关学科的关系及影响；能够在多学科环境中应用。

12.1 掌握建筑环境与能源领域项目技术经济分析与决策方法，了解其局限性，理解全寿命经济成本构成，能够进行工程经济分析与控制、招投标文件编制。

12.2 熟悉建筑环境与能源领域工程项目管理的一般过程，掌握建筑环境与能源领域工程项目管理基本原理和方法，并在工程实践中应用。

13. 终身学习。理解终身学习的重要作用，具有不断自主学习的意识，具备不断探索学习专业领域、社会的新知识的能力。

13.1 知晓不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思想与意识。

13.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习的能力，适应社会、科技和建筑环境与能源领域工程的持续发展。

毕业要求对培养目标支撑关系矩阵

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	√				
毕业要求 2		√	√		

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 3			√		
毕业要求 4		√			√
毕业要求 5		√	√		√
毕业要求 6			√		
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8		√			
毕业要求 9	√			√	
毕业要求 10				√	
毕业要求 11				√	
毕业要求 12		√		√	
毕业要求 13		√	√	√	√

四、主干学科与交叉学科

主干学科：土木工程;

交叉学科：动力工程及工程热物理、管理科学与工程、人工智能。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：工程热力学、传热学、流体力学、热质交换原理与设备、流体输配管网、空气调节、通风工程、供热工程、冷热源工程、建筑环境测试与设备自动化、工程项目管理、Introduction to Buildings、Building Science、Building Services;

专业特色课程：深部空间环境、建筑环境智能化系统、Property and Capital Markets。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 41 学分，占总学分的比例为 24.69%；实践教学环节 41.5 学分，占总学分的比例为 25.0%。

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学）学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	6	6	41	24.69
专业大类基础课程	60	4	0	64	38.55
专业课程	21.5	27.5	2	51	30.72
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	110.5	41.5	14	166	
其中实践环节课程					25.0

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。出国留学达到皇家墨尔本理工大学学位授予要求的学生，同时授予皇家墨尔本理工大学 Bachelor of Construction Management 学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）

本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2402904	English 1 CEP*	1	120	120				秋	1	RMIT
		G2402906	English 2 CEP*	1	120	120				春	2	RMIT
		G2402908	English 6A*	1	120	120				秋	3	RMIT 英语课程 2 选 1
		G2402905	English AP A*	1	120	120				秋	3	
		G2402909	English 6B*	1	120	120				春	4	RMIT 英语课程 2 选 1
		G2402907	English AP B*	1	120	120				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	选修
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 6 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					秋	5	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 6 学分										
通识教育课程至少修读 41 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				春	4	互认
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		秋	3	必修
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	互认
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		春	4	互认
		F2404234	自动控制基础	2	32	32				秋	5	
		F2403150	机械设计基础 D	2	32	32				秋	5	
		F2402301	流体力学 B（教学示范）	2.5	40	40				秋	3	课程思政示范课程
		F2402302	工程热力学	2.5	40	40				春	4	
		F2402303	传热学（教学示范）	2.5	40	40				春	4	课程思政示范课程
		F2402910	建筑概论 Introduction to Buildings*(国际)	2	32	24			8	秋	3	RMIT
		F2402911	建筑科学技术 Building Science*(国际)	2	32	24			8	秋	3	RMIT
		F2402912	可持续发展导论 Managing for Sustainability*(国际)	2	32	24			8	秋	3	RMIT
		F2402913	建环专业传理导论 Communications for Built Environment Professionals*(国际)	2	32	24			8	春	4	RMIT
		F2402914	建筑工程测量 Building Measurement and Estimating*(国际)	2	32	24			8	秋	5	RMIT
		F2402202	工程项目管理 D	2	32	32				春	4	互认
		F2402203	工程经济学 D	1	16	16				秋	3	互认
	专业大类基础必修课程共 60 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					春	2	
		专业大类基础实践课程共 4 学分										
专业大类基础课程共 64 学分												
专业课程	专业主干课程	M2402303	流体输配管网	2	32	32				秋	5	
		M2402304	热质交换原理与设备	2	32	32				秋	5	
		M2402305	空气调节(产教融合)	2.5	40	40				春	6	
		M2402317	通风工程	1.5	24	24				春	6	
		M2402306	冷热源工程(产教融合)	2.5	40	40				春	6	
		M2402307	供热工程	1.5	24	24				春	6	
		M2402308	建筑环境测试与设备自动化	3	48	48				春	6	
		M2402309	建筑设备工程施工与概预算	2.5	40	40				秋	7	
		M2402904	房地产估价理论与实务 Valuations and Property Principles*(国际)	2	32	24			8	春	4	RMIT
		M2402905	房地产与资本市场 Property and Capital Markets*(国际)	2	32	24			8	春	4	RMIT
		小计		21.5	344	328			16			
		专业主干课程共 21.5 学分										
	专业选修课程	M2402310	建筑电气	1.5	24	24				秋	5	
		M2402311	建筑节能技术	1.5	24	24				春	6	
		M2402201	BIM 技术原理及其应用 B	1.5	24	24				春	6	
		M2402312	建筑设备工程制图	1.5	24	16		8		秋	5	
		M2402313	建筑给排水	1.5	24	24				秋	7	
		M2402314	深部空间环境 A	1.5	24	24				秋	7	
		M2402906	建筑环境可持续概论 Sustainability in the Built Environment*(国际)	2	32				32	春	6	RMIT
		M2402907	建筑环境热工学 Thermodynamics and Heat Transfer for Building Science*（国际）	2	32				32	春	5	RMIT
		专业选修课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2402312	专业导论与实践	1	32	16		16		秋	1	实践即实习 1 周
		P2402303	生产实习	3	3 周					春	6	
		P2402304	毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2402305	建筑流体与热工实验	0.5	16					春	4	
		P2402306	建筑环境测试与控制实验	0.5	16					春	6	
		P2402307	建筑环境技术综合实验 I	0.5	16					秋	5	
		P2402308	建筑环境技术综合实验 II	0.5	16					春	6	
		P2402309	暖通空调专业综合课程设计	9	9 周					秋	7	
		P2402310	建筑环境与能源应用工程专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2402311	毕业设计（论文）	7.5	15 周					春	7~8	
	专业实践课程共 27.5 学分											
专业知识课程共 51 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2402901	屋宇装备 Building Services*(国际)	2	32	24			8	秋	7	限选（RMIT））
		E2402302	碳中和技术	1.5	24	24				秋	7	
		E2402305	建筑环境智能化系统 A	1.5	24	24				秋	7	AI 深融课程
		E2402303	流动与传热数值计算	2	2	32				春	6	
		E2402304	高等热力学与传热学	2	2	32				春	6	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2402902	建筑热湿传递和气流组织 Energy Moisture and Airflow in Buildings*(国际)	2	32				32	秋	7	RMIT
		I2402903	建筑可持续技术 Sustainable Building Technologies*(国际)	2	32				32	春	6	RMIT
		I2402904	可持续发展领导力 Sustainability Leadership*(国际)	2	32				32	秋	7	RMIT
		I2402905	项目管理学 Introduction to Project Management*(国际)	2	32				32	秋	5	RMIT

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2402404	智能建模技术与应用实践	2	32	24		8		全	7	
		I2407201	智慧城市导论	2	32	32				秋	7	
		I2417101	智慧能源概论	2	32	32				全	7	
		I2414203	3D 打印技术	2	32	24		8		全	7	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	7	
		I2404103	物联网技术	2	32	32				春	6	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	6	
		I2417202	储能原理与技术概论	2	32	32				全	6	
		I2409102	碳核算与碳资产管理	2	32	32				春	6	
		I2406101	文献检索与科技论文写作	2	32	32				春	6	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
G2418101	马克思主义基本原理	H																				H								M	
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																				H								M	
G2418301	中国近现代史纲要	H																				H								M	
G2418401	思想道德与法治	H									H							H												M	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																		H		H								M	
G2418601	形势与政策（1）~（4）	H																H				H									
G2418602		H																H				H									
G2418603		H																H				H									
G2418604		H																H				H									
G2413101	体育（1）~（6）																							H						H	
G2413102																								H						H	
G2413103																								H						H	
G2413104																								H						H	
G2413105																								H						H	
G2413106																								H						H	

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
G2402904	English 1 CEP*																H										H			M	
G2402906	English 2 CEP*																H										H			M	
G2402905	English AP A*																H										H			M	
G2402907	English AP B*																H										H			M	
G2408101	计算思维与人工智能		L									M			H																
G2430001	大学生心理健康教育	H																						H		M					
G2430002	军事理论与国家安全	H																						M	H						
	“四史”类课程	H																													
	艺术体验与审美鉴赏										H										M										H
	国家安全教育类课程	H																H				H									
	社会认知与哲学审视										H								H		H										
	思维创新与管理沟通												H													H		H			
F2410801	高等数学 A（1）		H			H						M																			M
F2410802	高等数学 A（2）		H			H						M																			M

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
F2410803	高等数学 A（3）		H			H						M																			M
F2410804	高等数学 A（4）		H			H						M																			M
F2414101	大学物理 A（1）		H			H						M																			M
F2414102	大学物理 A（2）		H			H						M																			M
F2410805	线性代数		H			H						M																			M
F2410806	概率论与数理统计		H			H						M																			M
F2402105	工程力学 C			H		H						M																			M
F2403103	工程图学 C			H								M			H											H					M
F2404504	电工技术与电子技术 D			H								M																			M
F2408104	Python 程序设计											M			H																M
F2402301	流体力学 B			H			H					L																			M
F2402302	工程热力学			H			H					H							M												
F2402303	传热学			H			H					H							M												
F2402910	Introduction to Buildings*				H																						H				
F2402911	Building Science*				H																										
F2402912	Managing for Sustainability*				H																H						H				

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
F2402913	Communications for Built Environment Professionals*				H																						H				
F2402914	Building Measurement and Estimating*				H																						H		H		
F2402202	工程项目管理							H																				H			
F2402203	工程经济学										H																	H			
F2404234	自动控制基础			H									H																		
F2403150	机械设计基础 D			H									H																		
M2402303	流体输配管网			H			H		H												M										
M2402304	热质交换原理与设备			H			H					H							M												
M2402305	空气调节（产教融合）				H			H	H												M										
M2402317	通风工程				H			H	H												H										
M2402308	建筑环境测试与设备自动化				M			H					M	H	H							M									
M2402306	冷热源工程（产教融合）				H			H	H											M											
M2402307	供热工程				H			H	H												H										

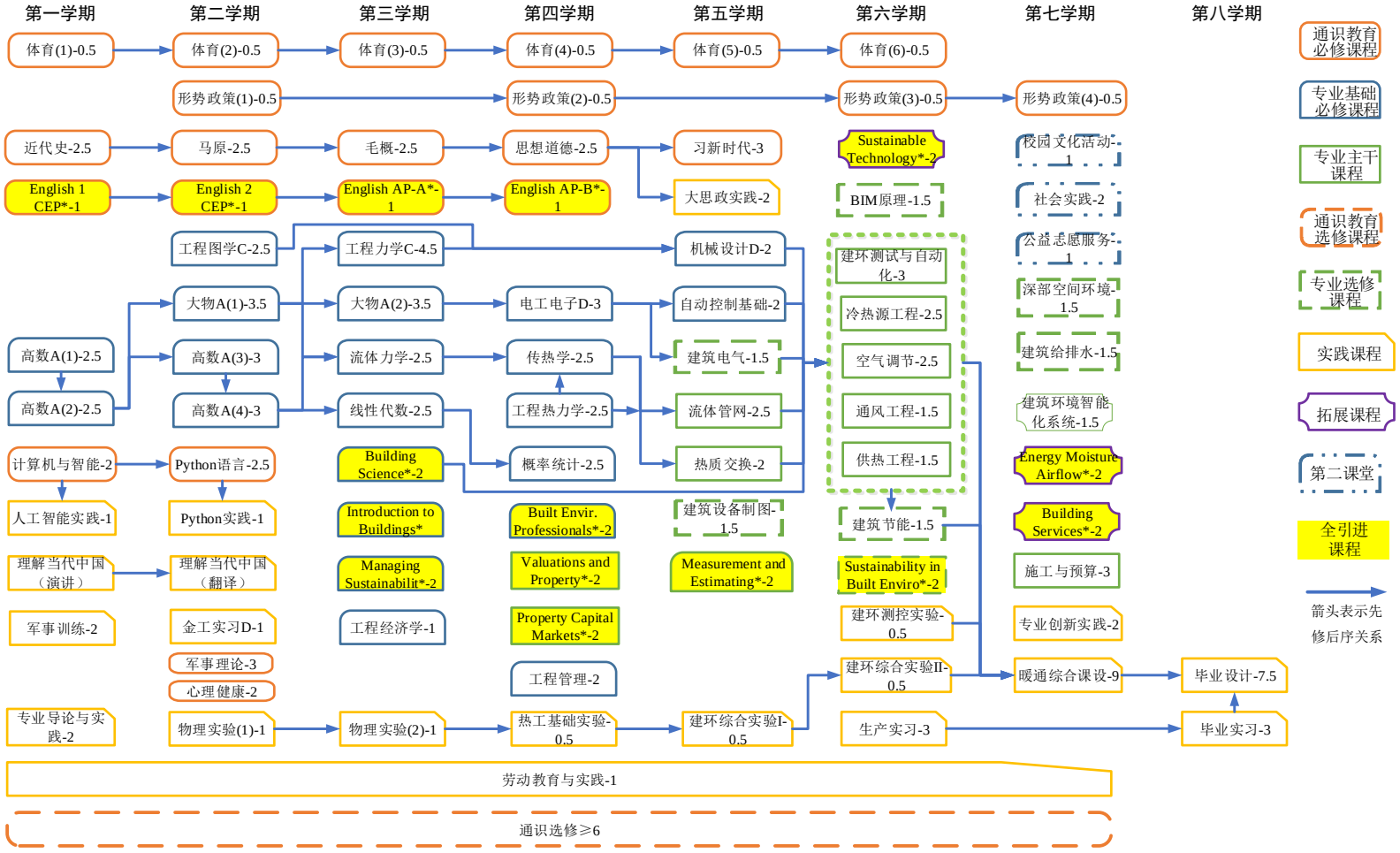
课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
M2402309	建筑设备工程施工与概预算				H													M											H		
M2402904	Valuations and Property Principles*				H																						H				
M2402905	Property and Capital Markets*				H																						H				
E2402305	建筑环境智能化系统 A				H				H												H										
S2430101	阅读经典																					H			M	H				H	
S2430102	社会实践																					H				M					
S2430103	公益志愿服务																							H		M					
S2430104	校园文化活动（含美育实践）																							H		M					
P2418501	大思政课实践	H																												H	
P2412902	理解当代中国（演讲）	H																H		H						H				M	
P2412904	理解当代中国（翻译）	H																	H	H							H			M	
E2402901	Building Services*				H																						H				
P2408101	计算思维与人工智能基础实验								L							H															

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
P2408104	Python 程序设计上机实践								L							H														
P2430002	军事训练																					H		H	H						
P2430103	劳动教育与实践																					H		L							
P2414101	物理实验（1）					L						H																			
P2414102	物理实验（2）					L						H																			
P2430004	金工实习				L																				H						
P2402312	专业导论与实践																			H			H								M
P2402305	建筑流体与热工实验					M								H									M		H						
P2402306	建筑环境测试与控制实验						M						H																		
P2402303	生产实习																		H				H		H	H					
P2402307	建筑环境技术综合实验 I													H			H								M						
P2402308	建筑环境技术综合实验 II													H			H								M						
P2402309	暖通空调专业综合课程设计									H										H						H			H		
P2402310	建筑环境与能源应用工程专业创新实践							H		H																					H

课程编号	课程名称	毕业要求																											
		1.思政	2. 工程知识			3. 问题分析			4. 设计/开发解决方案			5. 研究			6. 使用现代工具			7. 工程与社会		8. 环境与可持续发展		9. 职业规范		10. 个人与团队		11. 沟通		12. 项目管理		13. 终身学习	
		1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
P2402304	毕业实习																		H				H								
P2402311	毕业设计（论文）									H							H		H		H		H				M				H

附件 3

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程体系拓扑图



附件 4

建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标 10 条									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业大类基础必修课程	流体力学	△	△	△	△		△			△	
	房屋建筑学与城乡规划	△		△			△	△	△	△	△
	工程热力学	△			△	△	△		△		△
	传热学	△		△	△	△	△			△	△
	自动控制基础	△	△		△			△	△		△
	机械设计基础 D	△	△	△	△	△			△		
	Introduction to Buildings*		△		△		△	△	△	△	△
	Building Science*		△		△		△	△	△	△	△
	Managing for Sustainability*		△		△		△	△	△	△	△
	Communications for Built Environment Professionals*		△		△		△	△	△	△	△
	Building Measurement and Estimating*		△		△		△	△	△	△	△
	工程项目管理 C	△	△	△				△		△	
	工程经济学 C	△	△	△					△	△	△

课程类别	课程名称	建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标 10 条									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业大类基础实践课程	物理实验（1）	△		△	△	△		△	△	△	
	物理实验（2）	△		△	△	△		△	△	△	
	Python 程序设计上机实践			△	△	△			△	△	△
	金工实习 D	△	△	△	△				△	△	
专业主干课程	建筑环境学（国际）	△	△	△	△	△					△
	流体输配管网	△		△	△	△			△		△
	热质交换原理与设备	△	△		△	△	△		△		△
	空气调节（产教融合）	△	△	△		△		△		△	
	通风工程	△	△	△		△			△	△	
	建筑环境测试技术	△		△	△	△				△	△
	冷热源工程（产教融合）	△		△	△	△			△		△
	供热工程	△	△	△		△		△		△	
	建筑设备工程施工与概预算	△	△	△				△		△	
	Valuations and Property Principles*		△	△			△	△	△	△	△
	Property and Capital Markets*		△	△			△	△	△	△	△

课程类别	课程名称	建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标 10 条									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业选修课	建筑电气		△	△	△			△	△		
	建筑节能技术	△	△	△		△		△	△	△	
	BIM 技术原理及其应用	△	△	△		△		△	△	△	△
	建筑设备工程制图	△	△	△			△	△		△	
	建筑给排水	△	△	△				△	△		
	深部空间环境	△	△	△	△	△					△
	Sustainability in the Built Environment*		△			△	△	△	△	△	△
专业实践课程	学科前沿讲座	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	专业导论	△	△		△		△	△	△	△	△
	认识实习	△	△	△			△	△	△	△	
	生产实习	△	△	△		△	△	△	△	△	
	毕业实习	△	△	△		△	△	△	△	△	
	建筑流体与热工实验	△	△	△	△	△		△		△	
	建筑环境测试与控制实验	△		△	△	△		△		△	△
	建筑环境技术综合实验 I	△	△	△	△	△		△		△	
	建筑环境技术综合实验 II	△	△	△	△	△		△		△	
	暖通空调专业综合课程设计	△	△	△	△	△		△	△	△	△
	专业创新实践	△	△		△	△			△	△	△
	毕业设计（论文）	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

课程类别	课程名称	建筑环境与能源应用工程专业（中外合作办学项目）课程思政指标 10 条									
		课程思政指标点									
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学精神	创新精神	自信意识	规则意识	发展理念	工程伦理	国际视野
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
专业拓展课程	Building Services*	△	△			△	△	△	△	△	△
	碳中和技术	△			△	△	△	△	△	△	△
	建筑环境智能化系统 A	△	△		△			△		△	
	流动与传热数值计算	△	△	△		△			△		△
	高等热力学与传热学	△	△	△		△			△		△

机电工程学院

机械工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

机械工程专业（080201）属于机械类专业（0800），本专业始建于 1950 年的矿山机械专业，1997 年更名为机械工程及自动化专业，2013 年更名为机械工程专业。本专业通过工程教育认证，是国家级一流本科专业、国家级特色专业、教育部卓越工程师教育培养计划专业、江苏省品牌专业、江苏省本科高校产教融合型品牌专业。本专业依托智能采矿装备技术全国重点实验室、矿山智能采掘装备省部共建协同创新中心、矿山智能采掘装备国家 111 计划引智基地，形成了“以学科建设为龙头，以师资队伍建设为核心，以创新人才培养为目标，积极研究和探索教育教学改革，发挥矿山机械和工程机械的特色和优势，注重基础，突出创新能力、工程实践能力和综合素质培养”的专业建设理念，为国家培养了一万多名机械工程高素质人才。

二、培养目标

培养具有科学、工程和人文素养，德智体美劳全面发展，具备机械工程基础知识及研究应用能力、工程实践能力、团队协作能力、创新意识和国际视野，能在机械工程领域从事装备与系统设计、智能制造、机电控制和生产管理等方面工作，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

学生在毕业五年左右可达成如下目标:

（1）行业专家：能有效运用专业知识和工程技术原理解决机械工程领域复杂工程问题。

（2）团队骨干：能在团队中担任骨干或领导角色，并能够有效地进行合作交流。

（3）开拓创新先锋：能在相关行业引领科技创新、促进行业发展技术进步。

（4）具有社会责任感的人：热爱机械工程，具有高度的社会责任感，有能力积极服务社会。

三、毕业要求

本专业毕业生在知识、能力和素质方面应达到以下基本毕业要求，成为高端装备领域卓越工程技术人才。

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础知识和机械工程专业知识，并能用于解决复杂机械工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程学科的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：具有较强的创新意识，掌握基本的创新方法，能够针对复杂机械工程问题设计出解决方案，具备对机械工程领域新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力，并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够针对特定的复杂机械工程问题，基于科学原理并采用科学方法，设计实验方案、开展实验研究、进行数据处理、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机械工程领域中的设计开发、仿真分析及性能测试等特定需求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂机械工程问题进行预测与模拟，并能够理解其使用范围。

6. 工程与社会：了解与本专业相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面知识，能够基于工程相关背景知识，合理分析评价专业工程实践和复杂机械工程问题解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：了解环境保护、可持续发展方面的法律法规以及行业安全规范，能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：树立社会主义核心价值观，爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。

9. 个人和团队：具有一定的人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握机械工程领域产品开发、工艺装备及生产运行维护等方面的管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：机械工程。

交叉学科：电气工程、材料科学与工程、控制科学与工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：工程力学、电工技术与电子技术、工程材料、工程图学、机械原理、机械设计、机械制造工程学、微机原理与接口技术、测试技术与控制工程基础、液压与机电传动控制。

特色课程：矿山智能采掘装备、矿山智能运输提升装备、工程机械智能控制技术、工程机械设计。

贯通式项目制课程：《工程图学 A》、《机械原理》、《机械设计》、《机械制造工程学》、《微机原理与接口技术》、《测试技术与控制工程基础》等专业主干课程、实践课程，采用贯通式项目制教学模式。贯通式项目制所涵盖的课程自始至终围绕一个项目进行，目的是使学生融会贯通机械工程专业知识点，提升创新能力。项目为教师指定项目、学生自选项目或者是企业题目。项目由学生团队共同完成，以培养学生团队合作能力。项目需进行方案设计、结构设计、样机制作、展示汇报等环节，以提升学生工程实践能力。项目需在所涵盖的每门课程质量标准中体现，其成绩占比不少于 15%。

六、毕业学分要求与学分结构

毕业学分要求：最低毕业学分为 166 学分。其中，理论课程教学 120 学分，实践环节 42 学分，第二课堂 4 学分。

卓越工程师计划专业最低毕业学分为 171 学分。其中，理论课程教学 116 学分，实践环节 51 学分，第二课堂 4 学分。（注：拓展实训替代专业选修课程、本专业拓展课程和机电综合实验。）

注：产教融合型课程 32 学时 1 学分。

学分结构:

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	37	14	51	30.72%
专业大类基础课程	59.5		59.5	35.84%
专业课程	43.5	2	45.5	27.41%
拓展课程		6	6	3.64%
第二课堂	4		4	2.40%
其中：集中实践环节课程	42		42	25.30%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵表（见附件 4）

附件 1

机械工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32					秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32					春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						1/2 线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少选修 1 门
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美（必修，1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，第 1 学期，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读 1 门管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				全	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2402101	工程力学 A（1）	4	64	64				全	3	
		F2402102	工程力学 A（2）	4.5	72	64		8		全	4	
		F2403101	工程图学 A	4	64	56	16			全	1	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404501	电工技术与电子技术 A（1）	2.5	40	40				秋	3	
		F2404502	电工技术与电子技术 A（2）	3	48	48				春	4	
		F2410817	计算方法	2	32	26		6		春	4	
		F2417301	流体力学与热工基础	2	32	32					4	
		F2403104	机械工程专业导论	0.5	8	8					2	
	专业大类基础必修课程共 50 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404501	电工技术与电子技术实验 A（1）	0.5	16			16		秋	3	
		P2404502	电工技术与电子技术实验 A（2）	0.5	16			16		春	4	
		P2403108	工程图学实验 A	1.5	48	20		28		春	2	
		P2430001	金工实习 A	4	4 周					全	3	
	专业大类基础实践课程共 9.5 学分											
专业大类基础课程共 59.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2403101	机械原理（教学示范）	3	48	40			8		4	课程思政示范课程
		M2403102	机械设计	3	48	40	8				5	线上线下混合式教学示范课程
		M2403103	工程材料与成型技术	2	32	30		2			5	
		M2403104	微机原理与接口技术	2	32	32					5	
		M2403105	液压与机电传动控制	3	48	48					5	
		M2403106	测试技术与控制工程基础	3	48	48					6	
		M2403107	机械制造工程学（教学示范）	3	48	40			8		6	线上线下混合式教学示范课程
		M2403108	学科前沿讲座（国际）	0.5	8	8					6	
		小计		19.5	312	286	8	2	16			
		机械设计方向课组										
		M2403109	机械设计方法及工程应用	1.5	24	20		4			6	限选
		M2403110	机械系统动力学（国际）	2	32	30		2			6	限选
		小计		3.5	56	54		6				
		机械制造方向课组										
		M2403111	数控与特种加工技术	1.5	24	20		4			6	限选
		M2403112	先进制造技术（国际）	2	32	28		4			6	限选
		小计		3.5	56	48		8				
		机械电子方向课组										
		M2403113	工业自动化技术	1.5	24	20		4			6	限选
		M2403114	设备状态监测与故障诊断（国际）	2	32	28		4			6	限选
		小计		3.5	56	48		8				
		专业主干课程共 23 学分										
	专业选修课程	M2403115	有限元方法及应用	1	16	12		4			7	
		M2403116	机电设备管理	1	16	16					7	
		M2403118	计算机控制技术	1	16	12		4			7	
		M2403119	机电控制系统电路设计	1	16	16					7	
		M2403120	机电系统分析与集成设计	1	16	16					7	
		M2403121	机电产品设计与虚拟样机	1	16	12		4			7	
		M2403122	机械 CAD/CAM 技术及其应用	1	16	16					7	
		M2403123	可编程控制技术	1	16	12		4			7	
		M2403124	机电系统动态仿真	1	16	12	4				7	
		M2403126	电液控制技术	1	16	16					7	
		M2403127	微机电系统概论（国际）	1	16	12		4			7	
		M2403128	机械工程及自动化基础（双语）	1	16	16					7	
		专业选修课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2403101	机械原理实验	0.5	16						4	
		P2403102	机械设计实验	0.5	16						5	
		P2403103	机械设计课程设计	2	2周						5	
		P2403104	微机原理与接口技术实验	0.5	16						5	
		P2403105	液压与机电传动控制实验	0.5	16						5	
		P2403106	测试技术与控制工程基础实验	0.5	16						6	
		P2403107	机械制造工程学实验	1	32						6	
		P2403110	生产实习	3	3周						6	
		P2403111	机电综合实验	1	32						7	
		P2403112	机械工程专业课程设计	2	2周						7	
		P2403113	机械工程专业创新实践	2	2周						8	
		P2403114	毕业实习	1	1周						8	
		P2403115	毕业设计	6	12周						8	
		专业实践课程共 20.5 个学分										
专业知识课程共 45.5 个学分												
拓展课程	本专业拓展课程	矿山机械模块（2 学分）										
		E2403101	矿山智能采掘装备（产教融合）	1	32	16	14	2			7	限选
		E2403102	矿山智能运输提升装备（产教融合）	1	32	16	14	2			7	限选
		工程机械模块（2 学分）										
		E2403103	工程机械智能控制技术（产教融合）	1	32	16	14	2			7	限选
		E2403104	工程机械设计（产教融合）	1	32	16	14	2			7	限选
		人工智能与专业深度融合模块（2学分）										
		E2403107	工业机器人（产教融合）	1	32	16	14	2			7	AI 深融课程限选
		E2403108	图像处理与机器视觉（产教融合）	1	32	16	14	2			7	AI 深融课程限选
		卓越工程师计划实训模块（10 学分）										
		E2403105	卓越工程坊实训（产教融合）	5	5 周	5 周					7	限选
		E2403106	企业实训（产教融合）	5	10 周	10 周					7	限选
		本专业拓展课程至少修读 2 学分（卓越工程师计划 10 学分）										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	跨专业拓展课程	I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋季	5	
		I2401201	智能采矿概论	2	32	28	4			春季	4	
		I2404203	智能机器人导论	2	32	32				春季	2	
		I2403626	智能系统与智慧工厂	2	32	32				全年	5	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋季	5	
		I2404103	物联网技术	2	32	32				春季	6	
		I2408501	智能机器人创新设计与制作	2	32	32				春季	6	
		I2408201	网络技术与应用	2	32	32				秋季	5	
		I2402103	科技论文写作	2	32	26		6		秋季	7	
		I2404202	工业 4.0 概论	2	32	32				秋季	7	
		I2414204	材料科学概论	2	32	32				秋季	5	
		I2423103	智能电工仪表与测试实践	1	16	8	4	4		春季	4	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32			全			7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周			全			7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程名称	毕业要求																																			
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
马克思主义基本原理																							M			M								M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							L		M												
中国近现代史纲要																									M	M											
思想道德与法治																				L			M			L										M	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							M		M												L
形势与政策																							M	L	M											L	
计算思维与人工智能基础																	M																				M
学术英语（基础+高级）																												L				H					M
体育（1-6）																										M		L	M								
大学生心理健康教育																												L									
军事理论与国家安全																										L			M								
创新教育与职业发展																			M												H	L					

课程名称	毕业要求																																			
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思维创新与管理沟通																																		H	L		
“大思政课”实践																							L		M												L
基础英语实践（1-2）																												H					M				
理解当代中国（演讲）																																					
理解当代中国（翻译）																																					
计算思维与人工智能基础上机实践																	M		L																		
军事训练																										M		L	L								
劳动教育与实践																																					
高等数学 A（1-4）	H				M		M									M		M																			
大学物理 A（1-2）	H				H																																
大学化学	L												L																								
线性代数	L				M	M																															
概率论与数理统计					M	M		M																													
工程力学 A（1-2）		H					H						M			M																					
工程图学 A（教学示范）			M			H											M			H																	

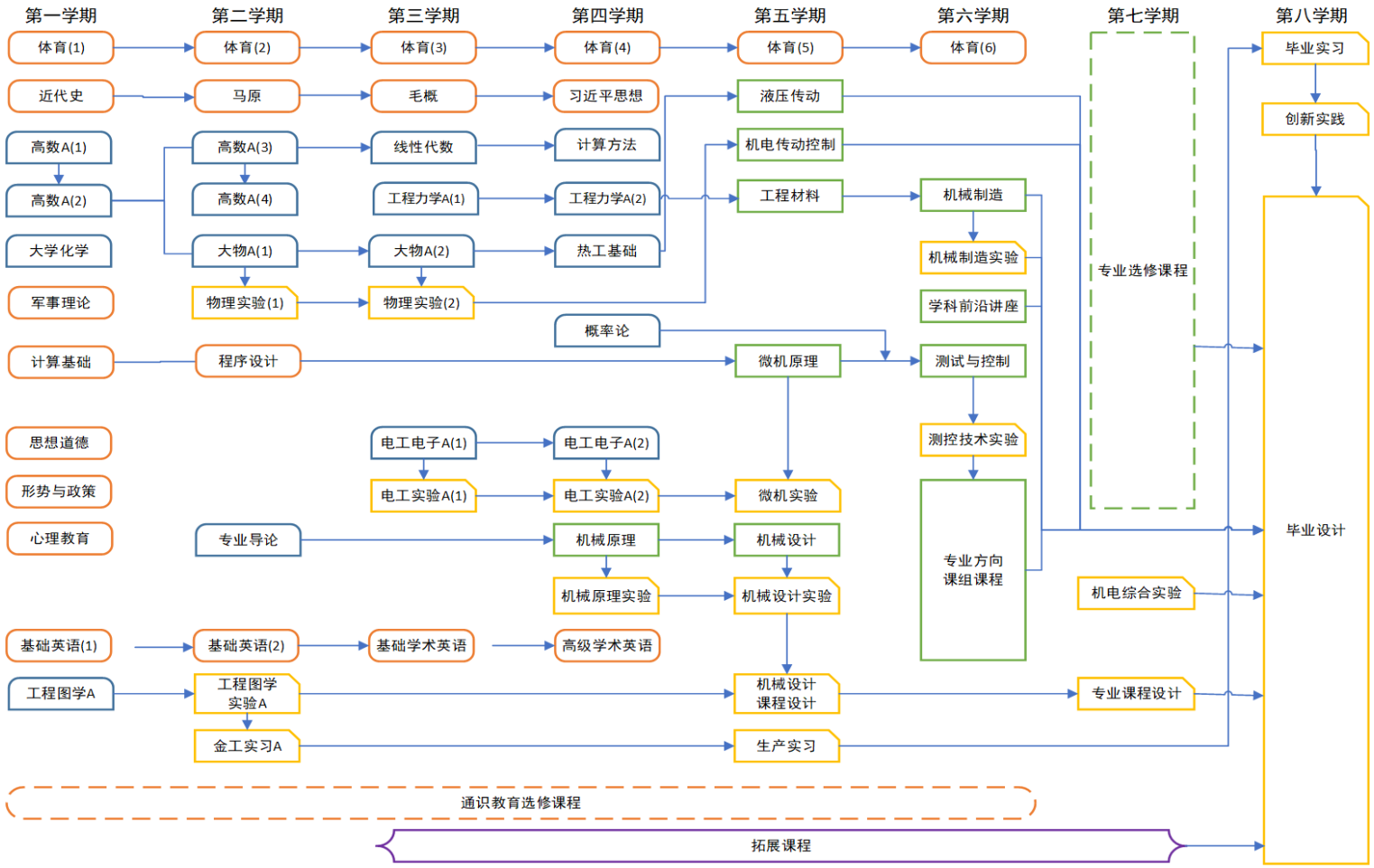
课程名称	毕业要求																																			
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
C++程序设计							M											H																		
电工技术与电子技术 A（1-2）				H									M																							
计算方法							M	M																												
流体力学与热工基础		H				L															M			L											
机械工程专业导论																						L		M											
物理实验（1-2）	L												H		M														L						
C++程序设计上机实践							L											H																	
电工技术与电子技术实验 A（1-2）				L									L		M														L						
工程图学实验 A																	M										M								
金工实习 A																								M				L	H	H	M			L		
机械原理（教学示范）			M		L			M	M	M	L																								
机械设计（教学示范）			M					M	M	M	M																								
工程材料与成型技术		H											L								M												L			
微机原理与接口技术				H												M											M								
液压与机电传动控制											M				M							M													L	

课程名称	毕业要求																																			
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
测试技术与控制工程基础				M		M									M	H											L										
机械制造工程学（教学示范）			H											H						H													L				
学科前沿讲座（国际）																	M		L																		
专业方向选修课组											M											M										H			M	
专业选修课程																																					
机械原理实验									L					L																							
机械设计实验									L					L																							
机械设计课程设计									M	M		M																			H			M		
微机原理与接口技术实验												L			L																					
液压与机电传动控制实验											L											L														
测试技术与控制工程基础实验															L	L																				
机械制造工程学实验			L								L			M							L															
生产实习																				L	H	M		H						H	H					
机电综合实验														H																M						

课程名称	毕业要求																																			
	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
机械工程专业课程设计										L	L	M						M												M		M			H		
机械工程专业创新实践																			M													M					
毕业实习																				L	L	M		L			L				M						
毕业设计								M	M	H		H							H								H					M	L	M	H	H	H
专业拓展课程																																					
阅读经典																																					
社会实践																																					
公益志愿服务																																					
校园文化活动																																					
校园文化活动																																					

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
体育(1)
体育(2)
体育(3)
体育(4)
体育(5)
体育(6)
近代史
马原
毛概
习近平思想
液压传动
高数A(1)
高数A(3)
线性代数
计算方法
机电传动控制
高数A(2)
高数A(4)
工程力学A(1)
工程力学A(2)
工程材料
机械制造
大学化学
大物A(1)
大物A(2)
热工基础
机械制造实验
军事理论
物理实验(1)
物理实验(2)
学科前沿讲座
概率论
计算基础
程序设计
微机原理
测试与控制
思想道德
电工电子A(1)
电工电子A(2)
测控技术实验
形势与政策
电工实验A(1)
电工实验A(2)
微机实验
心理教育
专业导论
机械原理
机械设计
机械原理实验
机械设计实验
基础英语(1)
基础英语(2)
基础学术英语
高级学术英语
工程图学A
工程图学实验A
机械设计课程设计
金工实习A
生产实习
通识教育选修课程
拓展课程
专业选修课程
专业方向课组课程
机电综合实验
专业课程设计
毕业实习
创新实践
毕业设计

附件 4

课程思政矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学机械工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		1 爱国			2 敬业			3 诚信			4 友善		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	全球共赢
专业基础课程	工程图学 A（教学示范）		△	△	△		△				△	△	
	机械工程专业导论	△	△	△	△	△					△	△	△
专业主干课程	机械原理（教学示范）				△	△		△	△			△	
	机械设计（教学示范）				△	△		△	△			△	
	工程材料与成型技术	△		△								△	
	微机原理与接口技术				△					△			
	液压与机电传动控制	△		△		△	△					△	
	测试技术与控制工程基础				△	△	△	△	△	△			
	机械制造工程学（教学示范）			△			△				△		△
	学科前沿讲座（国际课程）	△	△						△				△

课程类别	课程名称	中国矿业大学机械工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		1 爱国			2 敬业			3 诚信			4 友善		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	全球共赢
专业实践课程	机械原理实验												
	机械设计实验												
	机械设计课程设计												
	微机原理与接口技术实验												
	液压与机电传动控制实验												
	测试技术与控制工程基础实验												
	机械制造工程学实验												
	生产实习	△								△	△	△	△
	机电综合实验			△						△			
	机械工程专业课程设计			△				△		△		△	
	机械工程专业创新实践						△	△	△	△			
	毕业实习	△								△	△	△	△
	毕业设计	△		△	△	△	△	△				△	

智能制造工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

智能制造工程专业（080213T）属于机械类专业（0800），是经教育部批准设立的新工科专业，体现了制造业与新一代人工智能的深度融合。本专业依托机电工程学院建设，拥有国家级工程实践教育中心、教育部“机械设计课程群”虚拟教研室建设点、智能采矿装备技术全国重点实验室、矿山智能采掘装备省部共建协同创新中心等国家级和省部级教学科研平台。对标国际、国内一流高水平大学的智能制造相关专业设置，制定了科学合理的专业人才培养方案，建立了专业课程体系，构建了完备的专业实验、实践教学基地和本科生实习基地，为专业办学提供了良好的条件。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实的自然科学、人文社会科学和工程技术基础，掌握智能装备设计及应用、智能工艺规划、精密测控理论、生产系统运行与管理等专业知识，具备面向工程实践，发现、分析、解决智能制造领域的复杂工程问题能力，能从事智能制造工艺的规划、编制、优化和实施，以及智能制造装备、智能控制系统和智能生产线的设计、应用和运维等相关领域的科学研究、技术开发及管理工作，具有良好的经济、安全和环保意识，具有人文社会科学素养、社会责任感、工程职业道德及国际视野的智能制造领域的栋梁之才。

上述培养目标可具体分解如下:

目标 1: 具备坚实的数学、自然科学和工程知识基础，掌握系统的智能制造专业知识，能综合运用大数据、人工智能、云计算等手段进行复杂产品开发和生产系统运作;

目标 2: 具备将技术性与非技术性因素协调考虑，以系统思维解决智能产品及生产系统中复杂工程问题的分析能力、实践能力和创新能力，以及工程项目的运作管理能力;

目标 3: 具有良好的团队精神和表达交流能力，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力;

目标 4: 具备良好的道德品质和职业规范，了解智能制造工程职业/行业相关的法律、法规、政策与标准，具有现代工业社会的价值观念和强烈的社会责任感、职业责任感;

目标 5: 具备批判性思维、终身求知精神以及持续深造、提升的能力。

学生毕业五年可达到:

1. 具有良好的敬业精神、职业道德和社会责任感;
2. 具备扎实的专业知识和解决复杂智能制造工程问题的能力;
3. 具有较强的工程创新能力，能够承担智能产品、装备、系统的设计、制造、测试、研发等任务，能成为企业中坚力量和业务骨干;
4. 具有在团队协作中组织管理和沟通能力，并能够有效地发挥作用;
5. 具有终身自主学习能力和国际化视野能力。

三、毕业要求

1. 工程知识: 系统掌握数学、自然科学、工程基础和智能制造领域的专业知识，并能够分别或综合应用上述知识来解决智能制造工程领域复杂工程科学技术问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析智能设计、智能生产及智能运维中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够在综合考虑工程及社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，针对现代工业产品/系统智能制造（设计、生产及运维）中的复杂工程问题，设计/开发相应的能够体现创新意识的解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理并采用恰当方法，对现代工业产品/系统智能制造（设计、生产及运维）中的复杂工程问题进行研究，通过仿真与优化系统、设计与实施实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对现代工业产品/系统智能制造（设计、生产及运维）中的工程问题，选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，并在理解其局限性的基础上，将现代工程工具及信息技术工具应用于智能制造的全过程。

6. 工程与社会：能够理解工程与社会的相互作用关系，以及智能制造相关专业科技工作者所应承担的社会责任；能将相关理念应用于产品设计开发及运行的全过程，并能从技术和社会等多个角度，对专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理性评价。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能将大工程观及可持续性发展的理念贯穿于针对复杂智能制造问题的工程实践中。

8. 职业规范：具有科技报国的使命与担当，具有良好的人文社会科学素养和高度的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人与团队：身心健康，具有一定的人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就智能制造领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在智能制造背景下的多学科环境中应用。

12. 自主学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有批判性思维和不断学习、适应本专业相关领域技术和观念发展、变化的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：机械工程。

交叉学科：计算机科学与技术、控制科学与工程、管理科学与工程、仪器科学与技术。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：工程图学 A、数据结构与算法、人工智能与机器学习、机械原理与设计、微机原理与接口技术、机械制造工程学 A、液压与气压传动、工业自动化技术、智能制造技术基础、测试技术与控制工程基础、智能制造装备、图像处理与机器视觉。

专业特色课程：绿色制造与再制造基础、智能运维技术及应用。

六、毕业学分要求与学分结构

毕业学分要求：最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.7%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.3%。

注：产教融合型课程 32 学时 1 学分。

学分结构：

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	29+8	14	51	30.7%
专业大类基础课程	50+9.5	0	59.5	35.8%
专业课程	23+20.5	2+2+4	51.5	31.2%
第二课堂	4	0	4	2.4%
合计	144	22	166	100%
其中：实践环节课程	42	0	42	25.3%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

智能制造工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少修读 1 学分
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少选修 1 门
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美（必修，1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读 1 门管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				全	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2402101	工程力学 A(1)	4	64	64				全	3	
		F2402102	工程力学 A(2)	4.5	72	64		8		全	4	
		F2403101	工程图学 A	4	64	56	16			全	1	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404501	电工技术与电子技术 A(1)	2.5	40	40				秋	3	
		F2404502	电工技术与电子技术 A(2)	3	48	48				春	4	
		F2403301	智能制造工程专业导论	0.5	8	8				春	2	
		F2408602	数据结构与算法	2	32	32				春	4	
		F2417106	流体力学与热工基础	2	32	32				秋	5	
		专业大类基础必修课程共 50 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404501	电工技术与电子技术实验 A(1)	0.5	16			16		秋	3	
		P2404502	电工技术与电子技术实验 A(2)	0.5	16			16		春	4	
		P2403108	工程图学实验 A	1.5	48	20		28		春	2	
		P2430001	金工实习 A	4	4 周					全	3	
		专业大类基础实践课程共 9.5 学分										
专业大类基础课程共 59.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课	M2403302	人工智能与机器学习	2	32	28	4			春	4	
		M2403303	机械原理与设计（教学示范）	4	64	56		8		春	4	创新教育示范课程
		M2403104	微机原理与接口技术	2	32	32				秋	5	
		M2403304	机械制造工程学 A（教学示范）	4	64	48			16	秋	5	线上线下混合式教学示范课程
		M2403305	液压与气压传动	1	16	16				秋	5	
		M2403306	工业自动化技术	1	16	16				秋	5	
		M2403307	智能制造技术基础	2.5	40	28	8	4		秋	5	
		M2403106	测试技术与控制工程基础	3	48	48				春	6	
		M2403308	智能制造装备（产教融合）	1.5	48	32	16			春	6	
		M2403309	图像处理与机器视觉（产教融合）	1.5	48	28	16	4		春	6	
		M2403310	学科前沿讲座（国际）	0.5	8	8				秋	7	
		小计		23	416	340	44	16	16			
		专业主干课程共 23 学分										
	专业选修课程	M2403311	绿色制造与再制造基础	2	32	28		4		春	6	选修
		M2403312	数控技术	2	32	28		4		春	6	选修
		M2403313	精密与特种加工技术	2	32	28		4		春	6	选修
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2403321	机械原理与设计课程设计	2	2 周					春	4	
		P2403322	机械制造工程学独立实验	0.5	16					秋	5	
		P2403323	机械制造工程学课程设计	2	2 周					秋	5	
		P2403104	微机原理与接口技术实验	0.5	16					秋	5	
		P2403106	测试技术与控制工程基础实验	0.5	16					春	6	
		P2403324	生产实习	3	3 周					春	6	
		P2403325	智能制造综合实验	1	32					秋	7	
		P2403326	智能制造工程专业课程设计	2	2 周					秋	7	
		P2403327	智能制造工程专业创新实践	2	2 周					全	7	
		P2403328	毕业实习	1	1 周					秋	7	
		P2403329	毕业设计（论文）	6	12 周					春	8	
		专业实践课程共 20.5 学分										
专业知识课程共 45.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2403331	智能运维技术及应用	2	32	28		4		春	6	选修 AI 深融课程
		E2403332	生产系统建模与仿真	2	32	28	4			春	6	选修
		E2403333	MATLAB 编程与应用	2	32	28		4		春	6	选修
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2401201	智能采矿概论	2	32	28	4			春	4	选修
		I2401203	矿山开采智能感知与决策	2	32	28	4			春	6	选修
		I2403721	机器人数学原理 与场景应用	2	32	28	4			全年	4	选修
		I2404101	信息论基础 B	2	32	32				秋	5	选修
		I2404102	数字信号处理 D	2	32	32				春	4	选修
		I2404103	物联网技术	2	32	32				春	4	选修
		I2404202	工业 4.0 概论	2	32	32				秋	7	选修
		I2410102	数学建模	2	32	32				春	4	选修
		I2408301	矿山大数据	2	32	32				秋	5	选修
		I2408401	软件工程导论	2	32	32				季	5	选修
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	必修
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	必修
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	必修
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	必修
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
G2418101	马克思主义基本原理							M	M			M	
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	H				L
G2418301	中国近现代史纲要								H				
G2418401	思想道德与法治						L	M	L				M
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M						H
G2418601	形势与政策							H	M				L
G2408101	计算思维与人工智能基础					M							M
G2412901	基础学术英语									L	H		M
G2412905	高级学术英语										H		M
G2413101	体育（1-6）								M	H			
G2430001	大学生心理健康教育									L			
G2430002	军事理论与国家安全								L	M			
	创新教育与职业发展					M					H		
	思维创新与管理沟通											H	

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2418501	“大思政课”实践							L	M				L
P2412901	基础英语实践（1）									H	M		
P2412902	理解当代中国（演讲）										M		H
P2412903	基础英语实践（2）									H	M		
P2412904	理解当代中国（翻译）												
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践					H							
P2430005	军事训练								M	M			
P2430103	劳动教育与实践									H			L
F2410801	高等数学 A（1-4）	H	H		M	M							
F2414101	大学物理 A（1-2）	H	H										
F2406501	大学化学	L			L								
F2410805	线性代数	L	H										
F2410806	概率论与数理统计		H										
F2402101	工程力学 A(1-2)	H	H		H								
F2403101	工程图学 A（教学示范）	M	H			M	H						
F2408103	C++程序设计	M				H							
F2404501	电工技术与电子技术 A（1-2）	H			M								

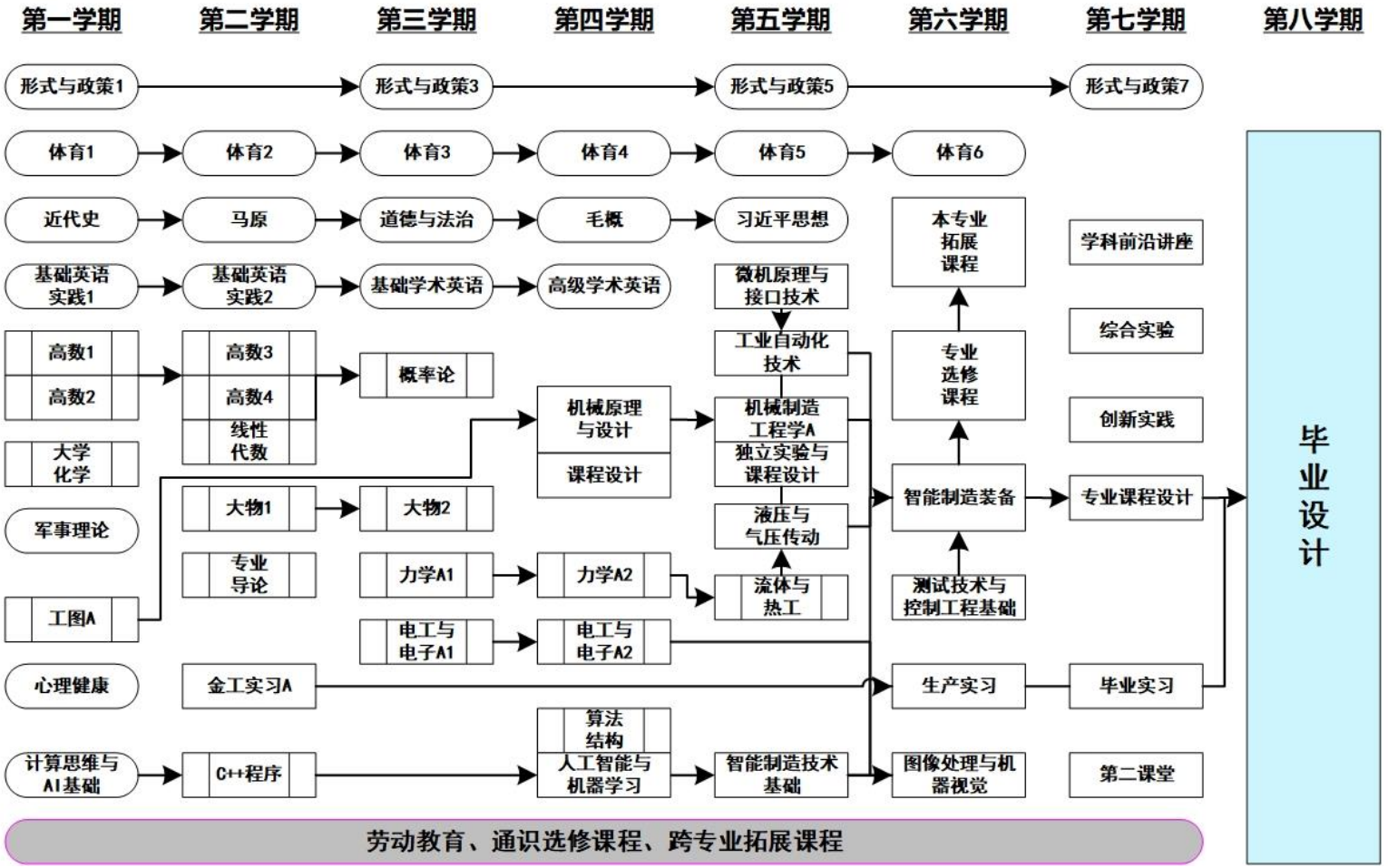
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
F2403301	智能制造工程专业导论						L	L					
F2408602	数据结构与算法	M				H							
F2417106	流体力学与热工基础	M	L				L	M					
P2414101	物理实验（1-2）	L			H					L			
P2408103	C++程序设计上机实践		L			H							
P2404501	电工技术与电子技术实验 A(1)	L			H					L			
P2403108	工程图学实验 A					M			M				
P2430001	金工实习 A							H		H	M	L	
M2403302	人工智能与机器学习	M	M	H	M	L							H
M2403303	机械原理与设计（教学示范）	M	H		H				L				
M2403104	微机原理与接口技术	M			L		H					M	
M2403304	机械制造工程学 A（教学示范）	H			M				M				
M2403305	液压与气压传动	M	H		H				L				
M2403306	工业自动化技术	M	H		H				L				
M2403307	智能制造技术基础	M			L		H					M	M
M2403106	测试技术与控制工程基础	M			L		H					M	
M2403308	智能制造装备（产教融合）	M		H	H	M	M		L			M	H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M2403309	图像处理与机器视觉（产教融合）	M		H	H	M	M		L			M	H
M2403310	学科前沿讲座（国际）	H						M	L				H
	专业选修课程												
P2403321	机械原理与设计课程设计			H							H	M	
P2403322	机械制造工程学独立实验	L		L	M		L			M			
P2403323	机械制造工程学课程设计			H		M					H	M	
P2403104	微机原理与接口技术实验	L		L	M		L						
P2403106	测试技术与控制工程基础实验	L		L	M		L						
P2403324	生产实习						H	M	L	H	M		
P2403325	智能制造综合实验			H		M				M	M	H	
P2403326	智能制造工程专业课程设计		L	H		H				M	M	H	
P2403327	智能制造工程专业创新实践				H	M				M	M	M	
P2403328	毕业实习						H	L	L		M		
P2403329	毕业设计（论文）		M	H		H			H		H	H	H
	拓展课程												
S2430101	阅读经典												
S2430102	社会实践												

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
S2430103	公益志愿服务												
S2430104	校园文化活动（含美育实践）												

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
形式与政策1
形式与政策3
形式与政策5
形式与政策7
体育1
体育2
体育3
体育4
体育5
体育6
近代史
马原
道德与法治
毛概
习近平思想
基础英语实践1
基础英语实践2
基础学术英语
高级学术英语
高数1
高数2
高数3
高数4
线性代数
概率论
大学化学
军事理论
大物1
大物2
专业导论
力学A1
力学A2
工图A
电工与电子A1
电工与电子A2
心理健康
金工实习A
计算思维与AI基础
C++程序
算法结构
人工智能与机器学习
机械原理与设计
课程设计
微机原理与接口技术
工业自动化技术
机械制造工程学A
独立实验与课程设计
液压与气压传动
流体与热工
智能制造技术基础
本专业拓展课程
专业选修课程
智能制造装备
测试技术与控制工程基础
生产实习
图像处理与机器视觉
学科前沿讲座
综合实验
创新实践
专业课程设计
毕业实习
第二课堂
毕业设计
劳动教育、通识选修课程、跨专业拓展课程

附件 4

智能制工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学智能制造工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		1 爱国			2 敬业			3 诚信			4 友善		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	全球共赢
专业基础课程	工程图学 A（教学示范）		△	△	△		△				△	△	
	智能制造工程专业导论	△	△	△	△	△	△				△	△	△
专业主干课程	人工智能与机器学习					△				△	△	△	△
	机械原理与设计（教学示范）				△	△		△	△			△	
	微机原理与接口技术				△					△			
	机械制造工程学 A（教学示范）			△			△				△		△
	液压与气压传动			△		△	△					△	
	工业自动化技术			△		△	△					△	
	智能制造技术基础	△				△				△	△	△	△
	测试技术与控制工程基础				△	△	△	△	△	△			
	智能制造装备（产教融合）	△	△	△	△	△	△			△		△	△
	图像处理与机器视觉（产教融合）			△	△	△				△		△	△
	学科前沿讲座（国际）	△	△						△				△

课程类别	课程名称	中国矿业大学智能制造工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		1 爱国			2 敬业			3 诚信			4 友善		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	全球共赢
专业实践课程	生产实习	△		△						△	△	△	△
	智能制造综合实验			△	△	△				△			
	智能制造工程专业课程设计			△	△	△		△		△		△	
	智能制造工程专业创新实践				△	△				△			△
	毕业实习	△								△	△	△	△
	毕业设计	△		△	△	△	△	△				△	

机器人工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

机器人工程（Robot Engineering，专业代码：080803T）是自动化类专业，是在中国制造 2025 战略背景下，由教育部于 2015 年设立的新兴本科专业。2017 年中国矿业大学机器人工程专业通过教育部备案申请，并于 2018 年开始招生。本专业培养方案依托机械工程主体学科，融合控制科学与工程、计算机科学与技术、电气工程等学科，在原机械工程专业机器人方向基础上，根据专业要求和新时期社会需求形成的。本专业依托智能采矿装备技术全国重点实验室、矿山智能采掘装备省部共建协同创新中心、矿山智能采掘装备国家 111 计划引智基地，旨在为矿山行业和区域经济培养高素质专业人才。本专业毕业生具有厚基础、宽口径、重实践、富创新的特点，具有团队组织协调与综合运用所学知识的能力，具有融合掌握多学科基础理论的专业优势，就业和深造前景十分广阔。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有扎实的自然科学、人文社会科学和工程技术基础，掌握机器人整机设计及系统集成、核心零部件设计、控制系统软硬研发、检测传感与人工智能等专业知识，受到较强工程实践和科研创新能力训练，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，具备良好的经济、安全环保意识和工程职业道德。好学力行、求是创新，成为能够引领机器人工程领域科技进步和行业发展的栋梁之才。

学生在毕业五年左右可达成如下目标:

（1）行业专家：能有效运用专业知识和工程技术原理解决机器人领域复杂工程问题。

（2）团队骨干：能在团队中担任骨干或领导角色，并能够有效地进行合作交流。

（3）开拓创新先锋：能在相关行业引领科技创新、促进行业发展技术进步。

（4）具有社会责任感的人：热爱机器人工程行业，具有高度的社会责任感，有能力有意愿积极服务社会。

三、毕业要求

本专业毕业生在知识、能力和素质方面应达到以下基本毕业要求，力求成为能参与国际竞争的高层次机器人工程技术人才和未来开拓者。

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机器人工程领域所涉及的研发及应用等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用马克思主义辩证法、数学、自然科学和机器人工程科学的基本原理，对复杂工程问题进行识别、表达、建模和分析求解。

3. 设计/开发解决方案：具有较强的创新意识，掌握基本的创新方法，具备对机器人工程领域新产品和新技术进行研究、开发和设计的初步能力，并能够在解决方案中充分考虑国家、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够针对机器人领域特定的复杂工程问题，基于科学原理并采用科学方法，进行建模分析、设计样机开展实验研究、进行数据处理，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机器人工程领域中的设计开发、仿真分析及性能测试等特定需

求，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其使用范围。

6. 工程与社会：了解与本专业相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面知识，能够基于工程相关背景知识，合理分析评价机器人专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。

9. 个人和团队：身心健康，具有一定的人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就机器人复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握机器人工程领域产品开发及生产运行维护等方面的管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：机械工程

交叉学科：控制科学与工程、计算机科学与技术、电气工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：机械原理、机器人机械设计、控制工程基础、微机原理与接口技术、传感器原理与检测技术、机器人学基础、机器人驱动技术、机器人运动建模与规划、计算机控制技术、图像处理与机器视觉、人工智能与机器学习等。

特色课程：矿山特种机器人、矿山环境感知技术

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分。其中，理论课程教学 99 学分，实践环节 43 学分，选修环节 24 学分。

注：产教融合型课程 32 学时 1 学分。

机器人工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72%
专业大类基础课程	47	9.5		56.5	34.04%
专业课程	23	21.5	4	48.5	29.21%

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例
	理论学分	实践环节学分			
拓展课程			6	6	3.61%
第二课堂		4		4	2.41%
总计	99	43	24	166	
其中：集中实践环节课程					25.90%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵表（见附件 4）

附件 1

机器人工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						1/2 线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明		2						全	全	至少选修 1 门
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美（必修，1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明		1						全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀		2						全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视		1.5						全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通		2						全	全	至少修读 1 门管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430002	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2402102	工程力学 B（1）	3.5	64	64				全	3	
		F2402103	工程力学 B（2）	3.5	72	64		8		全	4	
		F2403101	工程图学 A	4	64	56	16			全	1	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404501	电工技术与电子技术 A（1）	2.5	40	40				秋	3	
		F2404502	电工技术与电子技术 A（2）	3	48	48				春	4	
		F2403201	机器人工程专业导论	0.5	8	8				春	2	
		F2408301	数据结构与算法	2	32	32				春	4	
		F2403202	学科前沿讲座（国际）	0.5	8	8				春	6	
		F2403203	机器人学基础（国际）	2	32					春	4	
	专业大类基础必修课程共 47 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404501	电工技术与电子技术实验 A（1）	0.5	16			16		秋	3	
		P2404502	电工技术与电子技术实验 A（2）	0.5	16			16		春	4	
		P2403108	工程图学实验 A	1.5	48	20		28		春	2	
		P2430001	金工实习 A	4	4 周					全	3	
	专业大类基础实践课程共 9.5 学分											
专业大类基础课程共 56.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2403101	机械原理（教学示范）	3	48	40			8	春	4	课程思政示范课程
		M2403201	机器人机械设计	3	48	42		6		秋	5	
		M2403104	微机原理与接口技术	2	32	32				秋	5	
		M2403202	控制工程基础	3	48	40		8		秋	5	
		M2403203	传感器原理与检测技术	2	32	26		6		秋	5	
		M2403204	机器人运动建模与规划	2	32	32				秋	5	
		M2403205	机器人驱动技术	2	32	32				春	6	
		M2403206	计算机控制技术	2	32	28		4		春	6	
		M2403207	图像处理与机器视觉	2	32	28		4		春	6	
		M2403208	人工智能与机器学习	2	32	28	4			春	6	
		小计		23	368	328	4	28	8			
		专业主干课程共 23 学分										
	专业选修课程	M2403209	自主移动机器人	2	32	28		4		春	6	
		M2403210	机器人操作系统	2	32	28		4		春	6	
		M2403211	机器人交互技术	2	32	28		4		春	6	
		M2403212	无线传感网络	2	32	32				春	6	
		M2403213	现场总线技术	2	32	32				春	6	
		M2403214	嵌入式系统设计	2	32	28		4		春	6	
		M2403215	状态监测与故障诊断技术	2	32	26		6		春	6	
		M2403216	MATLAB 编程与应用	2	32	32				春	6	
		专业选修课程至少修读 4 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2403101	机械原理实验	0.5	16			16		春	4	
		P2403201	机器人机械设计课程设计	2	2 周			2周		秋	5	
		P2403104	微机原理与接口技术	0.5	16			16		秋	5	
		P2403202	机器人驱动技术实验	0.5	16			16		春	6	
		P2403203	机器人驱动技术课程设计	2	2 周			2 周		春	6	
		P2403204	生产实习	3	3 周			3 周		春	6	
		P2403205	机器人综合实验	1	32			32		秋	7	
		P2403206	机器人工程专业课程设计	3	3 周			3 周		秋	7	
		P2403207	机器人工程专业创新实践	2	2 周			2 周		全	7	
		P2403208	毕业实习	1	1 周			1 周		秋	7	
		P2403209	毕业设计（论文）	6	12 周			12 周		春	8	
		专业实践课程共 21.5 学分										
专业知识课程共 50 学分												
专拓展课程	本本专业拓展课程	E2403201	可编程控制技术	1	16	12		4		秋	7	AI 深融课程
		E2403202	电控系统组装与调试	1	16	12		4		秋	7	AI 深融课程
		人工智能与专业深度融合模块（2 学分）										
		E2403203	矿山特种机器人（产教融合）	1	32	16	16			秋	7	至少选 1 门
		E2403204	矿山环境感知技术（产教融合）	1	32	16	16			秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨跨专业拓展课程	I2403623	智能制造导论	2	32	32				春	4	
		I2401201	智能采矿概论	2	32	28	4			春	6	
		I2403460	应急救援智能装备	2	32	28	4			秋	7	
		I2408401	软件工程导论	2	32	32				秋	5	
		I2404101	信息论基础 B	2	32	32				秋	5	
		I2404102	数字信号处理 D	2	32	32				春	6	
		I2404103	物联网技术	2	32	32				春	4	
		I2404202	工业 4.0 概论	2	32	32				秋	7	
		I2410102	数学建模	2	32	32				春	4	
		I2408301	矿山大数据	2	32	32				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
				总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
第二课堂	S2430101	阅读经典	0						全	全	
	S2430102	社会实践	2	2 周					全	全	
	S2430103	公益志愿服务	1	32			全			全	
	S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周			全			全	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
G2418101	马克思主义基本原理							M	M			M	
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	H				L
G2418301	中国近现代史纲要								H				
G2418401	思想道德与法治						L	M	L				M
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M						H
G2418601	形势与政策							H	M				L
G2408101	计算思维与人工智能基础					M							M
G2412901	基础学术英语									L	H		M
G2412905	高级学术英语										H		M
G2413101	体育（1-6）								M	H			
G2430001	大学生心理健康教育									L			
G2430002	军事理论与国家安全								L	M			
	创新教育与职业发展					M					H		
	思维创新与管理沟通											H	
P2418501	“大思政课”实践							L	M				L

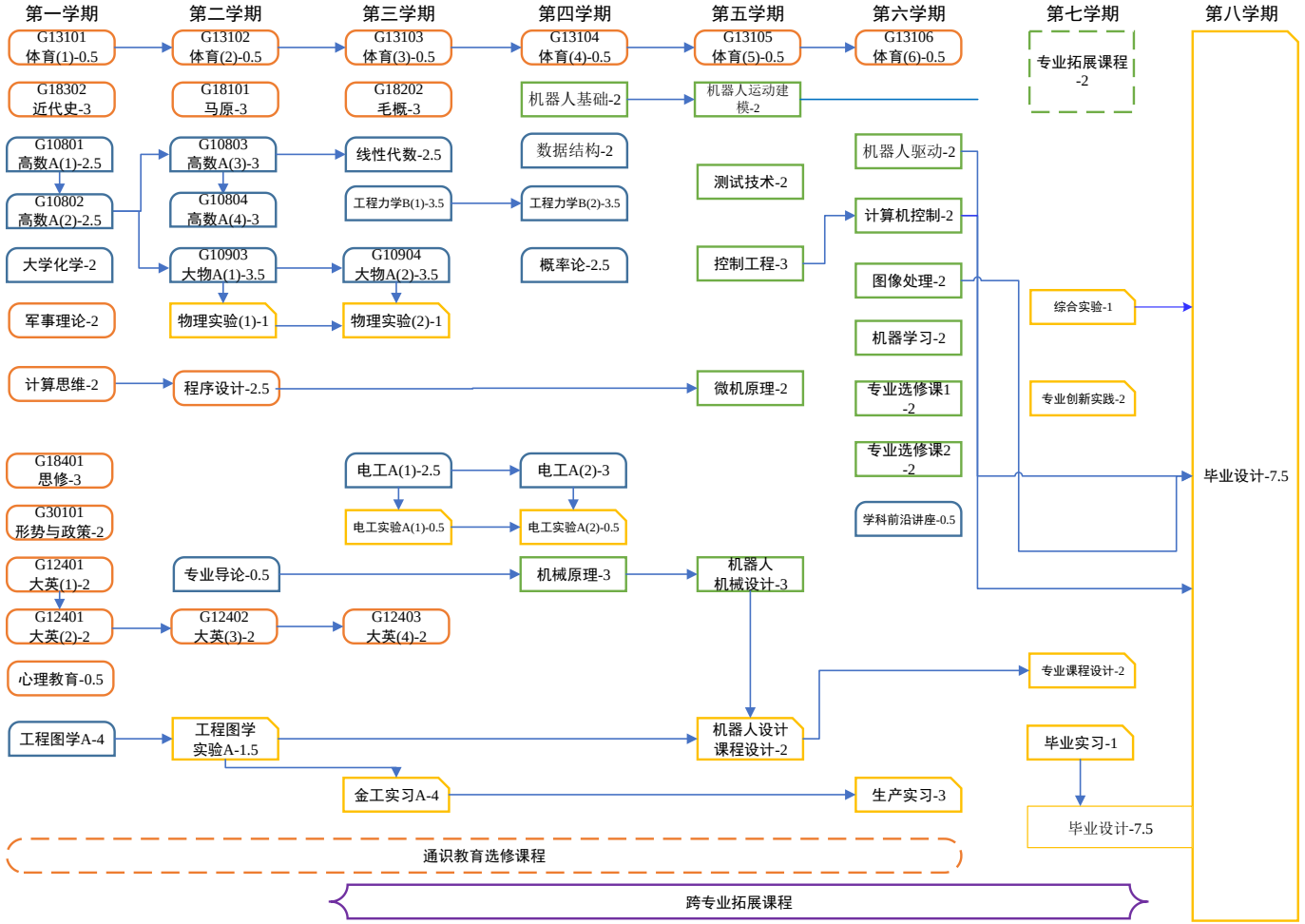
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2412901	基础英语实践（1）									H	M		
P2412902	理解当代中国（演讲）										M		H
P2412903	基础英语实践（2）									H	M		
P2412904	理解当代中国（翻译）												
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践					H							
P2430002	军事训练								M	M			
P2430103	劳动教育与实践									H			L
F2410801	高等数学 A（1-4）	H	H		M	M							
F2414101	大学物理 A（1-2）	H	H										
F2410805	线性代数	L	H										
F2410806	概率论与数理统计		H										
F2402101	工程力学 B(1-2)	H	H		H								
F2403101	工程图学 A（教学示范）	M	H			M	H						
F2408103	C++程序设计	M				H							
F2404501	电工技术与电子技术 A（1-2）	H			M								
F2408301	数据结构与算法	M	L				L	M					
F2403103	机器人工程专业导论						L	L					
P2414101	物理实验（1-2）	L			H					L			

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2408103	C++程序设计上机实践		L			H							
P2404501	电工技术与电子技术实验A(1)	L			H					L			
P2403108	工程图学实验 A					M			M				
P2430001	金工实习 A							H		H	M	L	
M2403101	机械原理（教学示范）	M	M	H									
M2403201	机器人机械设计	M	L	H									
M2403203	机器人学基础（国际）	H			L								
M2403104	微机原理与接口技术	H			M				M				
M2403202	控制工程基础	H			M		M						
M2403203	传感器原理与检测技术	M	H		H				L				
M2403204	机器人运动建模与规划	M			L		H					M	
M2403205	机器人驱动技术		H	H				M					L
M2403206	计算机控制技术			H		H					M		
M2403207	图像处理与机器视觉	H			M	H			L			L	
F2403202	学科前沿讲座（国际）					H					H		
M2403208	人工智能与机器学习	H				H						M	M
	专业选修课程	M					M						M
P2403101	机械原理实验			L	L								

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.知识与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2403201	机器人机械设计课程设计			H							H	M	
P2403104	微机原理与接口技术实验			L	L								
P2403202	机器人驱动技术实验	M	H	M			L			L	L		
P2403203	机器人驱动技术课程设计			H							H	M	
P2403204	生产实习						H	M		H	M		
P2403205	机器人综合实验				H					M			
P2403206	机器人工程专业课程设计			H		M				M	M	H	
P2403207	机器人工程专业创新实践					M					M		
P2403208	毕业实习						H	L	L		M		
P2403209	毕业设计（论文）		M	H		H			H		H	H	H
	专业拓展课程												
S2430101	阅读经典												
S2430102	社会实践												
S2430103	公益志愿服务												
S2430104	校园文化活动（含美育实践）												

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
G13101 体育(1)-0.5
G13102 体育(2)-0.5
G13103 体育(3)-0.5
G13104 体育(4)-0.5
G13105 体育(5)-0.5
G13106 体育(6)-0.5
专业拓展课程-2
G18302 近代史-3
G18101 马原-3
G18202 毛概-3
机器人基础-2
机器人运动建模-2
G10801 高数A(1)-2.5
G10803 高数A(3)-3
线性代数-2.5
数据结构-2
测试技术-2
机器人驱动-2
G10802 高数A(2)-2.5
G10804 高数A(4)-3
工程力学B(1)-3.5
工程力学B(2)-3.5
计算机控制-2
大学化学-2
G10903 大物A(1)-3.5
G10904 大物A(2)-3.5
概率论-2.5
控制工程-3
图像处理-2
综合实验-1
军事理论-2
物理实验(1)-1
物理实验(2)-1
机器学习-2
计算思维-2
程序设计-2.5
微机原理-2
专业选修课1-2
专业创新实践-2
G18401 思修-3
电工A(1)-2.5
电工A(2)-3
专业选修课2-2
毕业设计-7.5
G30101 形势与政策-2
电工实验A(1)-0.5
电工实验A(2)-0.5
学科前沿讲座-0.5
G12401 大英(1)-2
专业导论-0.5
机械原理-3
机器人机械设计-3
G12401 大英(2)-2
G12402 大英(3)-2
G12403 大英(4)-2
心理教育-0.5
专业课程设计-2
工程图学A-4
工程图学实验A-1.5
机器人设计课程设计-2
毕业实习-1
金工实习A-4
生产实习-3
毕业设计-7.5
通识教育选修课程
跨专业拓展课程

附件 4

机器人工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学机器人工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		1 爱国			2 敬业			3 诚信			4 友善		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	全球共赢
专业基础课程	工程图学 A（教学示范）		△	△	△		△				△	△	
	机器人工程专业导论	△	△	△	△	△					△	△	△
	机器人学基础（国际）	△	△		△	△	△			△		△	△
	学科前沿讲座（国际）	△	△						△				△
专业主干课程	机械原理（教学示范）				△	△		△	△			△	
	机器人机械设计				△	△		△	△			△	
	微机原理与接口技术		△	△			△						△
	控制工程基础	△	△		△	△			△			△	
	传感器原理与检测技术	△				△		△					△
	机器人动力学与控制		△	△		△	△		△		△		
	机器人驱动技术		△	△	△					△		△	△
	计算机控制技术			△		△				△	△		△
	图像处理与机器视觉	△		△			△					△	△
	人工智能与机器学习		△	△		△	△		△			△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学机器人工程专业课程思政指标 12 条											
		课程思政指标点											
		1 爱国			2 敬业			3 诚信			4 友善		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	全球共赢
专业实践课程	生产实习	△								△	△	△	△
	机器人综合实验			△						△			
	机器人工程专业课程设计			△				△		△		△	
	机器人工程专业创新实践						△	△	△	△			
	毕业实习	△								△	△	△	△
	毕业设计	△		△	△	△	△	△				△	

信息与控制工程学院

电子信息工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

专业名称：电子信息工程　　专业代码：080701　　专业类：电子信息类

本专业是国家首批“双万计划”一流专业建设点、国家特色专业。专业源于 1987 年成立“通信工程”专科专业，1990 年起招收本科生，1998 年更名为“信息工程”，2003 年获批为“江苏省特色专业”，2010 年获批为“国家特色专业建设点”，2012 年获批为“江苏省重点专业（电子信息类）”，2015 年将“信息工程”和“电子科学与技术”两专业合并为“电子信息工程”，2019 年获批国家首批“双万计划”一流专业建设点，2022 年获批中国矿业大学课程思政示范专业，2024 年获批江苏省品牌专业（三期）建设点。

中国矿业大学电子信息工程专业突出“以学生为本”的创新人才个性化分类培养，贯通“感知（传感采集）-传输（通信互联）-处理（智能信息）-应用（控制执行）”，立足培养服务于国家能源资源需求的通信、信息类专业人才。

二、培养目标

面向电子信息、人工智能、能源资源等行业和领域需求，培养德智体美劳全面发展、具有家国情怀和国际视野，富有创新精神、自学与实践能力，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的厚基础、强能力、高素质的复合型高级工程技术人才。

毕业生具有通信、信息处理、网络物联网等电子信息专业知识和技能，能够从事电子信息相关行业领域的工程设计、科学研究、技术开发、系统运维、工程管理等方面的工作。

本专业毕业生五年左右预期达到以下培养目标：

1. 能够综合利用专业理论、工程知识和技术手段，研究与解决电子信息相关领域的复杂工程问题；

2. 能够学习电子信息工程及相关领域的前沿技术，综合运用多学科知识和现代工具，从事本领域相关产品研发、生产或进行相关理论研究；能够在工程实践中体现创新性，成为单位的工程技术和业务骨干；

3. 能够熟悉电子信息及相关领域的技术标准和政策法规，具备良好的社会责任感和职业道德，能够利用相关知识合理分析与评价本专业相关领域的工程方案对社会环境及可持续性发展的影响；

4. 具有工程项目管理、技术经济分析和市场分析能力，能够根据工程任务选用合理的工作方法、技术手段或工具，制定工作计划并组织实施；

5. 具有跨文化交流沟通的能力，拥有健康体魄与自主学习能力，具有自主锻炼和终身学习的意识，能够通过不断学习来适应社会和技术的发展。

三、毕业要求

通过自然科学、工程基础知识、电子信息工程专业理论等方面的系统学习，科学研究和工程实践等方面的基本训练，以及人文社会科学素质的综合培养，本专业毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素养：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本理论与技术，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电子信息领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关工程背景知识进行合理分析，评价电子信息领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的身心健康素质和正确的人生观、道德观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就电子信息领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握电子信息工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：信息与通信工程。

交叉学科：人工智能、计算机科学与技术、控制科学与工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业主干课程：电路分析、模拟电子技术、数字逻辑与数字系统设计、信号与系统、电磁场与电磁波、通信电子电路、通信原理、数字信号处理、信息论基础、嵌入式系统原理与应用、计算机通信网络、学科前沿导论等。

特色课程：数字逻辑与数字系统设计（国家一流课程）、数字信号处理（国家一流课程）、通信电子电路（国家精品课程）等。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166.5 学分，其中通识教育课程 52 学分（含第二课堂 4 学分），占总学分的比例

为 31.23%；实践教学环节 41.5 学分（不含课内实验学时），占总学分的比例为 24.93%。电子信息工程专业学分构成及工程认证学分构成分别见表 1、表 2。

表 1 电子信息工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	27	7	14	48	28.84
专业大类基础课程	51	9		60	36.03
专业课程	23	21.5	4	48.5	29.13
拓展课程			6	6	3.60
第二课堂		4		4	2.40
总计	101	41.5	24	166.5	
其中实践环节课程					24.93

表 2 工程认证学分构成统计

课程类型	学分	学分比例	认证要求	备注
数学与自然科学类	28	16.82%	至少 15%	
人文社会科学素质类	41	24.62%	至少 15%	
学科基础课程	23	13.81%	至少 30%	
学科专业课程	33	19.82%		
工程创新实践及实习	41.5	24.93%	至少 20%	
其中学科专业课程包含:				
专业主干课程、专业方向课程、专业选修（含本专业拓展）、跨专业拓展				

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵表（见附件 4）

十二、毕业要求细分表（见附件 5）

十三、培养目标与毕业要求对应矩阵（见附件 6）

附件 1

教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育必修课程共 27 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	“思想政治理论课”至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通（工程伦理与工程项目管理课程选修）		2						全	全	至少修读工程项目管理类 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 7 学分										
通识教育课程至少修读 48 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	2	
		F2410811	工程数学	2.5	40	40					3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2404101	Matlab 系统仿真（国际）	1	16	16					2	国际课程
		F2408102	C 程序设计	2.5	40	40				春	1	
		F2404103	数据结构与算法分析	2	32	32					3	
		F2404506	电路分析	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2404507	模拟电子技术	3	48	48				春	4	
		F2404508	数字逻辑与数字系统设计（教学示范）	3	48	42	2		4	春	4	线上线下混合示范课程
		F2404509	信号与系统 A	3	48	48				春	4	
		F2404512	电磁场与电磁波	3	48	48				春	4	
		F2404102	电子信息类专业导论（产教融合）	2	32	32					1	产教融合课程
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	2	
	专业大类基础必修课程共 51 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408102	C 程序设计上机实践	1	32			32		春	1	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2404506	电路分析实验	0.5	24			16	8		3	
		P2404101	文献检索与科技论文写作（国际）	0.5	16	16					2	国际课程
		P2404103	数据结构与算法分析实验	0.5	16			16			3	
		P2404509	电子工艺实习	1	32			32			3	
		P2404507	模拟电子技术实验	0.5	24			16	8		4	
		P2404508	数字逻辑与数字系统设计实验	0.5	24			24			4	
		P2404510	电子技术综合设计	1	32			32			4	
		P2404511	信号与系统实验	0.5	16			16			4	
	专业大类基础实践课程共 9 学分											
专业大类基础课程共 57.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2404101	信息论基础	2	32	32					5	
		M2404102	计算机通信网络	2	32	32					5	
		M2404103	嵌入式系统原理与应用	3	48	48					4	
		M2404104	通信电子电路（教学示范）	3	48	44	4				5	思政示范课程
		M2404105	通信原理 A	3	48	48					5	
		M2404106	数字信号处理 A（教学示范）	3	48	42	6				5	基于知识图谱的 AI 示范课程
		M2404107	智能矿山前沿讲座	1	16	16					7	
		小计		17	272	262	10					
		通信技术课组										
		M2404108	无线通信基础	2	32	32					6	
		M2404109	现代通信技术	2	32	32					6	
		M2404110	移动通信（产教融合）	2	32	32					6	产教融合
		小计		6	96	96						
		信息处理课组										
		M2404112	数字图像处理	2	32	32					6	
		M2404113	语音信号处理	2	32	32					6	
		M2404115	大数据技术（产教融合）	2	32	24		8			6	产教融合
		小计		6	96	88	0	8				
		网络与物联网课组										
		M2404116	传感技术	2	32	32					6	
		M2404118	无线传感网络	2	32	32					6	
		M2404119	未来网络导论（产教融合）	2	32	32					6	产教融合
		小计		6	96	96						
		光电子与微电子技术课组										
		M2404412	光电技术基础	2	32	32					6	
		M2404415	半导体器件原理与设计（产教融合）	2	32	32					6	产教融合
		M2404403	数字集成电路设计	2	32	32					6	
		小计		6	96	96						
		专业主干课程共 23 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2404120	Java 语言程序设计	2	32	32					4 或 6	
		M2404121	随机信号分析	2	32	32					4 或 6	
		M2404122	嵌入式 Linux 程序设计	2	32	32					4 或 6	
		M2404123	FPGA 数字系统设计	2	32	32					4 或 6	
		M2404125	智能微型传感器（国际）	2	32	32					4 或 6	国际课程
		M2404111	无线定位技术	2	32	32					6	
		M2404114	模式识别	2	32	32					6	
		M2404117	移动互联网编程技术	2	32	32					6	
		M2404414	光电器件及应用	2	32	32					6	
		M2404127	Python 程序设计及应用	2	32	32					6	
		（选修范围：非方向主干课程+专业选修课程）专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2404105	通信电子电路实验	0.5	16			16			5	
		P2404106	通信原理实验	0.5	16			16			5	
		P2404107	数字信号处理实验	0.5	16			16			5	
		P2404104	嵌入式系统原理与应用实验	1	32			32			4	
		P2404112	专业综合实验	3	3 周						6	
		P2404108	生产实习	4	4 周						7	
		P2404109	专业创新实践（1）	2	2 周						1-4	
		P2404110	专业创新实践（2）	2	2 周						5-7	
		P2404111	毕业设计	8	16 周						8	
		专业实践课程共 21.5 学分										
专业知识课程共 48.5 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2404126	机器学习及应用	2	32	32					7	本硕贯通
		E2404127	深度学习（AI 深融课程）	2	32	32					6	AI 深融课程
		E2404128	微波技术	2	32	32					6	
		E2404129	天线原理	2	32	32					7	
		E2404130	射频电路基础	2	32	32					6	
		E2404131	现代信号处理	2	32	32					7	本硕贯通
		E2404132	矿山物联网技术	2	32	32					7	本硕贯通
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2405301	水文地质学基础 B	2	32	32					7	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32					7	
		I2401203	矿山开采智能感知与决策	2	32	32					6	
		I2404202	工业 4.0 概论	2	32	32					7	
		I2404204	自动控制原理 C	2	32	32					7	
		I2416104	安全管理学	2	32	32					7	
		I2401105	矿山无人驾驶	1	16	14	2			春	6	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2401204	矿业大数据概论	1	16	12		4		秋	3	
		I2416103	应急技术管理导论	2	32	32				秋	3-7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	1-7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	1-7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	1-7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	1-7	
小计				4								
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联矩阵表

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
马克思主义基本原理																							M	H												M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		M		H														
中国近现代史纲要																				M		M														L		
思想道德与法治																					M				H	H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							M	H													M	
形势与政策（1）																				H		M																
形势与政策（2）																				H		M																
形势与政策（3）																				H		M																
形势与政策（4）																				H		M																
基础学术英语																															H	H						
高级学术英语																															H	H						
体育（1）																											M		M									M
体育（2）																											M		M									M

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
体育（3）																											M		M									M
体育（4）																											M		M									M
体育（5）																											M		M									M
体育（6）																											M		M									M
大学生心理健康教育																								H			M			M								
军事理论与国家安全																								H		M	H											
模块一：“四史”课程																								H												H		M
模块二：能源资源与人类文明							M															H	H															
模块三：艺术体验与审美鉴赏																														H		M					M	
模块四：创新教育与职业发展																										M										H		M
模块五：中华文化与世界文明																								H				L										M
模块六：科学精神与生命关怀																				H		M			H													
模块七：社会认知与哲学审视																				H				H							M							
模块八：思维创新与管理沟通																												H					H	H	H			
“大思政课”实践								M												M						H													

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
基础英语实践（1）																		M												H		H						
理解当代中国（演讲）																								H					H			H						
基础英语实践（2）																		M												H		H						
理解当代中国（翻译）																								H					H		H						
军事训练																								M				H			H						
劳动教育与实践																					M					H			M									M
高等数学（1）	H		H			H																																
高等数学（2）	H		H			H																																
高等数学（3）	H		H			H																																
高等数学（4）	H		H			H																																
大学物理（1）	H				H									M																						M		
大学物理（2）	H				H									M																						M		
线性代数	M					H										M																						
概率论与数理统计			H		M											H																						
Matlab 系统仿真（国际）																M	H	H														M						
工程数学	H				M																																	
C 程序设计		H					M										H																					

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
工程图学 C										H	H						M																				
数据结构与算法分析					M								M	H				H														M					
电路分析			H		H					M							M										M										
模拟电子技术		H	H				H																														
数字逻辑与数字系统设计				H	H			M		H		M																									
信号与系统 A	H			H		H	M																														
电磁场与电磁波	H					H							M										M			M											
电子信息类专业导论（产教融合）					M															H		H									M						
物理实验（1）																H			M										M								
物理实验（2）																H			M										M								
C 程序设计上机实践		H					M										H																				
金工实习 D																			M				M														
电路分析实验			H		H					M							M										M										
文献检索与科技论文写作（国际）													H					M																		H	
数据结构与算法分析实验																			H										H					M		M	
电子工艺实习 B															M			M									M						M				

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
模拟电子技术实验 B										M					H	H	H																				
数字逻辑与数字系统设计实验												M							H									M									M
信号与系统实验				H					M																						M							
电子技术综合设计									H					H															M								
信息论基础						H								M																M					M		
计算机通信网络			H				M					M	M							H																	
嵌入式系统原理与应用				M						H								H											M								
通信电子电路		H				H				M			H														M										
通信原理 A			H			H		M					M								M																
数字信号处理 A			H				H						H					M									M										
智能矿山前沿讲座																					M		M								H				H		
无线通信基础		H						H															M														
现代通信技术				H				H															M														
移动通信（产教融合）				H			M														M																
无线定位技术											H								H																		
数字图像处理		H						H															M														

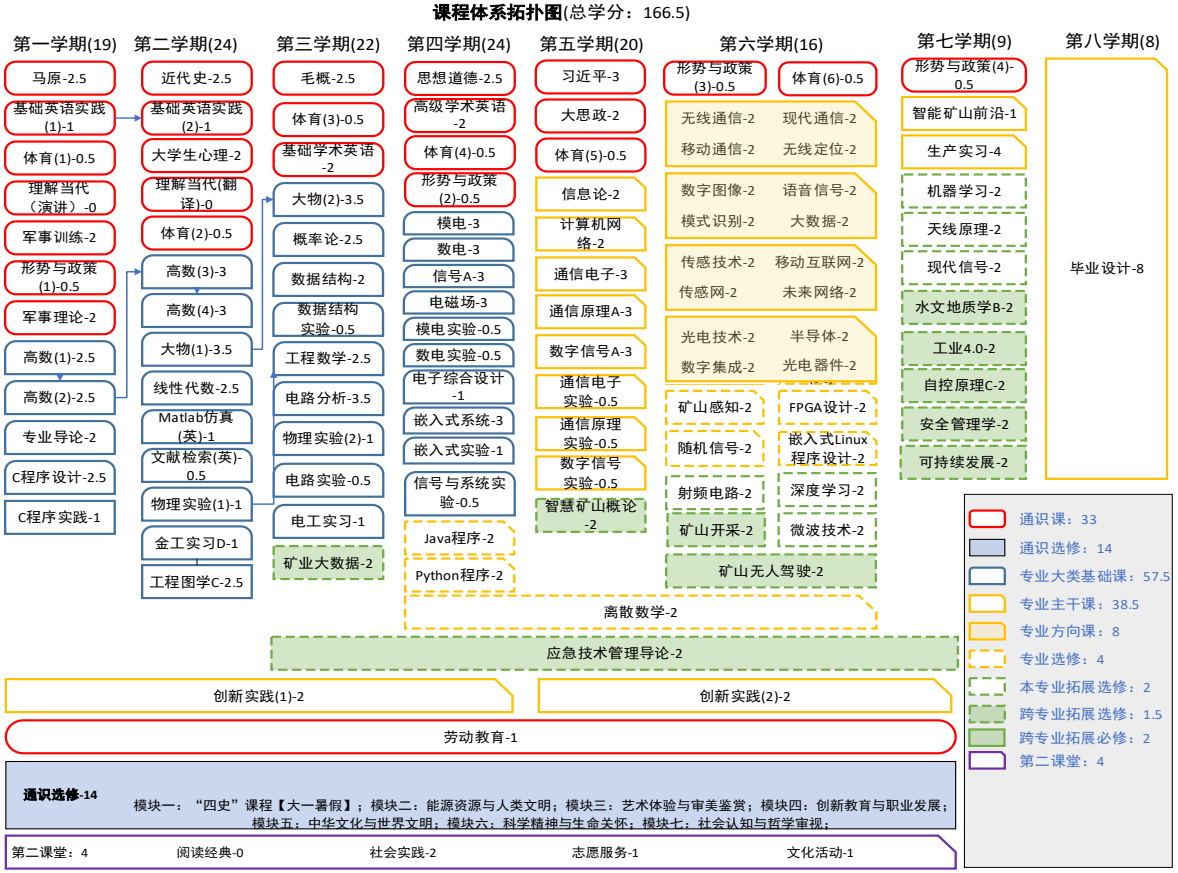
课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
语音信号处理				H				H															M														
模式识别				H			M														M																
大数据技术（产教融合）											H								H																	
传感技术		H						H															M														
移动互联网编程技术				H				H															M														
无线传感网络				H			M														M																
未来网络导论（产教融合）											H								H																	
光电技术基础		H						H															M														
半导体器件原理与设计（产教融合）				H				H															M														
数字集成电路设计				H			M														M																
光电器件及应用											H								H																	
Java 语言程序设计									H			H																									
Python 程序设计及应用									H							M	H																				
随机信号分析		H			H																																
嵌入式 Linux 程序设计									H			H																									
FPGA 数字系统设计										H		H			M						M																

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
感知矿山物联网技术									H	H			H																									
智能微型传感器（国际）														H									H														
通信电子电路实验															H		H										M			M							
通信原理实验									H						M			H																			
数字信号处理实验									H						M			H																			
嵌入式系统原理与应用实验														H											M						M						
专业综合实验								H			H								H									M					M				
生产实习																					H		H		M								H				
专业创新实践（1）							M					H							M												M					M	
专业创新实践（2）							M					H					M										M						H				
毕业设计				H				H			H			H					M							H								H			H
机器学习及应用（本硕贯通）					H					H																									H		
深度学习	H																																		H		
微波技术																							H														H
天线原理													H																							H		
射频电路基础														H																					H		

课程名称	1.工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
现代信号处理（本硕贯通）							H																													H		
矿山物联网技术（本硕贯通）							H																														H	
人工智能基础（国际）																									H													H
可持续发展概论																						H	H															
人工智能前沿技术																										H												H
机器视觉与运动控制									H				H																									
工业 4.0 概论																				H	H														M			
自动控制原理 C			H			H				M																												
阅读经典																								H								H						
社会实践																					M						M			M								
公益志愿服务																					M								H							M		
校园文化活动（含美育实践）																											M					M		H				

附件 3

课程体系拓扑图（总学分：166.5）



附件 4

课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学电子信息专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1	1.11
专业大类基础课	Matlab 系统仿真（国际）				△		△					
	工程数学				△		△				△	
	C 程序设计			△			△				△	
	数据结构与算法分析				△		△					
	电路分析			△		△						
	模拟电子技术		△								△	
	数字逻辑与数字系统设计			△		△				△		
	信号与系统 A			△	△		△					
	电磁场与电磁波		△	△					△			
	电子信息类专业导论（产教融合）	△	△									△
专业大类实践课	物理实验（1）				△		△			△		
	物理实验（2）				△		△			△		
	C 程序设计上机实践				△			△			△	
	金工实习 D	△		△						△		

课程类别	课程名称	中国矿业大学电子信息专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1	1.11
专业大类实践课	电路分析实验						△	△		△		
	文献检索与科技论文写作（国际）	△			△							△
	数据结构与算法分析实验				△		△	△				
	电子工艺实习 B					△		△		△		
	模拟电子技术实验 B						△	△		△		
	数字逻辑与数字系统设计实验	△				△					△	
	信号与系统实验		△						△			
	电子技术综合设计	△		△		△						△
专业主干课	信息论基础	△			△		△					
	计算机通信网络	△			△							△
	嵌入式系统原理与应用	△	△		△							
	通信电子电路			△			△					△
	通信原理 A	△			△	△						
	数字信号处理 A		△			△			△			
	智能矿山前沿讲座	△		△								△

课程类别	课程名称	中国矿业大学电子信息专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1	1.11
专业方向课	无线通信基础		△		△							△
	现代通信技术	△		△							△	
	移动通信（产教融合）						△				△	△
	无线定位技术	△			△		△					
	数字图像处理	△		△	△							
	语音信号处理		△		△			△				
	模式识别	△		△					△			
	大数据技术（产教融合）		△			△			△			
	传感技术			△				△				△
	移动互联网编程技术					△	△			△		
	无线传感网络	△					△				△	
	未来网络导论（产教融合）		△				△		△			△
	光电技术基础	△		△				△			△	
	半导体器件原理与设计（产教融合）	△	△		△							
	数字集成电路设计	△			△		△					
	光电器件及应用					△		△				

课程类别	课程名称	中国矿业大学电子信息专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1	1.11
专业实践课	通信电子电路实验					△			△		△	
	通信原理实验		△		△							△
	数字信号处理实验				△		△	△			△	
	嵌入式系统原理与应用实验		△							△	△	△
	专业综合实验				△		△			△		△
	生产实习		△				△	△	△			△
	专业创新实践（1）				△	△		△	△			
	专业创新实践（2）	△								△	△	
	毕业设计		△	△	△					△		△
专业选修课	Java 语言程序设计					△		△		△		
	Python 程序设计及应用				△			△			△	
	随机信号分析		△			△			△			
	嵌入式 Linux 程序设计		△					△				△
	FPGA 数字系统设计		△		△	△						
	感知矿山物联网技术	△			△							△
	智能微型传感器（国际）	△			△						△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学电子信息专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1	1.11
专业拓展课	机器学习及应用（本硕贯通）	△				△			△			
	深度学习			△	△						△	
	微波技术	△		△		△					△	△
	天线原理						△		△	△		
	射频电路基础			△		△						△
	现代信号处理（本硕贯通）					△				△		△
	矿山物联网技术（本硕贯通）	△			△				△			

附件 5

毕业要求细分表

毕业要求	指标点
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息领域复杂工程问题。	1.1 能够利用数学、自然科学、工程基础和专业知识正确表述复杂的电子信息工程问题;
	1.2 能够正确建立电子信息领域工程问题的数学模型，并能进行计算;
	1.3 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于对电子信息系统进行分析;
	1.4 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于对电子信息系统的设计、优化改进。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本理论与技术，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用自然科学、工程科学的基本理论和技术，对电子信息领域复杂工程问题进行识别和判断;
	2.2 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本理论和技术，对电子信息领域复杂工程问题进行表达;
	2.3 能够通过计算、文献研究分析电子信息领域复杂工程问题，获得问题的性质、产生原因和关键环节（或参数）以及解决方法;
	2.4 能够对电子信息领域复杂工程问题解决方法的合理性进行论证。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握电子信息领域工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素;
	3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计;
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识;
	3.4 在设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。
4. 研究：能基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析电子信息领域复杂工程问题的解决方案;
	4.2 能够根据电子信息领域的对象特征，选择研究路线，设计实验方案;
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据;
	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求	指标点
5. 使用现代工具：能够针对电子信息领域复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源和各种现代化工具，对相关工程问题完成预测与模拟，并分析其局限性。	5.1 了解电子信息专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性;
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电子信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;
	5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。
6. 工程与社会：能够基于相关工程背景知识进行合理分析，评价电子信息领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解电子信息专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对电子信息领域工程活动的影响;
	6.2 能分析和评价电子信息专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，具有保护环境和可持续发展的社会责任感；知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”;
	7.2 能够站在环境和社会可持续发展的角度思考电子信息领域专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情;
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守;
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
9. 个人和团队：能够在电子信息及其交叉多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事;
	9.2 能够在团队中独立或合作开展工作;
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求	指标点
11. 项目管理：能够理解相关电子信息工程项目中涉及的管理与经济决策的理论和方法，能在多学科环境下（包括模拟环境）加以应用。	11.1 理解并掌握电子信息领域工程管理原理和经济决策方法;
	11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;
	11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展与技术变革的背景下，认识到自主和终身学习的必要性;
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力和提出问题的能力，批判性思维和创造性能力等。
	12.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

附件 6

培养目标与毕业要求对应关系矩阵

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√		○	○
毕业要求 2	√	√	√	○	○
毕业要求 3	√	√	○	○	○
毕业要求 4	√	√	○	○	○
毕业要求 5	○	√	○	○	○
毕业要求 6	○		√	○	○
毕业要求 7	○	○	√	○	○
毕业要求 8	○	○	√	○	○
毕业要求 9	○	○	○	√	○
毕业要求 10	○	○	○	√	√
毕业要求 11	○	○	○	√	○
毕业要求 12	○	√	○	○	√

（**注：**有对应关系请打√，无对应关系请画○）

自动化专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

专业名称：自动化　　专业代码：080801　　专业类：自动化类

自动化专业是国家“双万计划”一流专业建设点、国家特色专业。专业历史悠久，其前身为 1958 年工业企业电气化及自动化专业。此后，顺应时代发展，结合行业背景不断与其它学科融合交叉，专业发展沿革为：工业企业电气化及自动化（1958 年），矿山电气化与自动化（1977 年），工业自动化（1985 年），自动化（1997 年），电气工程与自动化（1998 年），电气工程及其自动化（工业自动化方向）（2012 年），电气工程及其自动化（工业控制、智能机器人方向）（2016 年）。2018 年，在“工业 4.0”和“人工智能+”的技术趋势下，结合我院在智能优化与控制、机器学习与智能系统方面的研究积累，在江苏省品牌专业“电气工程及其自动化”（工业控制方向、智能机器人方向）基础上，恢复设置自动化专业，培养自动化+人工智能的复合型人才。2021 年，专业入选国家“双万计划”一流专业建设点。

二、培养目标

面向智能制造、智慧运营、能源资源等领域需求，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀和国际视野，富有创新精神、自主学习和实践能力（“好学力行，求是创新”），能够引领科技创新、行业发展、社会进步潜力的厚基础、强能力、高素质的复合型高级工程技术人才。毕业生既具有自动控制系统方面的专业知识和技能，又有人工智能和信息技术的基础知识和基本技能，能够从事智能自动化装置与系统的工程设计、科学研究、技术开发、系统运维、工程管理等方面的工作。本专业应达到的目标与要求：

1. 能够综合利用专业理论、工程知识和技术手段，研究与解决自动化相关领域的复杂工程问题；

2. 能够自主学习自动化及相关领域的前沿技术，综合运用多学科知识和现代工具，从事本领域相关产品研发、生产或进行相关理论研究。能够在工程实践中体现创新性，成为单位的工程技术和业务骨干。

3. 熟悉自动化及相关领域的技术标准和政策法规,具备良好的社会责任感和职业道德，能够利用相关知识合理分析与评价自动化相关领域的工程方案对社会环境及可持续性发展的影响；

4. 具有工程项目管理、技术经济分析和市场分析能力，能够根据工程任务选用合理的工作方法、技术手段或工具，制定工作计划并组织实施；

5. 具有跨文化交流沟通的能力，拥有健康体魄与自主学习能力，具有自主锻炼和终身学习的意识，能够通过不断学习来适应社会和技术的发展。

三、毕业要求

本专业的毕业生在知识、素质和能力方面应具备以下基本毕业要求：

1. 工程知识：自然科学基础和专业知识扎实，能够将基础理论与专业知识用于解决自动化领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用理论知识，识别、表达，并通过文献研究分析自动化领域复杂工程问题，获得问题的起因、影响因素和潜在的解决方案等有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对自动化领域中复杂工程问题，能够设计解决方案，开发满足要求的自动化装置及系统，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对自动化相关领域复杂的工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和智能信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解这些工具的局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化相关领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：针对自动化相关领域复杂工程问题的工程实践，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具备积极向上的世界观、人生观和价值观，具有家国情怀、人文社会科学素养与社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，理解个人对于国家、社会的义务与责任，并履行相关义务与责任。

9. 个人和团队：具备团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就自动化相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：拥有健康身体，具有自主学习与终身锻炼的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：控制科学与工程

交叉学科：计算机科学与技术、信息与通信工程、电气工程、

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：传感器与检测技术、自动控制原理、计算机控制技术、人工智能基础、电力电子技术、电机与运动控制、专业方向核心课程。

专业设有工业控制与智能化、智能机器人、智能感知系统三个专业方向。工业控制与智能化方向核心课程为工业控制与工业互联网、过程控制系统、智能优化与控制；智能机器人方向的核心课程为机器人学、自主移动机器人、图像处理与模式识别；智能感知系统方向的核心课程为数字信号处理、智能优化与控制、嵌入式系统及智能仪表、无线传感器网络

特色课程：机器人技术与创新实践（实践类国家一流课程）、数字逻辑与数字系统设计（国家一流课程）、自动控制原理（江苏省一流课程）

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分。其中，通识教育课程 48 学分，占总学分的比例为 29%；实践教学环节 40 学分（不包含课内实验），占总学分的比例为 24.1%。学校的具体学分统计与工程认证具体学分统

计分别见表 1、表 2。

表 1 自动化专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	27	7	14	48	29
专业大类基础课程	48.5	11		59.5	35.8
专业课程	23.5	18	7	48.5	29.2
拓展课程			6	6	3.6
第二课堂		4		4	2.4
总计	99	40	27	166	
其中实践环节课程（不包含课内实验）					24.1

表 2 工程认证学分构成统计

课程类型	学分	学分比例	认证要求	备注
数学与自然科学类	27.5	16.6%	至少 15%	包含物理实验 2 学分
人文社会科学素质类	41	24.7%	至少 15%	
学科基础课程	23	13.9%	至少 30%	
学科专业课程	34.5	20.7%		包含 4 学分跨专业拓展
工程创新实践及实习	40	24.1%	至少 20%	包含 4 学分第二课堂

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、培养目标与毕业要求对应关系矩阵（见附件 2）

十、毕业要求细分表（见附件 3）

十一、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 4）

十二、课程体系拓扑图（见附件 5）

十三、专业课程思政矩阵表（见附件 6）

附件 1

自动化专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	二选一
		G2412903	学科论文写作	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	五选一
		G2412906	中国人文思想经典	2	32	32				春	4	
		G2412907	西方人文思想经典	2	32	32				春	4	
		G2412908	语言与文化	2	32	32				春	4	
		G2412909	世界文学	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 27 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少修读 2 学分
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通		2						全	全	应修读管理类与工程伦理课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 7 学分										
通识教育课程至少修读 48 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	春	2	
		F2410811	工程数学	2.5	40	40				秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				春	4	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	
		F2408102	C 程序设计	2.5	40	40			、	秋	1	
		F2404101	Matlab 系统仿真（国际）	1	16	16				春	2	
		F2404102	电子信息类专业导论（产教融合）	2	32	32				秋	1	
		F2404506	电路分析	3.5	56	42	6		8	秋	3	配独立实践课
		F2404507	模拟电子技术	3	48	48				秋	3	配独立实践课
		F2404513	机器人技术与创新实践-理论部分	1	16	16				秋	3	配独立实践课
		F2404508	数字逻辑与数字系统设计（教学示范）	3	48	42	2		4	春	4	线上线下混合教学示范课程，课程思政示范课程，国家一流课程
		F2404514	微机原理与应用	2.5	40	28	4		8	春	4	配独立实践课
		F2404103	数据结构与算法分析	2	32	32					5	配独立实践课
		专业大类基础必修课程共 48.5 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408102	C 程序设计上机实践	1	32			32		春	1	
		P2403109	工程图学实验 B	1	32	14		18		全	3	
		P2430003	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2404506	电路分析实验	0.5	24			16	8	秋	3	
		P2404509	电子工艺实习	1	32			32		秋	3	
		P2404507	模拟电子技术实验	0.5	24			16	8	秋	3	
		P2404101	文献检索与科技论文写作（国际）	0.5	16					春	2	
		P2404513	机器人技术与创新实践-实践部分	1	32			32		春	3	国家一流课程
		P2404508	数字逻辑与数字系统设计实验	0.5	24			24		春	4	国家一流课程
		P2404510	电子技术综合设计	1	32			32		春	4	
		P2404514	微机原理综合实验	0.5	16			16		春	4	
		P2404103	数据结构与算法分析实验	0.5	16			16		秋	5	
		专业大类基础实践课程共 11 学分										
专业大类基础课程共 59.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课	M2404211	传感器与检测技术	2	32	32				春	4	配独立实践 16
		M2404201	自动控制原理 A（教学示范）	4	64	48	2		14	秋	5	含现代控制理论，线上线下混合式教学示范课程，课程思政教学示范课程，配独立实践 16
		M2404202	人工智能基础（国际）	2	32	32				秋	5	配独立实践
		M2404203	电力电子技术基础	2	32	28		4		秋	5	
		M2423125	电机与运动控制	3	48	48				春	6	电气学院开课（配独立实践 16）
		M2404204	计算机控制技术	2	32	32				春	5	配独立实践
		小计		15	240	220	2	4	14			
		工业控制与智能化课组（课组课可作为智能机器人、智能感知系统方向的专业选修课）										
		M2404205	过程控制系统 B	3	48	48				春	6	方向必修
		M2404206	工业控制与工业互联网	3.5	56	56				春	6	内容含 PLC，方向必修
		M2404207	智能优化与控制技术	2	32	28		4		春	6	方向必修
		小计		8.5	136	132		4				
		智能机器人课组（课组课可作为工业控制与智能化、智能感知系统方向的专业选修课）										
		M2404208	机器人学	3	48	40		8		春	6	方向必修
		M2404209	自主移动机器人	2.5	40	36	4			春	6	方向必修
		M2404210	图像处理与模式识别	3	48	48				春	6	方向必修
		小计		8.5	136	124	4	8				
		智能感知系统课组（课组课可作为智能机器人、工业控制与智能化方向的专业选修课）										
		M2404126	数字信号处理 B	2.5	40	32		8		春	6	方向必修，国家一流课程
		M2404213	嵌入式系统及智能仪器	2	32	32				春	6	方向必修（配独立实践）
		M2404118	无线传感网络	2	32	32				秋	6	方向必修
		小计		8.5	136	122		14				
		专业主干课程共 23.5 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业选修课程	M2404214	工程伦理与项目管理	1.5	24	24				秋	7	通识课程若未设置，需要选修
		M2404511	信号与系统 C	2	32	32				春	4	夯实基础，建议二选一
		M2404515	电磁场与电磁波 B	2	32	32				春	4	
		M2404216	计算机网络技术 B	2	32	24		8		全	4 或 5	技术深入
		M2404217	Python 编程与深度学习实践	2	32	32				秋	5	技术深入
		M2404218	云计算技术（产教融合）	2	32	32				秋	5 或 7	技术深入
		M2404115	大数据技术（产教融合）	2	32	32				秋	5 或 7	技术深入
		M2404220	PLC 原理及应用	2	32	32				春	6	技术深入，工业控制与智能化方向禁选
		M2404221	系统建模与仿真	2	32	24			8	秋	5	学科深入
		M2404222	最优控制与滤波	2	32	32				秋	7	学科深入
		M2404223	自动化专业学术英语	1	16	14	2			秋	7	学科深入
		M2404304	机器学习	2.5	40	32		8			7	学科深入，本硕一体
		M2404225	强化学习与具身智能	1	16	16					6	以研代学选修课
		M2404226	自主控制与类脑智能	1	16	16					6	以研代学选修课
		M2404227	机器人与无人系统	1	16	16					6	以研代学选修课
		M2404228	智能学习与优化	1	16	16					6	以研代学选修课
		M2404229	矿山鸿蒙操作系统开发	2	32	32					6	能源资源特色课
		M2408510	煤矿 AI 技术与应用	2	32	32					6	能源资源特色课
		M2404124	感知矿山物联网技术	2	32	32					6	能源资源特色课
		专业选修课程至少修读 7 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课	P2404216	传感器技术综合实践	0.5	16					春	4	
		P2404201	自动控制原理 A 实验	0.5	16						5	
		P2404203	控制系统实验与综合设计	0.5	16					春	5	
		P2404202	人工智能实验与综合设计	0.5	16					秋	5	
		P2423115	电机与运动控制综合实验	0.5	16					春	6	电气学院开课
		P2404108	生产实习	4	4 周					秋	6	
		P2404204	自动化专业创新实践	2	2 周						1-7	
		P2404211	毕业设计	8	16 周					春	8	
		工业控制与智能化方向（1.5 学分）										
		P2404205	工业自动化技术实验	0.5	16						6	方向必修
		P2404206	工业自动化综合设计与实践	1	32					秋	7	方向必修
		智能机器人方向（1.5 学分）										
		P2404208	机器人技术实验	0.5	16					春	6	方向必修
		P2404207	智能机器人综合设计与实践	1	32					秋	7	方向必修
		智能感知系统（1.5 学分）										
		P2404209	智能感知技术实验	0.5	16					春	6	方向必修
		P2404210	智能感知综合设计与实践	1	32					秋	7	方向必修
		专业实践课程共 18 学分										
专业知识课程共 48.5 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2404201	智能车竞赛与创新实践	2	32					春	4 或 6	课程竞赛一体化
		E2404202	电子设计竞赛与创新实践	2	32					春	4 或 6	课程竞赛一体化
		E2404203	智能制造竞赛与创新实践	2	32					春	4 或 6	课程竞赛一体化
		E2404204	智能机器人竞赛与创新实践	2	32					春	4 或 6	课程竞赛一体化
		E2404205	深度学习与应用	2	32					秋	7	AI 深融，学科深入拓展
		E2404207	人工智能数学基础	2	32					秋	8	本硕一体拓展
		E2404208	工业 4.0 概论	2	32					秋	7	学科宽度拓展
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2401105	矿山无人驾驶	1	16	14	2			春	6	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2401204	矿业大数据概论	1	16	12		4		秋	3	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	4	
		I2417101	智慧能源概论	2	32	32				全	全	
		I2401301	新能源与可再生能源	1	16	16				春	全	
		I2416103	应急技术管理导论	2	32	32				秋	全	
		I2403437	矿山智能装备	2	32	28	4			全	6 或 7	
		I2403460	应急救援智能装备	2	32	28	4			全	6 或 7	
		I2407201	智慧城市导论	2	32	32				秋	7	
		I2404302	人工智能哲学与伦理基础	1	16	16				秋	秋	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	1-7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	1-7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	1-7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	1-7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

培养目标与毕业要求对应关系矩阵

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√		○	○
毕业要求 2	√	√	√	○	○
毕业要求 3	√	√	○	○	○
毕业要求 4	√	√	○	○	○
毕业要求 5	○	√	○	√	○
毕业要求 6	○	○	√	○	○
毕业要求 7	○	○	√	○	○
毕业要求 8	○	○	√	○	○
毕业要求 9	○	○	○	√	√
毕业要求 10	○	○	○	○	√
毕业要求 11	○	○	○	√	○
毕业要求 12	○	√	○	○	√

（注：有对应关系请打√，无对应关系请画○）

附件 3

自动化专业毕业要求细分指标

毕业要求	毕业要求细分指标点
1. 工程知识：自然科学基础和专业知识扎实，能够将基础理论与专业知识用于分析和解决自动化领域中的复杂工程问题。	1.1 能够利用自然科学基础和专业知识正确表述自动化领域的复杂工程问题;
	1.2 能够正确建立自动化领域工程问题的数学模型，并能进行计算和分析;
	1.3 能够将专业知识用于对自动化控制系统的设计、优化改进。
2. 问题分析：能够应用理论知识，识别、表达，并通过文献研究分析分析自动化领域中复杂工程问题，获得问题的起因、影响因素和潜在解决方案等有效结论。	2.1 能够针对自动化复杂工程问题选择数学模型，并达到适当的正确性
	2.2 能够针对模型的正确性进行严谨的推理，并给出结果出结果
	2.3 能够通过计算、文献研究分析自动化领域复杂工程问题，获得问题的性质、产生原因和关键环节（或参数）以及解决方法;
	2.4 能够从数学与自然科学的角度，对自动化领域复杂工程解决方法的合理性进行分析。
3. 设计/开发解决方案：针对自动化领域中复杂工程问题，能够设计解决方案，开发满足要求的自动化装置及系统，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够综合考虑社会、经济、法规等限制因素，针对复杂自动化工程问题给出解决方案，制定满足用户要求的设计目标和实施方案，并体现创新意思;
	3.2 能够创造性地设计符合设计目标的自动化装置及系统，并通过仿真计算和模拟试验验证设计的合理性;
	3.3 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对复杂自动化工程问题，建立研究模型，分析其适应性，通过仿真计算获得有效结论;
	4.2 能根据研究对象和目的，设计安全合理的实验研究方案;
	4.3 能安全地开展实验，正确采集数据，对实验结果进行综合分析，获得有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对自动化相关领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 掌握自动化相关领域的现代分析工具和技术手段。
	5.2 能够针对自动化领域复杂工程问题，分析与选择恰当的电路与电子、自动控制、计算机软硬件工具;
	5.3 能够使用工具对自动化领域复杂工程问题进行预测与模拟，得到有效结论，并理解其局限。
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化相关领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 能够利用相关工程背景知识，正确分析与评价自动化工程实践方案对社会的影响。
	6.2 具有自动化工程实践经历，能客观评价该类实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响。
7. 环境和可持续发展：针对自动化相关领域复杂工程问题的工程实践，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 熟悉环境保护的相关法律规定，具有保护环境和可持续发展的社会责任感;
	7.2 针对自动化领域的工程项目，评价其综合效率和对环境的影响。

毕业要求	毕业要求细分指标点
8. 职业规范：具备积极向上的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有尊重生命、关爱他人、主张正义、诚实守信的优良素养和科学精神;
	8.2 理解社会主义核心价值观，热爱祖国，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
	8.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 个人和团队：具备团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有一定的组织协调能力，能够对团队工作进行分配和管理;
	9.2 能够在团队中清楚自己的角色并发挥相应的作用。
10. 沟通：能够就自动化相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 熟悉自动化相关学科的国内外发展趋势和前沿技术，具有一定的国际视野;
	10.2 在跨文化背景下，能够进行良好的沟通交流;
	10.3 能够撰写报告和设计文稿，能当众汇报和展示成果;
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法;
	11.2 具有工程方案设计和实践经历，并将工程经验和方法应用于多学科环境中。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，具有终身学习的意识;
	12.2 针对自身发展的需求，能够不断学习，适应发展。

附件 4

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

指标点 / 课程名称	1.工程知识			2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		L	M		H	H									
马克思主义基本原理																		L	M		H	H									
中国近代史纲要																		L	M		H	H									
思想道德修养与法律基础																		M	H		H	H	H								
形势与政策																	H		H		H	H	H								
高等数学 1-4	H			M	M																									H	
大学物理 1-2	H			M	M								L																	H	
基础学术英语（含实践）																											H			H	
体育 1-6																								H	H						
军事理论与训练																								H	H						
大学生心理健康教育																					M			H	H		H				
C 程序（含实验）								M						H																	
工程图学 C（含实验）	H													H																	

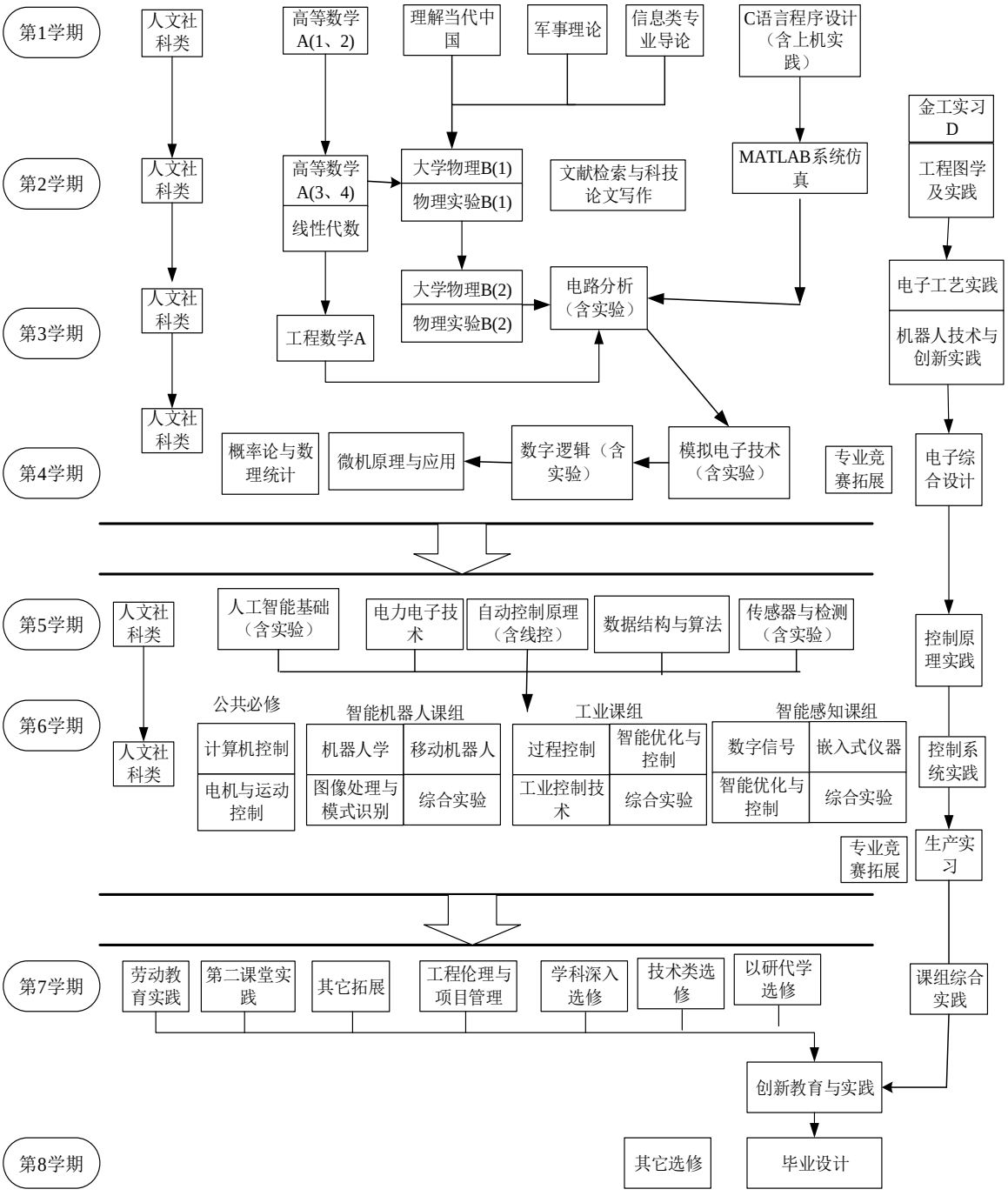
指标点 课程名称	1.工程知识			2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
线性代数	H			H	H																										H	
工程数学	H			M	M																										H	
概率论与数理统计	H			M	M																										H	
Matlab 系统仿真（国际）								M						H		L											M					
电子信息类专业导论																	H	M	H	M						H						
工程伦理与项目管理																	H	H	H	H			H		H				H	H		
电路分析 B（含实验）	H	H	H	H	H	M				M			M																		H	
模拟电子技术（含实验）	H	H	H	H	H	H				M			M																		M	
数字逻辑与数字系统设计（含实验）	H	H	H			H			H	M			M																		M	
数据结构与算法（含实验）	H			M																											M	
信号与系统 C	H	H	H	H	H																										M	
电力电子技术			H	H	H	H	H				H	H	H	H	H	H															L	
微机原理与应用（含实验）			H					H	H			H	H	H	H																	
自动控制原理（含实验）	H	H	H	H	H	H	H				H	H	H	H	H																H	
计算机控制技术	H	H	H	H	H	H	H				H	H	H	H	H																H	

课程名称 \ 指标点	1.工程知识			2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
传感器与检测技术						H	H				H	H	H				M			M												
控制系统实验与综合设计								H	H	H	H	H	H	H	H	H									H			H				
人工智能基础			H			H	H				H	H	H				H	H	H	H						H	H	H			H	H
人工智能实验与综合设计								H	H	H	H	H	H	H	H	H									H			H				
电机与运动控制				H	H	H	H				H	H	H			M	M			M												
电机与运动控制综合实验								H	H	H		H	H	H		H		H		L												
过程控制系统 B				H	H	H	H	H	H	H	H	H	H				H	H					H			H						
工业控制与工业互联网（含 PLC）						H	H	H	H	H		M	M				H			M			H									
智能优化与控制技术			H	H	H	H	H				H	H	H			H									H						
工业自动化技术实验								H	H	H		H	H	H		H		H		L												
工业自动化综合设计与实践							H	H	H	H	H	H	H	H	H	H								H			H	H		H		
机器人学				H	H	H	H				H	H	H	H	H	H								H	H							
图像处理与模式识别						H	H	H	H	H	H	H	H																			
自主移动机器人				H	H	H	H	H	H	H	H	H	H				H	H					H			H						
机器人技术实验								H	H	H		H	H	H		H		H		L												

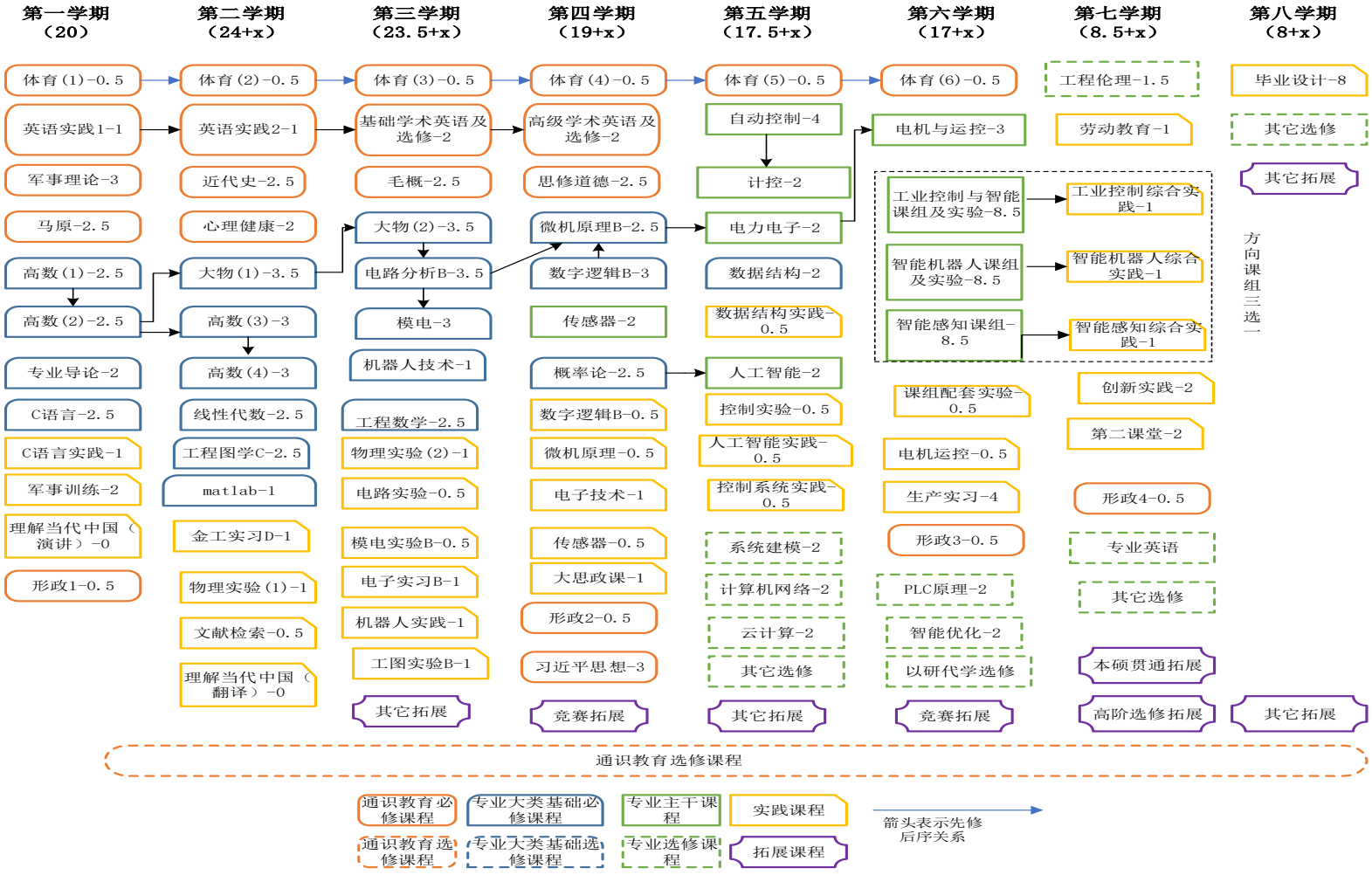
指标点 / 课程名称	1.工程知识			2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
智能机器人综合设计与实践							H	H	H	H	H	H	H	H	H	H								H			H	H		H		
数字信号处理 B				H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M																
嵌入式系统与智能仪器						H	H	H	H	H		M	M				H			M			H									
无线传感器网络											H	H	H	H	H	H																
智能感知技术实验								H	H	H		H	H	H		H		H		L												
智能感知综合设计与实践								H	H	H	H	H	H	H	H	H	H								H			H	H			
金工实习 D														H				M					H		L							
文献检索与科技论文写作（国际）						H																				H	H	H			H	
机器人技术与创新实践								H	H	H	H	H	H	H	H			H					H		L			H				
电子技术综合设计								H	H	H		H	H	H				H					H		L			H				
生产实习																		H	H	H			H	H	H	H	H	H	H	H		H
毕业设计								H	H	H	H	H	H		H	H		H	H	H						H	H	H	H	H		H
自动化专业创业实践								H	H	H	H	H	H		M	M		H	H							H		H	H	H	H	H

附件 5

课程体系拓扑图 1



课程体系拓扑图 2


第一学期（20）
第二学期（24+x）
第三学期（23.5+x）
第四学期（19+x）
第五学期（17.5+x）
第六学期（17+x）
第七学期（8.5+x）
第八学期（8+x）
体育(1)-0.5
英语实践1-1
军事理论-3
马原-2.5
高数(1)-2.5
高数(2)-2.5
专业导论-2
C语言-2.5
C语言实践-1
军事训练-2
理解当代中国（演讲）-0
形政1-0.5
体育(2)-0.5
英语实践2-1
近代史-2.5
心理健康-2
大物(1)-3.5
高数(3)-3
高数(4)-3
线性代数-2.5
工程图学C-2.5
matlab-1
金工实习D-1
物理实验(1)-1
文献检索-0.5
理解当代中国（翻译）-0
体育(3)-0.5
基础学术英语及选修-2
毛概-2.5
大物(2)-3.5
电路分析B-3.5
模电-3
机器人技术-1
工程数学-2.5
物理实验(2)-1
电路实验-0.5
模电实验B-0.5
电子实习B-1
机器人实践-1
工图实验B-1
其它拓展
体育(4)-0.5
高级学术英语及选修-2
思修道德-2.5
微机原理B-2.5
数字逻辑B-3
传感器-2
概率论-2.5
数字逻辑B-0.5
微机原理-0.5
电子技术-1
传感器-0.5
大思政课-1
形政2-0.5
习近平思想-3
竞赛拓展
体育(5)-0.5
自动控制-4
计控-2
电力电子-2
数据结构-2
数据结构实践-0.5
人工智能-2
控制实验-0.5
人工智能实践-0.5
控制系统实践-0.5
系统建模-2
计算机网络-2
云计算-2
其它选修
其它拓展
体育(6)-0.5
电机与运控-3
工业控制与智能课组及实验-8.5
智能机器人课组及实验-8.5
智能感知课组-8.5
课组配套实验-0.5
电机运控-0.5
生产实习-4
形政3-0.5
PLC原理-2
智能优化-2
以研代学选修
竞赛拓展
工程伦理-1.5
劳动教育-1
工业控制综合实践-1
智能机器人综合实践-1
智能感知综合实践-1
创新实践-2
第二课堂-2
形政4-0.5
专业英语
其它选修
本硕贯通拓展
高阶选修拓展
毕业设计-8
其它选修
其它拓展
方向课组三选一
其它拓展
通识教育选修课程
通识教育必修课程
专业大类基础必修课程
专业主干课程
实践课程
通识教育选修课程
专业大类基础选修课程
专业选修课程
拓展课程
箭头表示先修后序关系

附件 6

自动化专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学自动化专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业基础课程	电子信息类专业导论（产教融合）	△	△									△
	电路分析			△	△		△					
	模拟电子技术				△	△	△					
	机器人技术与创新实践-理论部分				△	△						△
	数字逻辑与数字系统设计（教学示范）			△	△		△					
	微机原理与应用		△				△				△	
	数据结构与算法				△			△			△	
专业大类基础实践课程	电子工艺实习			△						△		
	电路分析实验		△						△			
	模拟电子技术实验							△			△	
	文献检索与科技论文写作（国际）				△	△			△			
	机器人技术与创新实践-实践部分				△		△				△	
	数字逻辑与数字系统设计实验						△				△	
	电子技术综合设计			△		△		△				
	微机原理综合实验						△				△	
	数据结构与算法分析实验				△			△				

课程类别	课程名称	中国矿业大学自动化专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业主干课	传感器与检测技术	△					△				△	
	自动控制原理 A（教学示范）	△			△							△
	计算机控制技术				△						△	△
	人工智能基础（国际）					△		△		△		
	电力电子技术基础		△	△			△					
	电机与运动控制	△								△	△	
	过程控制系统 B		△		△							△
	工业控制与工业互联网（含 PLC）		△							△	△	
	智能优化与控制技术	△				△						△
	机器人学 A		△		△				△			
	自主移动机器人					△			△			△
	图像处理与模式识别				△		△				△	
	数字信号处理 B	△			△			△				
	嵌入式系统及智能仪器		△				△			△		
	无线传感网络				△			△				△

课程类别	课程名称	中国矿业大学自动化专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修课程	信号与系统 C				△			△			△	
	电磁场与电磁波		△					△				△
	自动化专业学术英语					△		△		△		
	最优控制与滤波	△			△					△		
	机器学习		△			△						△
	工程伦理与项目管理						△				△	△
	Python 编程与深度学习实践				△			△	△			
	系统建模与仿真						△	△			△	
	PLC 原理及应用			△						△		△
	计算机网络技术 B	△			△		△					
	云计算技术（产教融合）		△			△		△				
	大数据技术（产教融合）					△				△	△	
	强化学习与具身智能				△	△			△			
	自主控制与类脑智能	△								△		△
	机器人与无人系统					△			△		△	
	智能学习与优化		△				△					△
	矿山鸿蒙操作系统开发			△				△			△	
	煤矿 AI 技术与应用	△					△					△
	感知矿山物联网技术		△		△						△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学自动化专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业实践课程	传感器技术综合实践	△					△				△	
	自动控制原理 A 实验							△	△			
	控制系统实验与综合设计				△						△	
	人工智能实验与综合设计					△			△			
	电机与运动控制综合实验			△			△					
	生产实习			△						△		△
	自动化专业创业实践（全程科研训练）				△	△	△					
	毕业设计				△		△	△				
	工业自动化技术实验			△							△	
	工业自动化综合设计与实践			△								△
	机器人技术实验				△					△		
	智能机器人综合设计与实践				△			△				
	智能感知技术实验					△			△			
	智能感知综合设计与实践		△				△				△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学自动化专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业拓展课程	智能车竞赛与创新实践					△			△			
	电子设计竞赛与创新实践						△			△		
	智能制造竞赛与创新实践		△								△	
	智能机器人竞赛与创新实践				△					△		
	深度学习与应用					△		△			△	
	矩阵论				△		△					△
	人工智能数学基础		△						△	△		
	工业 4.0 概论 A	△			△							△

集成电路设计与集成系统专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学集成电路设计与集成系统专业（080710T）于 2022 年获批增设，专业前身可追溯到 1998 年获批建设的“电子科学与技术”专业（080606），并于 2002 年开始独立招生，2012 年开始以电子信息类招生，2015 年“电子科学与技术”和“信息工程”两个专业合并成立新的“电子信息工程”专业（080701），隶属信息与控制工程学院，并于 2016 年开始招生，且在新专业下设置“微电子与光电子方向”建设，2022 年 2 月获批增设本专业。

二、培养目标

本专业以“厚基础、宽口径、重实际”为指导思想，构筑学生“基本素养、专业理论、工程技术和实践创新能力”四位一体的培养体系，实现知识传授和技术能力培养的统一，并根据学生兴趣、个人发展规划和潜质实施个性化培养。本专业旨在培养新时代德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀和创新精神，具有历史使命感、社会责任心和国际视野，好学力行、求是创新，能够引领科技创新，行业发展、社会进步，具备能源资源特色，具有坚实的集成电路设计基础理论和包含数学、物理学、计算机与系统科学等方面系统的专门知识，掌握科学思维与研究方法并具有良好创新意识和解决复杂工程问题能力，适应高校、研究所和企事业单位等需求的集成电路设计科学研究、教学、技术开发与技术管理的创新型、复合型、应用型集成电路人才。

本专业应达到的目标和要求共划分为五项。

目标 1：掌握本专业理论知识，具备终身学习能力，具有创新精神和国际视野，能跟踪专业前沿技术发展，并能够运用多学科知识交叉融合创新解决复杂工程技术问题；

目标 2：熟悉本行业的技术标准和政策法规，并具有电子、通信、信息、集成电路和系统及计算机集成应用系统的科学研究、产品开发和独立规划设计能力；

目标 3：具有工程项目管理、技术经济分析和市场分析和决策能力，能够根据工程任务选用合理的工作方法或技术手段，制定工作计划和实施方案；

目标 4：具有历史使命感和社会责任心，具备良好职业道德、工程伦理，尊重社会和环境价值的能力；

目标 5：具有组织协调和沟通的领导能力，成为适应现代社会技术发展的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

本专业是面向集成电路产业培养国家急需人才、涵盖电子和信息处理领域的专业，具有电子科学与技术、信息与通信工程两学科交叉融合的特点。本专业学生主要学习集成电路、电子技术、信息技术的基本理论与设计方法；强调学生知识全面性以及系统集成能力，注重培育一批适应泛信息化时代、敢于跨界并具有跨界创新集成能力、引领未来社会发展的高层次创新创业人才。

具体覆盖以下内容：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学和专业知识等相关基础理论，用于解决集成电路与系统

中设计、制造、测试以及应用中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本理论与技术，识别、表达、并通过文献研究分析电子工程领域特别是集成电路以及集成系统领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对集成电路领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）、模块或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路以及集成系统领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对集成电路领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对集成电路领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关工程背景知识进行合理分析，评价集成电路领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解自身应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对集成电路领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的身心健康素质和正确的人生观、道德观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在集成电路领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就集成电路领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握集成电路工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科为电子科学与技术、信息与通信工程，交叉学科为集成电路科学与工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：电路分析、模拟电子技术、数字逻辑与数字系统设计、信号与系统 A、电磁场与电磁波、半导体物理、半导体器件物理、数字集成电路设计、模拟集成电路设计、微电子工艺、嵌入式系统原理与应用、集成电路学科前沿讲座等。

特色课程：固体物理基础、光电技术基础、光电器件及应用、智能微型传感器等。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 165 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.91%；实践教学环节 41 学分，占总学分的比例为 24.85%。

表 1 集成电路设计与集成系统专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.91
专业大类基础课程	48	9	3	60	36.36
专业课程	16	20	8	44	26.67
拓展课程			6	6	3.64
第二课堂		4		4	2.42
总计	93	41	31	165	100.00
其中实践环节课程					24.85

表 2 工程认证学分构成统计

课程类型	学分	学分比例	认证要求	备注
数学与自然科学类	25.5	15.45%	至少 15%	包含物理实验 2 学分
人文社会科学素质类	41	24.85%	至少 15%	
学科基础课程	27.5	16.67%	至少 30%	
学科专业课程	30	18.18%		包含 4 学分跨专业拓展
工程创新实践及实习	41	24.85%	至少 20%	

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

集成电路设计与集成系统专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育核心必修课程、通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通		2						全	全	至少修读模块中的管理类课程 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2410811	工程数学	2.5	40	40				秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	2	
		F2408102	C 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404401	集成电路专业导论	1	16	16				秋	1	
		F2404101	Matlab 系统仿真（国际）	1	16	16				秋	3	国际课程
		F2404506	电路分析	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2404507	模拟电子技术	3	48	48				春	4	
		F2404508	数字逻辑与数字系统设计（教学示范）	3	48	42	2		4	春	4	线上线下混合式教学示范课程
		F2404509	信号与系统 A（教学示范）	3	48	48				春	4	课程思政示范课程
		F2404512	电磁场与电磁波	3	48	48				春	4	
		专业大类基础必修课程共 48 学分										
专业大类基础课程	专业大类基础选修课程	F2404402	固体物理基础	3	48	48				秋	5	
		M2404105	通信原理 A	3	48	48				秋	5	
		F2404202	自动控制原理 B	3	48	40		8		秋	5	
		专业大类基础选修课程至少修读 3 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2403109	工程图学实验 B	1	32	14		18		全	3	
		P2408102	C 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2404506	电路分析实验	0.5	24			16	8	秋	3	
		P2404509	电子工艺实习	1	32			32		秋	3	
		P2404507	模拟电子技术实验	0.5	24			16	8	春	4	
		P2404508	数字逻辑与数字系统设计实验	0.5	24			24		春	4	
		P2404511	信号与系统实验	0.5	16			16			4	
		P2404510	电子技术综合设计	1	32			32		春	4	
		专业大类基础实践课程共 9 学分										
专业大类基础课程共 60 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2404401	半导体物理	3	48	48				秋	5	
		M2404402	半导体器件物理	3	48	48				秋	5	
		M2404403	数字集成电路设计	2	32	32				春	6	
		M2404404	模拟集成电路设计	3	48	48				春	6	
		M2404405	微电子工艺（产教融合）	2	32	32				秋	7	产教融合课程
		M2404406	嵌入式系统原理与应用 B	2	32	32				秋	5	
		M2404407	集成电路学科前沿讲座	1	16	16				秋	7	
		小计		16	256	256						
		专业主干课程共 16 学分										
	专业选修课程	M2404125	智能微型传感器（国际）	2	32	32				春	6	国际课程
		M2404411	射频集成电路	2	32	32				春	6	
		M2404414	光电器件及应用	2	32	32				春	6	
		M2404412	光电技术基础	2	32	32				全	5	
		M2404413	光纤通信	2	32	32				春	6	
		M2404116	传感技术	2	32	32				春	6	
		M2404123	FPGA 数字系统设计	2	32	32				春	6	
		M2414315	半导体薄膜光学	2	32	32				秋	7	
		M2414161	微电子技术导论	2	32	32				春	6	
		M2414162	电子封装工程（产教融合）	2	32	32				秋	7	产教融合课程
		专业选修课程至少修读 8 学分										
	专业实践课程	P2404401	半导体器件物理实验	0.5	16			16		秋	5	
		P2404402	集成电路设计实验	0.5	16			16		秋/春	5 或 6	
		P2404406	嵌入式系统原理与应用实验 B	1	32			32		秋	5	
		P2404407	集成电路专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2404108	生产实习	4	4 周			4 周		秋	7	
		P2404404	创新创业实践（全程科研训练）A	4	4 周			4 周		全	4-7	
		P2404111	毕业设计（论文）	8	16 周			16 周		春	8	
		专业实践课程共 20 个学分										
专业知识课程共 44 个学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2404127	深度学习	2	32	32				春	6	AI 深融课程
		E2404130	射频电路基础	2	32	32				春	6	
		E2404131	现代信号处理	2	32	32				秋	7	
		E2404132	矿山物联网技术	2	32	32				秋	7	
		E2404128	微波技术	2	32	32				春	6	
		E2404129	天线原理	2	32	32				秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2402203	工程项目管理 B	2	32	32				春	6	
		I2404101	信息论基础 B	2	32	32				秋	5	
		I2404102	数字信号处理 D	2	32	32				春	6	
		I2404103	物联网技术	2	32	32				春	6	
		I2404202	工业 4.0 概论	2	32	32				秋	7	
		I2404203	智能机器人导论	2	32	32				春	2	
		I2408102	工程伦理	2	32	32				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	1-7	
		S2430102	社会实践	2						全	1-7	
		S2430103	公益志愿服务	1						全	1-7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1						全	1-7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

集成电路设计与集成系统专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程名称	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
马克思主义基本原理																					H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H										
中国近现代史纲要																					H										
思想道德与法治																M		H		H	H	H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H										
形势与政策（1）-（4）																H		H			H										
计算思维与人工智能基础																				M		H									
基础学术英语																										H					
高级学术英语																										H					
体育（1）-（6）																				H											
大学生心理健康教育																				H											
军事理论与国家安全																						H									
模块一:“四史”类课程																					H										

课程名称	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
模块二：能源资源与人类文明																		H	H												
模块三：艺术体验与审美鉴赏							M																				M				
模块四：创新教育与职业发展																						H									H
模块五：中华文化与世界文明																										H					
模块六：科学精神与生命关怀																				H		M									
模块七：社会认知与哲学审视																H	H														
模块八：思维创新与管理沟通																							H	H				H		H	
“大思政课”实践				H			H	H		H	H				H																
基础英语实践（1）						H				H	H																				
理解当代中国（演讲）						H				H	H																				
基础英语实践（2）						H				H	H																				
理解当代中国（翻译）						H				H	H																				
计算思维与人工智能基础上机实践																				M		H									
军事训练																				M		H									

课程名称	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
劳动教育与实践													H				M					H									
高等数学（1）-（4）	H		H	M	M																										
大学物理（1）-（2）	H		H	M				M			H	M																			
线性代数	H			H			M	M																							
概率论与数理统计	H			M	M		H																								
工程数学	H			M																											
工程图学 C					H	H			H				H																		
C 程序设计			H				M	M					H	H																	
集成电路专业导论	H			H			H			H																				H	
Matlab 系统仿真（国际）							H						H																		
电路分析		H	H	H	M							M																			
模拟电子技术		H	H	H	H							M																			
数字逻辑与数字系统设计		H		H	M	M		H	M			M																			
信号与系统 A		H	H	H	H	H		M	M																					H	H
电磁场与电磁波		H	H	H	M		M	M		H																					
固体物理基础	H			H						H																					
通信原理 A			M				M	M																	M						

课程名称	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
自动控制原理 B			M				M	M																	M						
物理实验（1）				H				M		H																					
物理实验（2）				H				M		H																					
工程图学实验 B				M			M	H		H																					
C 程序设计上机实践							H						H								M									
金工实习 D	H															H					M									
电路分析实验													H				M		M			H									
电子工艺实习																					M	H									
模拟电子技术实验																					M	H		M							
数字逻辑与数字系统设计实验		M			H			M		H	H		H		H																
信号与系统实验		H	H	H	H	H		M	M																						
电子技术综合设计		M			H					H					H																
半导体物理		H	H	H			M			H	H		M																		
半导体器件物理		H		H	H		H	H			H	H	M	M																	
数字集成电路设计		H		H	M		M	M	M	H			H	H	H																
模拟集成电路设计		M		H	H		H	H	M	H			H	H	H																
微电子工艺（产教融合）		H		H		M		M				H	M			H		M													

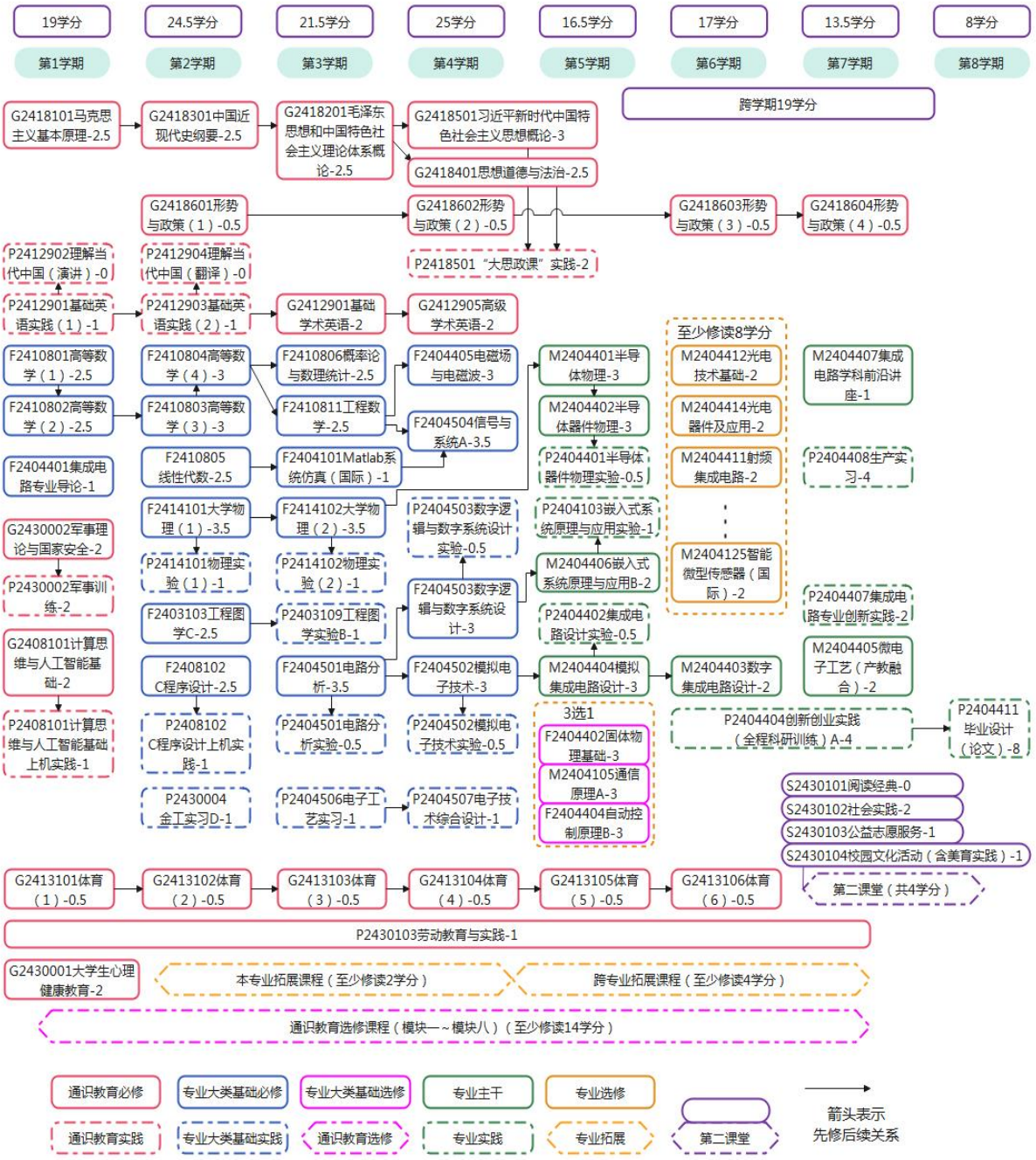
课程名称	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
嵌入式系统原理与应用 B		H		M	H	H	M			H			H	H	H															
集成电路学科前沿讲座					H			M								H									H		M		M		
半导体器件物理实验		M	H		H		H			H	M		M		H								M		M						
集成电路设计实验			M		H	M		H		M		H	H		H								H	M		M					
嵌入式系统原理与应用实验 B		M		M	H			H		M			H	H	M								M					M			
集成电路专业创新实践		M			H		H	H		H	M		H		H								M								
生产实习		M			H			M		M					H	M				M			M		H	M					
创新创业实践（全程科研训练）A		M	H		H			M		H					H																
毕业设计（论文）							H	H	H	H	H	H		H								M					H		H		H
智能微型传感器（国际）		H			H			M		H					H																
微波技术	H		M					M	M																						
射频集成电路		H				H	H	H	H	H						M															
天线原理	H		M					M	M																						
光电器件及应用		M			H		H	H		H																					
光电技术基础		M		H	H			M		M																					
光纤通信		M		H	H			M		M																					

课程名称	1.工程知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
传感技术		H			H			M		H					H																
FPGA 数字系统设计		H			H			M		H			H																		
半导体薄膜光学	H			H	H																								H		
微电子技术导论	H			H			H			H																					
电子封装工程（产教融合）						H	M										M		M										M		
深度学习			M			M		M					H	M																	
射频电路基础			M			M		M					H	M																	
现代信号处理			M			M		M					H	M																	
矿山物联网技术			M			M		M					H	M																	
智慧矿山概论																M			M												
工程项目管理 B																							H	M				H	H		
信息论基础 B	M												M																		
数字信号处理 D		H						H		M		H	M																		
物联网技术					M		H									M			H												
工业 4.0 概论					H		H	H		H	H																				
智能机器人导论							H	H					H																		
工程伦理																		M		H	M	H									

附件 3

集成电路设计与集成系统专业课程体系拓扑图

各专业“课程体系拓扑图”不限于固定表现形式，应根据学科专业特点，清晰、个性化、有逻辑地展示出专业最低学业要求、课程修读指引和培养路径。



附件 4

集成电路设计与集成系统专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学集成电路设计与集成系统专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础课程	集成电路专业导论	△	△	△			△				△	△
	Matlab 系统仿真（国际）			△			△					
	电路分析			△	△		△				△	
	模拟电子技术			△	△		△					
	数字逻辑与数字系统设计			△	△	△	△					
	信号与系统 A、信号与系统实验	△		△	△		△					
	电磁场与电磁波			△	△		△					
	固体物理基础			△	△		△	△	△			
	通信原理 A	△		△	△		△				△	
	自动控制原理 B	△		△	△		△					
	电路分析实验			△			△	△			△	
	电子工艺实习			△			△	△		△	△	
	模拟电子技术实验			△			△	△			△	
	数字逻辑与数字系统设计实验			△			△	△			△	
	电子技术综合设计			△		△	△	△	△	△	△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学集成电路设计与集成系统专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业主干课程	半导体物理			△			△					△
	半导体器件物理			△			△					△
	数字集成电路设计	△	△	△		△	△		△			△
	模拟集成电路设计	△	△	△		△	△		△			△
	微电子工艺（产教融合）	△	△	△	△	△	△		△		△	△
	嵌入式系统原理与应用 B			△		△	△					△
	集成电路学科前沿讲座	△	△	△		△	△					△
专业实践课程	半导体器件物理实验			△			△					△
	集成电路设计实验	△	△	△		△	△					△
	嵌入式系统原理与应用实验 B			△			△	△			△	△
	集成电路专业创新实践		△	△			△	△		△	△	△
	生产实习		△	△			△			△	△	△
	创新创业实践（全程科研训练）A			△		△	△			△	△	△
	毕业设计（论文）			△	△	△	△				△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学集成电路设计与集成系统专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修课程	智能微型传感器（国际）			△			△				△	△
	微波技术			△			△				△	△
	射频集成电路			△			△				△	△
	天线原理			△			△				△	△
	光电器件及应用		△	△			△				△	△
	光电技术基础	△		△			△				△	△
	光纤通信			△			△				△	△
	传感技术			△			△				△	△
	FPGA 数字系统设计			△			△				△	△
	半导体薄膜光学			△			△				△	△
	微电子技术导论			△			△				△	△
	电子封装工程（产教融合）			△			△				△	△
本专业拓展课程	深度学习			△	△		△				△	
	射频电路基础	△		△		△						△
	现代信号处理	△				△				△		△
	矿山物联网技术	△			△				△		△	

人工智能专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

专业名称：人工智能　　专业代码：080717T　　专业类：电子信息类

本专业 2019 年获批 2020 年开始招生，依托控制科学与工程、信息与通信工程、计算机科学与技术 3 个一级学科，联合自动化与电子信息工程 2 个国家级一流本科专业建设点的师资，开展专业建设。本专业深度对接国家新质生产力发展要求，贯彻以学生全面发展为中心的教育理念，推进数智赋能，深入推进科教融合、产教融合，深化实践教学改革，全面贯彻落实党的教育方针，探索“人工智能+”学科交叉融合，聚焦人工智能人才培养，推动人工智能技术发展，建设具有国际影响力的一流人工智能专业，联合华为 ICT 学院、中国矿业大学附属医院和人工智能研究院，打造人工智能领域高端人才培养基地和创新成果研发中心，形成校企深度合作“科教+产学”融合、协同育人的一流人才培养新路径和新模式，2024 年获批江苏省品牌专业（三期）建设点。

二、培养目标

本专业坚持立德树人，厚基础、强能力、高素质，培养学生德智体美劳全面发展，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，引导学生好学力行、求是创新，成为引领科技创新、行业发展、社会进步的人工智能领域复合型专业人才和领军人物。预期本专业毕业生五年左右达到以下培养目标:

1. 具有高尚的职业道德和社会责任感，能够在工程设计中综合考虑对环境、社会、文化的影响;

2. 具备一定的协调、管理、竞争与合作能力，能够在跨职能、多学科的工程实践团队中工作和交流，能够将基本的工程管理原理与经济决策方法应用到实践中;

3. 掌握人工智能技术领域的有关标准、规范、规程，能够跟踪该领域的前沿技术，具有工程创新能力并将其应用到相关产品的设计、开发和集成中;

4. 具有终身学习能力、全球意识和国际视野，能通过继续教育、在线学习、培训等渠道增加知识和提升能力;

5. 具有丰富专业技术工作经验，能够解决人工智能技术领域的复杂工程技术问题，主持开发一个中等规模以上的软硬件产品，进而成长为架构设计师、产品经理、项目经理等。

三、毕业要求

本专业面向国家科技战略，立足学校建设具有能源资源特色世界一流大学的建设目标，聚焦人工智能领域科学前沿问题研究和基础理论应用，探索“人工智能+”学科交叉融合，辐射和促进智能采矿、智能安全、智能医疗、智能制造等领域人才培养及学科专业发展。本专业毕业生应获得以下知识和技能:

1. 工程知识：掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和人工智能技术的专业知识，能将上述知识用于解决智能信息系统软硬件设计、图像处理算法设计等相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和人工智能技术的专业知识，识别、表达和有效分解复杂工程问题，并通过文献查阅等多种方式对其进行分析，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：掌握本专业涉及的工程设计概念、原则和方法，能够针对人工智能技术领

域复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统和模块，并能够综合利用人工智能领域的专业知识和新技术在设计环节中体现创新意识；能够综合考虑其对社会、健康、安全、法律、文化及环境的影响。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对人工智能领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。能熟练运用文献检索工具获取人工智能领域理论与技术的最新进展以及资源，至少掌握一种软件开发语言（如 C、C++等），并能够运用集成开发环境进行复杂程序设计，包括对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够结合相关的工程知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：了解环境保护和可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，能够理解和评价人工智能领域的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解国情，理解社会主义核心价值观，正确的政治立场和社会责任感，能够在工程实践中遵守人工智能领域的相关职业道德和规范。

9. 个人和团队：能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，能够听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队协作的优势。

10. 沟通：能够就工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言等；掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，并了解基本的国际文化礼仪，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解工程管理与经济决策的重要性，掌握人工智能系统工程管理的基本原理和常用的经济决策方法，并能在多学科、跨职能环境中合理应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够通过文献查询、网络等渠道进行终身学习，掌握跟踪人工智能专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径；能适应职业发展的需求。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：控制科学与工程，计算机科学与技术

交叉学科：信息与通信工程、电子科学与技术

五、专业核心课程和特色课程

本专业为电子信息类专业中的特设专业，包含智能系统和智能计算两个方向。

智能系统方向专业核心课程：智能检测技术、智能优化与控制技术、智能机器人与无人系统、机器学习、计算机视觉与模式识别、数字信号处理、模拟电子技术、大数据技术、云计算技术等。

智能计算方向专业核心课程：人工智能原理、最优化理论与方法、机器学习基础、神经网络与深度学习、图像处理与视觉感知、自然语言处理等。

特色课程：数字逻辑与数字系统设计（国家级线上一流课程、国家级线下一流课程）、机器人技术与创新实践（国家级实践类一流课程）、自动控制原理（江苏省一流课程）。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 164.5 学分，其中通识教育课程 52 学分，占总学分的比例为 31.6%；实践教学环节 44 学分，占总学分的比例为 26.7%。具体学分统计见表 1 和表 2。

表 1 培养方案学分构成统计

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占基本学分比例	备注
	理论	实验/实践				
通识教育课程	27	11	14	52	31.6%	通识实践包含 4 学分第二课堂
专业大类基础课程	43.5	11	8.5	63	38.3%	
专业课程	20.5	22	7	49.5	30.1%	理论必修含 4 学分跨专业拓展，实践必修含 2 学分本专业拓展
合计	91	44	29.5	164.5	100%	
百分占比	55.3%	26.7%	18.0%			

表 2 工程认证学分构成统计

课程类型	学分	学分比例	认证要求	备注
数学与自然科学类	30.5	18.5%	至少 15%	包含物理实验 2 学分
人文社会科学素质类	38	23.1%	至少 15%	
学科基础课程	25	15.2%	至少 30%	
学科专业课程	27.5	16.7%		包含 4 学分跨专业拓展
工程创新实践及实习	43.5	26.4%	至少 20%	包含 2 学分本专业拓展

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、毕业要求细分指标（见附件 3）

十一、课程体系拓扑图（见附件 4）

十二、课程支撑思政指标点矩阵表（见附件 5）

附件 1

人工智能专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育必修课程共 27 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明		2	32					全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	2	至少修读 2 学分，其中《艺术之美》必修
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中《大学生涯规划与职业发展》必修
		模块五：中华文化与世界文明		2	32					全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀		2	32					全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通		2	32					全	全	应修读模块中的管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2430002	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 7 学分										
通识教育课程至少修读 48 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410829	工科数学分析（1）	2	32	32				秋	1	
		F2410830	工科数学分析（2）	3	48	48				秋	1	
		F2410831	工科数学分析（3）	3	48	48				春	2	
		F2410832	工科数学分析（4）	3	48	48				春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2404308	人工智能专业导论	1	16	16				秋	1	
		F2410811	工程数学	2.5	40	40				秋	3	
		F2408201	离散数学	3	48	48				春	2	
		F2408301	数据结构	3	48	48				春	2	
		F2404508	数字逻辑与数字系统设计（产教融合示范）	3	48	48				秋	3	国家一流课程
		F2404511	信号与系统 C	2	32	32				春	4	
		F2408108	计算机组成原理	2.5	40	40				秋	3	
		F2408107	高级语言程序设计	3.5	56	56				秋	1	
		专业大类基础必修课程共 43.5 学分										
专业大类基础课程	专业大类基础选修课程	F2404305	人工智能哲学基础与伦理	1	16	16				秋	3	方向限选（智能系统课组）
		F2404513	机器人技术与创新实践-理论部分	1	16	16				秋	3	
		F2404306	嵌入式技术	2.5	40	40				春	4	
		F2404307	自动控制理论（课程思政示范）	4	64	64				春	4	
		F2408202	操作系统	3	48	48				春	4	方向限选（智能计算课组）
		F2408203	计算机网络	3	48	48				春	4	
		F2408109	算法设计与分析	2.5	40	32		8		秋	5	
		专业大类基础选修课程至少修读 8.5 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408107	高级语言程序设计实践	2	2 周					秋	1	
		P2408501	Python 编程实践	1	32			32		春	2	
		P2408301	数据结构实践	1	1 周					春	2	
		P2404508	数字逻辑与数字系统设计实验	0.5	24					秋	3	国家一流课程
		P2404509	电子工艺实习	1	32					春	4	
		P2404101	文献检索与科技论文写作（国际）	0.5	16					全	3/4/5	
		智能系统课组										
		P2404302	嵌入式技术实验	1	32					春	4	
		P2404303	自动控制理论实验	0.5	16					春	4	
		P2404513	机器人技术与创新实践-实践部分（产教融合示范）	1	32					秋	3	国家一流课程
		P2404114	MATLAB 系统仿真（国际）	0.5	16					春	2	
		智能计算课组										
		P2408106	认识实习	1	1 周					春	2	
		P2408203	计算机网络实践	2	2 周					春	4	
		专业大类基础实践课程共 11 学分										
专业大类基础课程共 63 学分												
专业课程	专业主干课程	M2408501	人工智能前沿技术（国际）	1	16	16				秋	7	
		智能系统课组										
		M2404301	智能检测技术	2	32	24			8	秋	5	
		M2404207	智能优化与控制技术	2	32	28		4		春	6	
		M2404303	智能机器人与无人系统	2	32	32				秋	5	
		M2404304	机器学习	2.5	40	32		8		春	6	
		M2404305	计算机视觉与模式识别	3	48	48				春	6	
		M2404115	大数据技术（产教融合）	2	32	24		8		秋	7	
		M2404218	云计算技术（产教融合）	2	32	32				秋	7	
		小计		15.5	216	188	0	20	8			

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	智能计算课组										
		M2408502	人工智能原理	3	48	48				春	4	
		M2408503	最优化理论与方法	3	48	48				春	4	
		M2408504	机器学习基础	2	32	32				秋	5	
		M2408505	神经网络与深度学习	2.5	40	32		8		秋	5	
		M2408506	图像处理与视觉感知	2.5	40	40				春	6	
		M2408507	自然语言处理	2.5	40	40				春	6	
		小计		15.5	248	240		8				
		专业主干课程共 16.5 学分										
	专业选修课程	M2404126	数字信号处理 B	2.5	40	32		8		春	4	智能系统课组建议选修，国家一流课程
		M2404101	信息论基础	2	32	32				春	4	智能系统课组建议选修
		M2404516	模拟电子技术	3	48	48				春	4	智能系统课组建议选修
		M2408508	Java 面向对象程序开发	2.5	40	40				秋	5	智能计算课组建议选修
		M2408509	数据库概论	2.5	40	40				秋	5	智能计算课组建议选修
		M2408510	煤矿 AI 技术与应用	2	32	32				春	6	智能计算课组建议选修
		M2404517	ROS 系统实践	1	32			32		春	4	
		M2404102	计算机通信网络	2.5	40	32		8		秋	5	
		M2409801	统计分析	2	32	32				秋	5	
		M2404105	通信原理 A	3	48	48				秋	5	
		M2404320	信息安全理论及技术基础	2	32	32				春	6	
		M2404124	感知矿山物联网技术	2	32	32				春	6	
		M2404312	基于鸿蒙操作系统的开发（产教融合）	2	32	32				春	6	
		专业选修课程至少修读 7 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	智能系统课组										
		P2404304	电子设计与创新实践	1	32					春	4	
		P2404305	“人工智能语言”专业实践	2	2 周					秋	3	
		P2404306	“人工智能系统”专业实践	2	2 周					秋	5	
		P2404307	“人工智能算法”专业实践	2	2 周					春	6	
		P2404108	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2404311	毕业设计	7	14 周					春	8	
		P2404309	创新创业实践（全程科研训练）B	2	2 周					全	5-7	
		智能计算课组										
		P2408110	工程认知实践	1	1 周					秋	1	
		P2408111	程序设计综合实践（CSP）	3	3 周					秋	3	
		P2408108	计算机系统课程设计	2	2 周					秋	3	
		P2408504	机器学习应用实践（产教融合）	2	2 周					秋	5	
		P2408505	人工智能综合实践（产教融合）	2	2 周					春	6	
		P2408114	创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2408115	毕业实习	1	2 周					春	8	
		P2408116	毕业设计（论文）	7	14 周					春	8	
		专业实践课程共 20 学分										
专业知识课程共 43.5 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2404201	智能车竞赛与创新实践（AI 深融课程）	2	32					春	4 或 6	AI 深融课程
		E2404202	电子设计竞赛与创新实践（AI 深融课程）	2	32					春	4 或 6	AI 深融课程
		E2404203	智能制造竞赛与创新实践（AI 深融课程）	2	32					春	4 或 6	AI 深融课程
		E2404204	智能机器人竞赛与创新实践（AI 深融课程）	2	32					春	4 或 6	AI 深融课程
		E2404205	深度学习与应用	2	32					秋	7	
		E2404208	工业 4.0 概论	2	32					秋	7	
		E2408501	强化学习	2	32					秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2401105	矿山无人驾驶	1	16	14	2			春	6	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2401204	矿业大数据概论	1	16	12		4		秋	3	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	4	
		I2417101	智慧能源概论	2	32	32				全	全	
		I2401301	新能源与可再生能源	1	16	16				春	全	
		I2416103	应急技术管理导论	2	32	32				秋	全	
		I2403437	矿山智能装备	2	32	28	4			全	6 或 7	
		I2403460	应急救援智能装备	2	32	28	4			全	6 或 7	
		I2407201	智慧城市导论	2	32	32				秋	7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
马克思主义基本原理																							M	H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		M		H														
中国近现代史纲要																				M		M																
思想道德与法治																					M				H	H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							M	H														
形势与政策（1）																				H		M																
形势与政策（2）																				H		M																
形势与政策（3）																				H		M																
形势与政策（4）																				H		M																
基础学术英语																				M											H	H						
高级学术英语																				M											H	H						
体育（1）																											M		M									M
体育（2）																											M		M									M
体育（3）																											M		M									M
体育（4）																											M		M									M
体育（5）																											M		M									M
体育（6）																											M		M									M
大学生心理健康教育																								H			M			M								

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
军事理论与国家安全																								H		M	H											
模块一：“四史”课程																								H											H		
模块二：能源资源与人类文明																						H	H														
模块三：艺术体验与审美鉴赏																														H						M	
模块四：创新教育与职业发展																										M									H		M
模块五：中华文化与世界文明																								H													
模块六：科学精神与生命关怀																									H												
模块七：社会认知与哲学审视																								H													
模块八：思维创新与管理沟通																												H					H	H	H			
“大思政课”实践																										H											
基础英语实践（1）																														H		H					
理解当代中国（演讲）																								H					H			H					
基础英语实践（2）																														H		H					
理解当代中国（翻译）																								H					H		H						
军事训练																								M				H									
劳动教育与实践																					M					H			M								
工科数学分析（1）	H		H			H																														M	
工科数学分析（2）	H		H			H																														M	

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
工科数学分析（3）	H		H			H																															M	
工科数学分析（4）	H		H			H																															M	
大学物理（1）	H				H									M																					M		
大学物理（2）	H				H									M																					M		
线性代数	M					H										M																						
概率论与数理统计			H		M											H																						
人工智能专业导论					M															H		H								M							
工程数学	H				M																																
离散数学		H				H										M																						
数据结构					M								M	H				H														M						
数字逻辑与数字系统设计				H	H			M		H		M																									
信号与系统 C	H			H		H	M																														
计算机组成原理	H	H					M										H																				
高级语言程序设计		H					M										H																				
人工智能哲学基础与伦理	H	H					M										H																				
机器人技术与创新实践-理论部分			H			H			M							H																					
嵌入式技术				M						H								H												M							
自动控制理论	H				H										H																						
操作系统	H	H		H			H				M														H												
计算机网络		H						H																													
算法设计与分析			H													H								H												
物理实验（1）																H			M											M							

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
物理实验（2）																H			M											M								
高级语言程序设计实践		H					M										H																				
Python 编程实践									H							M	H																				
数据结构实践																			H											H					M		M	
数字逻辑与数字系统设计实验												M							H									M									M
电子工艺实习															M			M								M							M				
文献检索与科技论文写作（国际）													H					M																	H		
嵌入式技术实验														H											M						M						
自动控制理论实验	H	H			M					H												H															
机器人技术与创新实践-实践部分			H					H											H		H			H			H										
计算机系统课程设计									H					H																M							
工程认知实践			H	H								H														H			M								
认识实习		H	H	H				H							H																						
计算机网络实验				H			H						H																								
人工智能前沿技术（国际）																					M		M								H				H		
智能检测技术	H				H	H																H															
智能优化与控制技术		H												H																							
智能机器人与无人系统		H												H		H																					
机器学习					H					H																										H		
计算机视觉与模式识别				H			M														M																	

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
大数据技术											H								H																			
云计算技术				H				H															M															
人工智能原理			H			H		M					M								M																	
最优化理论与方法							H															H	H															
机器学习基础					H					H																										H		
神经网络与深度学习	H	H					H																														
图像处理与视觉感知		H						H															M															
自然语言处理				H				H															M															
数字信号处理			H				H						H					M									M											
信息论基础						H								M																M					M			
模拟电子技术		H	H				H																															
Java 面向对象程序开发		H															H	H																			
计算机通信网络			H				M					M	M							H																		
数据库概论	H	H																																				
煤矿 AI 技术与应用	H		H																H																		
模拟电子技术实验										M					H	H	H																					
统计分析		H																																			
通信原理			H			H		M					M								M																	
信息安全理论及技术基础				H																																		
基于鸿蒙操作系统的开发					H																																	
电子设计与创新实践			H							H																												
“人工智能语言”专业实践			H							H																												
“人工智能系统”专业实践		H										H																										

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
“人工智能算法”专业实践		H											H																									
专业实习实训																					H		H		M									H				
毕业设计				H				H			H			H					M																H			H
创新创业实践（全程科研训练）B							M					H							M												M					M		
程序设计综合实践			H																																		
ROS 应用实践		H																																			
机器学习应用实践				H																																	
人工智能综合实践				H																																	
创新实践							M					H							M												M					M		
毕业实习																																					
毕业设计（论文）				H				H			H			H					M																H			H
工业 4.0 概论																				H	H														H			
强化学习	H																																			H		
矿山智能装备							H																														H	
阅读经典																								H								H						
社会实践																					M						M			M								
公益志愿服务																					M								H									
校园文化活动（含美育实践）																											M					M						

注：表中填写内容 H、M、L，其中，高=H，代表本课程同该项毕业要求的契合度高；中=M，代表本课程同该项毕业要求的契合度适中；低=L，代表本课程同该项毕业要求的契合度低。

附件 3

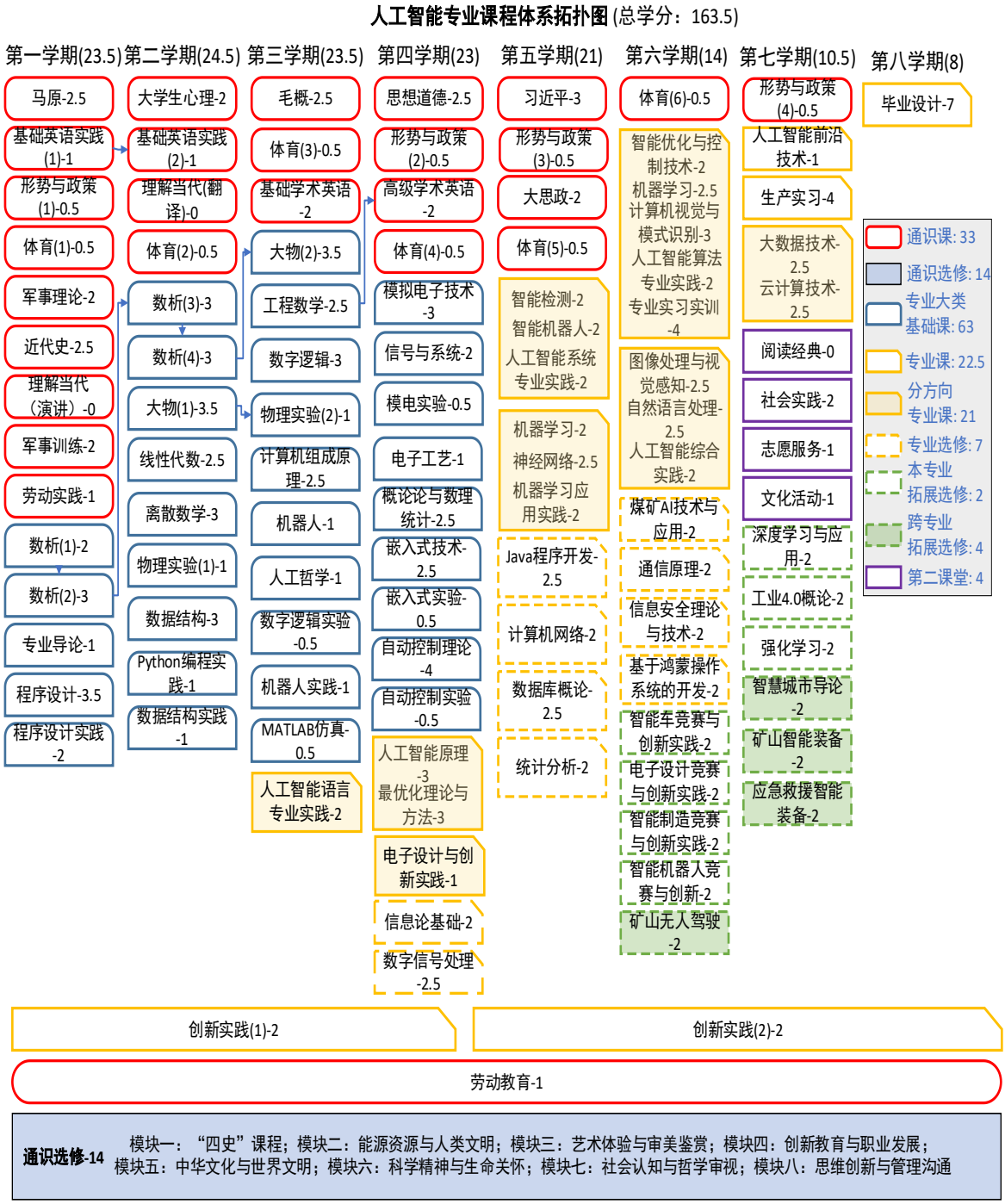
人工智能专业毕业要求细分指标

毕业要求	毕业要求细分指标点
1. 工程知识：掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和人工智能技术的专业知识，能将上述知识用于解决智能信息系统软硬件设计、图像处理算法设计等相关领域的复杂工程问题。	1.1 能够利用自然科学和专业知识正确表述人工智能领域复杂工程问题;
	1.2 能够正确建立问题数学模型，并进行计算和分析;
	1.3 能将专业知识用于人工智能系统设计、优化和改进;
	1.4 能够处理和解决信息系统软硬件设计、图像处理算法设计等相关领域复杂问题。
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和人工智能技术的专业知识，识别、表达和有效分解复杂工程问题，并通过文献查阅等多种方式对其进行分析，以获得有效结论。	2.1 能够针对人工智能复杂工程问题合理选择数学模型;
	2.2 能够针对模型正确性进行严谨推理，给出合理结果;
	2.3 能够通过计算、文献研究分析人工智能领域复杂工程问题，获得问题性质、产生原因和关键环节（或参数);
	2.4 能够从数学与自然科学的角度，对人工智能领域复杂工程解决方法的合理性进行分析。
3. 设计/开发解决方案：掌握本专业涉及的工程设计概念、原则和方法，能够针对人工智能技术领域复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统和模块，并能够综合利用人工智能领域的专业知识和新技术在设计环节中体现创新意识；能够综合考虑其对社会、健康、安全、法律、文化及环境的影响。	3.1 能够综合考虑社会、经济、法规等限制因素，针对复杂人工智能工程问题给出解决方案，制定满足用户要求的设计目标和实施方案，并体现创新意识;
	3.2 能够创造性地设计符合设计目标的人工智能装置及系统，并通过仿真计算和模拟试验验证设计的合理性;
	3.3 能够按照国家标准规范使用图纸或报告等形式呈现设计成果;
	3.4 能够综合考虑解决方案对于社会、健康、安全、法律、文件及环境的影响。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对复杂人工智能工程问题建立研究模型;
	4.2 能基于科学原理与科学方法对复杂人工智能问题进行分析;
	4.3 能根据研究对象和目的，设计安全合理的实验方案;
	4.4 能够安全开展实验，正确采集数据，对实验结果进行综合分析，获得有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对人工智能领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具。能熟练运用文献检索工具获取人工智能领域理论与技术的最新进展以及资源。至少掌握一种软件开发语言，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。	5.1 能够针对人工智能领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具;
	5.2 能够熟练运用文献检索工具获取人工智能领域理论与技术的最新进展以及资源;
	5.3 能够掌握至少一种软件开发语言，并能够运用集成开发环境进行复杂程序设计，包括对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性

毕业要求	毕业要求细分指标点
6. 工程与社会：能够结合相关的工程知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 能够利用相关工程背景知识，正确分析与评价人工智能工程实践方案对社会的影响；
	6.2 具有人工智能工程实践经历，能客观评价该类实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响。
7. 环境和可持续发展：了解环境保护和可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，能够理解和评价人工智能领域的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 熟悉环境保护和可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，具有保护环境和可持续发展的社会责任感；
	7.2 针对人工智能领域的工程项目，能够理解和评价其综合效率及其对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解国情，理解社会主义核心价值观，正确的政治立场和社会责任感，能够在工程实践中遵守人工智能领域的相关职业道德和规范。	8.1 具有尊重生命、关爱他人、主张正义、诚实守信的优良素养和科学精神；
	8.2 理解社会主义核心价值观，热爱祖国，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；
	8.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 个人和团队：能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，能够听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队协作的优势。	9.1 具有一定的组织协调能力，能够对团队工作进行分配和管理；
	9.2 能够在团队中清楚自己的角色并发挥相应的作用；
	9.3 能够听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队协作的优势。
10. 沟通：能够就工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言等；掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，并了解基本的国际文化礼仪，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 熟悉人工智能相关学科的国内外发展趋势和前沿技术，具有一定的国际视野；
	10.2 在跨文化背景下，能够进行良好的沟通交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言等；
	10.3 掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，并了解基本的国际文化礼仪，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解工程管理与经济决策的重要性，掌握人工智能系统工程管理的基本原理和常用的经济决策方法，并能在多学科、跨职能环境中合理应用。	11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法；
	11.2 掌握人工智能系统工程管理的基本原理和常用经济决策方法；
	11.3 具有工程方案设计和实践经历，并将工程经验和方法应用于多学科环境中。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够通过文献查询、网络等渠道进行终身学习，掌握跟踪人工智能专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径；能适应职业发展的需求。	12.1 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，能够通过文献查询、网络等渠道进行终身学习具有终身学习的意识；
	12.2 掌握跟踪人工智能专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径；
	12.3 针对自身发展的需求，能够不断学习，适应发展。

附件 4

人工智能专业课程体系拓扑图（总学分：163.5）



附件 5

人工智能专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学人工智能专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础课程	工科数学分析 1-4				△	△	△					
	大学物理 1-2			△		△		△		△	△	
	线性代数			△	△		△					△
	概率论与数理统计					△					△	
	人工智能专业导论	△	△			△						△
	工程数学			△							△	△
	离散数学				△	△						
	数据结构						△		△	△		
	数字逻辑与数字系统设计				△							
	信号与系统 C	△		△			△					△
	计算机组成原理				△	△			△		△	
	高级语言程序设计			△			△					

课程类别	课程名称	中国矿业大学人工智能专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础实践课程	物理实验 1-2				△			△		△		
	高级语言程序设计实践						△	△			△	△
	Python 编程实践				△							
	数据结构实践		△					△		△		△
	数字逻辑与数字系统设计实验	△					△		△			△
	电子工艺实习	△	△			△	△	△		△		
	文献检索与科技论文写作（国际）	△			△	△			△			
	嵌入式技术实验		△				△			△	△	
	自动控制理论实验		△				△	△				△
	机器人技术与创新实践-实践部分	△			△					△		△
	MATLAB 系统仿真（国际）			△								
	计算机网络实践				△		△					
专业主干课程	人工智能前沿技术（国际）	△		△					△	△		
	智能检测技术	△					△	△			△	
	智能优化与控制技术	△			△	△		△				△
	智能机器人与无人系统											
	机器学习		△			△			△		△	△
	计算机视觉与模式识别			△			△	△	△			
	大数据技术（产教融合）				△	△	△					

课程类别	课程名称	中国矿业大学人工智能专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业主干课程	云计算技术（产教融合）		△					△		△		
	人工智能原理				△	△				△		△
	最优化理论与方法	△						△				
	机器学习基础		△			△			△		△	△
	神经网络与深度学习	△									△	
	图像处理与视觉感知			△			△	△	△			
	自然语言处理				△	△					△	
专业选修课程	数字信号处理 B	△			△			△			△	
	信息论基础	△				△	△			△	△	
	模拟电子技术			△		△						
	Java 面向对象程序开发			△			△				△	
	数据库概论			△							△	△
	煤矿 AI 技术与应用	△	△			△	△			△		△
	模拟电子技术实验			△				△			△	
	计算机通信网络	△			△					△	△	△
	统计分析							△				
	通信原理 A	△			△	△			△		△	△
	信息安全理论及技术基础		△		△						△	△
	感知矿山物联网技术		△	△							△	
	基于鸿蒙操作系统的开发（产教融合）	△	△		△	△			△	△		

课程类别	课程名称	中国矿业大学人工智能专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业实践课程	电子设计与创新实践			△	△	△						
	“人工智能语言”专业实践			△	△					△		
	“人工智能系统”专业实践						△				△	
	“人工智能算法”专业实践			△				△				
	专业实习实训	△	△	△			△					△
	毕业设计				△	△		△		△		
	创新创业实践（全程科研训练）B			△	△		△		△		△	
	工程认知实践	△	△	△						△	△	
	程序设计综合实践 CSP				△	△				△	△	
	计算机系统课程设计	△			△						△	△
	机器学习应用实践（产教融合）	△				△						
	人工智能综合实践（产教融合）			△				△		△		△
	创新实践		△						△			
	毕业实习	△			△			△				

课程类别	课程名称	中国矿业大学人工智能专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业拓展课程	智能车竞赛与创新实践					△					△	
	电子设计竞赛与创新实践	△				△	△			△		
	智能制造竞赛与创新实践			△					△			△
	智能机器人竞赛与创新实践		△		△		△			△		
	深度学习与应用	△				△		△			△	△
	工业 4.0 概论	△			△					△		△
	强化学习	△			△				△		△	

资源与地球科学学院

地质工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

地质工程专业源于 1950 年煤田地质专业的地质工程教研室和创建于 1952 年的探矿工程专科。1980 年成立水文地质与工程地质专业，1985 年成立探矿工程专业，而后由工程地质与水文地质、探矿工程 2 个专业合并成为地质工程。依托于矿产普查与勘探国家级重点学科、地质资源与地质工程和地质学两个一级学科博士点和博士后流动站建设。

地质工程专业是”十一五”国家级特色专业、江苏省品牌专业和江苏省“十二五”重点专业，2013 年被列为教育部卓越工程师培养计划试点专业，2019 年通过了中国工程教育认证协会专业认证，同年入选国家级一流本科专业建设点。为深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室支撑学科之一，拥有矿山地质基础教学江苏省实验教学示范中心；煤层气资源与成藏过程教育部重点实验室、矿山水害防治技术基础研究国家专业中心实验室和矿区深部零碳负碳技术教育部工程研究中心等科研平台。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，使学生具备自然科学、工程技术和人文社会科学的素养，系统掌握地质工程专业基础知识，掌握工程地质与岩土工程、智能钻掘工程方向的基本理论、方法和技能，具备分析和解决复杂地质工程问题的能力，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，好学力行、求实创新，能够运用现代技术手段，能在地质工程勘察、设计、施工、监测监理、钻掘工程和地质灾害防治工程等领域从事生产、管理和科学研究工作，成为能够引领科技创新、行业发展、社会进步、为新时代工程建设做出贡献的栋梁人才。

按照本专业培养目标，可以分解为 5 个具体目标，包括:

目标 1: 思想政治与综合素质目标，爱党爱国，遵守职业道德和规范，具有家国情怀、严谨治学态度和创新精神，具备社会主义核心价值观、科学精神和社会责任感；能够主动担当社会经济、科技发展的责任，树立坚定的可持续发展理念，具备人文社科知识，并在实际工作生活中灵活体现;

目标 2: 基础知识与专业能力目标，具有从事地质工程专业所需要的数理力学、自然科学、工程基础、计算机及外语知识，具备工程专业思维和工程意识;

目标 3: 综合实践与创新能力目标，通过地质工程实践和自主学习形成规划、勘察、设计、施工、监测监理和工程咨询等相关领域的综合集成能力；运用工程领域的系统思维、交叉融合多学科知识，解决不确定环境下复杂地质工程建造问题，并具有创新潜质;

目标 4: 团队协作与项目管理目标，具备团队合作意识、交流能力和组织管理能力；理解并掌握地质工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用;

目标 5: 国际视野与终身学习能力目标，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；掌握交流、自学和研究的方法，具备终身学习能力。

三、毕业要求

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和地质专业知识用于解决工程地质与岩土工程、岩土钻掘工程方面的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理进行地质工程识别、表达，并通过文献研究分析地质工程及其相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对地质工程中诸如基础施工、岩土钻掘、灾害防治等复杂工程问题提出合理的解决方案，设计解决地质工程问题的方案或施工工艺，能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于地质工程专业理论采用科学方法对工程地质、岩土钻掘等方面的复杂工程问题进行研究，以提高工程质量与效率。

5. 使用现代工具：针对基础施工、岩土钻掘、灾害防治等工程问题，能够采用现代测试技术、信息科学、智能分析技术以及计算机数值模拟方法对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：通过学习技术规范与相关法律，利用掌握地质工程方面的工程相关背景知识进行合理分析，评估工程地质勘察、基础施工、岩土钻掘等工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律与文化的影响，并理解应承担的法律与道德责任。

7. 环境和可持续发展：针对多领域复杂地质工程问题，能够理解和评价专业工程活动对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，熟悉党和国家的各项方针政策；具有为国家富强、民族昌盛和社会进步而奋斗的志向和责任感；具有爱岗敬业、艰苦创业、求真务实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在地质工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下展开学习与工作，能在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能就复杂地质工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令等。掌握一门外语，具备听、说、读、写能力；并有国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握与地质工程相关的管理理念与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。具有健康的身体素质和良好的心理素质，能够在各种环境下开展工作。

12. 终身学习：掌握系统、科学的思维模式，具有终身学习的意识，对地质工程领域的前沿理论、先进技术能够自主学习，通过不断学习具备适应新方法新技术的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：地质资源与地质工程、地质学。

交叉学科：土木工程、矿业工程、计算机科学与技术。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：普通地质学，构造地质学，工程地质与水文地质学基础，测量学 B，工程地貌学，岩体力学，土质学与土力学，岩土工程勘察，岩土钻掘工程。

专业特色课程：煤矿工程地质与水文地质学，地质工程装备及智能化。

六、毕业学分要求与学分结构

毕业学分要求

毕业学分由基本学分、拓展课程学分、第二课堂学分构成，共计 166 学分。其中，理论课程教学 114.5 学分，实践环节 41.5 学分，拓展课程 6 学分，第二课堂 4 学分。

地质工程专业学分结构表

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	37	14	51	30.7%
专业大类基础课程	54	0	54	32.6%
专业课程	47	4	51	30.7%
拓展课程	6	0	6	3.6%
第二课堂	4	0	4	2.4%
其中：实践环节课程	41.5	0	41.5	25.0%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

地质工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				秋	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				春	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育核心必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	秋	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16					全	大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2.0	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周			2 周		春	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周			2 周		秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	春	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				秋	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		春	4	
		F2405201	地质工程专业导论（国际）	0.5	8					秋	3	
		F2405502	普通地质学	3	48	40	8			春	2	
		F2405506	构造地质学 B	2	32	32				秋	3	
		F2407153	测量学 B	2	32	24	8			春	4	
		专业大类基础必修课程共 45 学分										
专业大类基础课程	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2405501	地质认识实习	2	2 周			2 周		秋	3	
		P2405510	基础地质综合实习 B	4	4 周			4 周		春	6	
		专业大类基础实践课程共 9 学分										
专业大类基础课程共 54 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2405201	工程地貌学	2	32	24		8		秋	3	
		M2405202	工程地质与水文地质学基础（教学示范）	3	48	38	4		6	春	4	创新教育示范课程
		M2405203	岩体力学（国际）	2	32	28		4		春	4	
		M2405204	土质学与土力学（教学示范）	3	48	38		10		春	4	课程思政示范课程
		M2405205	岩土工程勘察（产教融合）	3	48	42		6		秋	5	
		M2405206	岩土钻掘工程	2	32	28		4		秋	5	
		小计		15	240	198	4	32	6			
		工程地质与岩土工程课组										
		M2405207	工程地质设计原理	3	48	44		4		秋	5	
		M2405208	地基与基础工程施工	2.5	40	40				秋	5	
		M2405209	岩土工程检测与监测（产教融合）	2	32	32				春	6	
		小计		7.5	120	116		4				
		智能钻掘工程课组										
		M2405210	地质工程装备及智能化（产教融合）	3	48	40		8		秋	5	
		M2405211	钻掘工艺与施工	2.5	40	32		8		秋	5	
		M2405212	地质工程学	2	32	32				春	6	
		小计		7.5	120	104		16				
		专业主干课程合计至少修读 1 组课组										
		专业主干课程共 22.5 学分										
	专业选修课程	M2405213	岩土工程施工（国际）	2	32	32				春	6	
		M2405214	地质灾害防治技术（产教融合）	2	32	28		4		秋	7	
		M2405215	地质经济管理概论	2	32	28	4			春	6	
		M2405216	地质工程数值模拟	2	32	16		16		春	6	
		M2405217	环境岩土工程	2	32	32				秋	7	
		M2405218	地热工程	2	32	32				秋	7	
		M2405504	古生物学与地层学 B	2	32	32				春	4	
		M2405220	非开挖工程	2	32	32				秋	7	
		M2405221	矿山地质环境保护与治理	2	32	32				春	6	
		专业选修课程至少修读 4 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2405201	地质工程专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2405202	岩土测试技术试验	1	32			32		春	6	
		P2405203	岩土工程勘察课程设计	1	1 周			1 周		春	6	
		P2405204	地质工程模拟训练	2	2 周			2 周		春	8	
		P2405205	地质工程制图训练	0.5	16			16		春	8	
		P2405206	专业实习实训	6	6 周			6 周		秋	7	
		P2405207	毕业设计（论文）	6	12 周			12 周		春	8	
		P2405208	毕业实习	3	3 周			3 周		全	7 或 8	
		工程地质与岩土工程课组										
		P2405209	岩土工程课程设计	2	2 周			2 周		春	6	
		P2405210	施工组织课程设计 A	1	1 周			1 周		秋	7	
		智能钻掘工程课组										
		P2405211	钻探设备与工艺课程设计	2	2 周			2 周		春	6	
		P2405212	施工组织课程设计 B	1	1 周			1 周		秋	7	
		专业实践合计至少修读 1 组课组										
		专业实践课程共 24.5 学分										
专业知识课程共 51 个学分												
拓展课程	本专业拓展课组	E2405201	煤矿工程地质与水文地质学	2	32	28		4		春	6	
		E2405202	地质储能技术与工程	2	32	28	4			春	6	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课组	I2405501	矿物岩石学基础	2	32	28		4		秋	3	
		I2405303	地下水动力学 B	2	32	28		4		秋	5	
		I2405405	地球物理学基础	2	32	32				春	4	
		I2405610	GeoAI 初探-认识地学人工智能	2	32	32				秋	3	
		I2401203	矿山开采智能感知与决策	2	32	28	4			春	6	
		I2405606	地理信息系统原理与应用	2	32	24		8		春	4	
		I2405611	多物理化学场耦合数值模拟方法与应用	2	32	32				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
				总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
第二课堂	S2430101	阅读经典	0						全	7	
	S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
	S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
	S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

地质工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
通识教育必修课程													
G2418101	马克思主义基本原理						H		H				
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	L	H				
G2418301	中国近代史纲要						H	L					
G2418401	思想道德与法治						H		H			M	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	L	H				
G2418601~4	形势与政策（1）~（4）						H	L					
G2408101	计算思维与人工智能基础		L			M							M
G2412901	基础学术英语					L					M		M
G2412905	高级学术英语					L					M		
G2413101~6	体育（1）~（6）									H			M
G2430001	大学生心理健康教育						M						L
G2430002	军事理论与国家安全									M			M
通识教育选修课程													
	模块一：“四史”课程									M			
	模块二：能源资源与人类文明						M	L				L	
	模块三：艺术体验与审美鉴赏									H			

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
	模块四：创新教育与职业发展				M					H		M	
	模块五：中华文化与世界文明						M						
	模块六：科学精神与生命关怀		M				L						
	模块七：社会认知与哲学审视		M					L					
	模块八：思维创新与管理沟通								L	M			
通识教育实践课程													
P2418501	“大思政课”实践		L							M			L
P2412901	基础英语实践（1）					L					M		L
P2412902	理解当代中国（演讲）		M				H		L				
P2412903	基础英语实践（2）					L					M		L
P2412904	理解当代中国（翻译）					L					M		L
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践					M						L	M
P2430002	军事训练									M			L
P2430103	劳动教育与实践						L			M			
专业大类基础必修课程													
F2410801~4	高等数学（1）-（4）	H	H										M
F2414101~2	大学物理（1）-（2）	H	H										M
F2406501	大学化学	M	H										
F2410805	线性代数	L	M		L								M
F2410806	概率论与数理统计	L	M		L								M

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
F2402105	工程力学 C	H	L										M
F2403103	工程图学 C			M		M							
F2408104	Python 程序设计												
F2404504	电工技术与电子技术 D	L				H							
F2405201	地质工程专业导论（国际）	L					M	M					L
F2405502	普通地质学	H											
F2405503	构造地质学 B	H	H		H								
F2407153	测量学 B	L				H							
专业大类基础实践													
P2414101~2	物理实验（1）~（2）	H	L	M									
P2408104	Python 程序设计												
P2405501	地质认识实习		H		M		M	M		M	M		
P2405510	基础地质综合实习 B	L								M	L		
专业主干课程													
M2405201	工程地貌学	L	M		H		M	M	L				
M2405202	工程地质与水文地质学基础（教学示范）	M	H	M	M		M						L
M2405203	岩体力学（国际）	L	M		H						L		
M2405204	土质学与土力学（教学示范）	L	M								M		
M2405205	岩土工程勘察（产教融合）		M	H	H	H	M		M				
M2405206	岩土钻掘工程	L		M		H							

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
工程地质与岩土工程课组													
M2405207	工程地质设计原理		M	H			M		M				
M2405208	地基与基础工程施工	M	M	M			L		H				L
M2405209	岩土工程检测与监测（产教融合）					M						M	
智能钻掘工程课组													
M2405210	地质工程装备及智能化（产教融合）		M	H		M		L					
M2405211	钻掘工艺与施工		M	H			M	L	L		L	M	
M2405212	地质工程学	M	M		H		L						
专业选修课程													
M2405213	岩土工程施工（国际）			M			L					M	
M2405214	地质灾害防治技术（产教融合）		M		H		L	M	H			M	
M2405215	地质经济管理概论		M				M		H	L	M	H	
M2405216	地质工程数值模拟		M	M		H							
M2405217	环境岩土工程		L	M				H					
M2405218	地热工程	L		M									
M2405219	古生物学与地层学 B	M						L					
M2405220	非开挖工程			L		M							
M2405221	矿山地质环境保护与治理					L			M	M		L	

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
专业实践课程													
P2405201	地质工程专业创新实践			M						H			
P2405202	岩土测试技术试验				M	H							
P2405203	岩土工程勘察课程设计		L	M					M	L	L	L	L
P2405204	地质工程模拟训练		M		M	M			L	M			
P2405205	地质工程制图训练			M		H			M				M
P2405206	专业实习实训	L	M			L	M		M	L	M		
P2405207	专业综合能力训练（毕业设计）		M	H	M	L	L	L	L	L	M	L	
P2405208	专业综合实习（毕业实习）	L	M				L		M	L	M		
工程地质与岩土工程课组													
P2405209	岩土工程课程设计			H					M		M		
P2405210	施工组织课程设计 A		L	H					M	L	L	M	
智能钻掘工程课组													
P2405211	钻探设备与工艺课程设计	L	M	H	L					L			
P2405212	施工组织课程设计 B		L	H		L			M	L	L	M	L
第二课堂													
S2430101	阅读经典	L									M		M
S2430102	社会实践						M			H	M		
S2430103	公益志愿服务						M			M	M		
S2430104	校园文化活动（含美育实践）									H	M		

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
本专业拓展课程													
E2405201	煤矿工程地质与水文地质学		M		M								
E2405202	地质储能技术与工程	L	M		M								
跨专业拓展拓展课程													
I2405501	矿物岩石学基础	M	L			M							
I2405303	地下水动力学 B	L		M	L								
I2405405	地球物理学基础	L				M							
I2405610	GeoAI 初探-认识地学人工智能	L				L		M					
I2401203	矿山开采智能感知与决策	M				L			M				
I2405606	地理信息系统原理与应用	M		L								M	
I2405611	多物理化学场耦合数值模拟方法与应用			M	L	M							

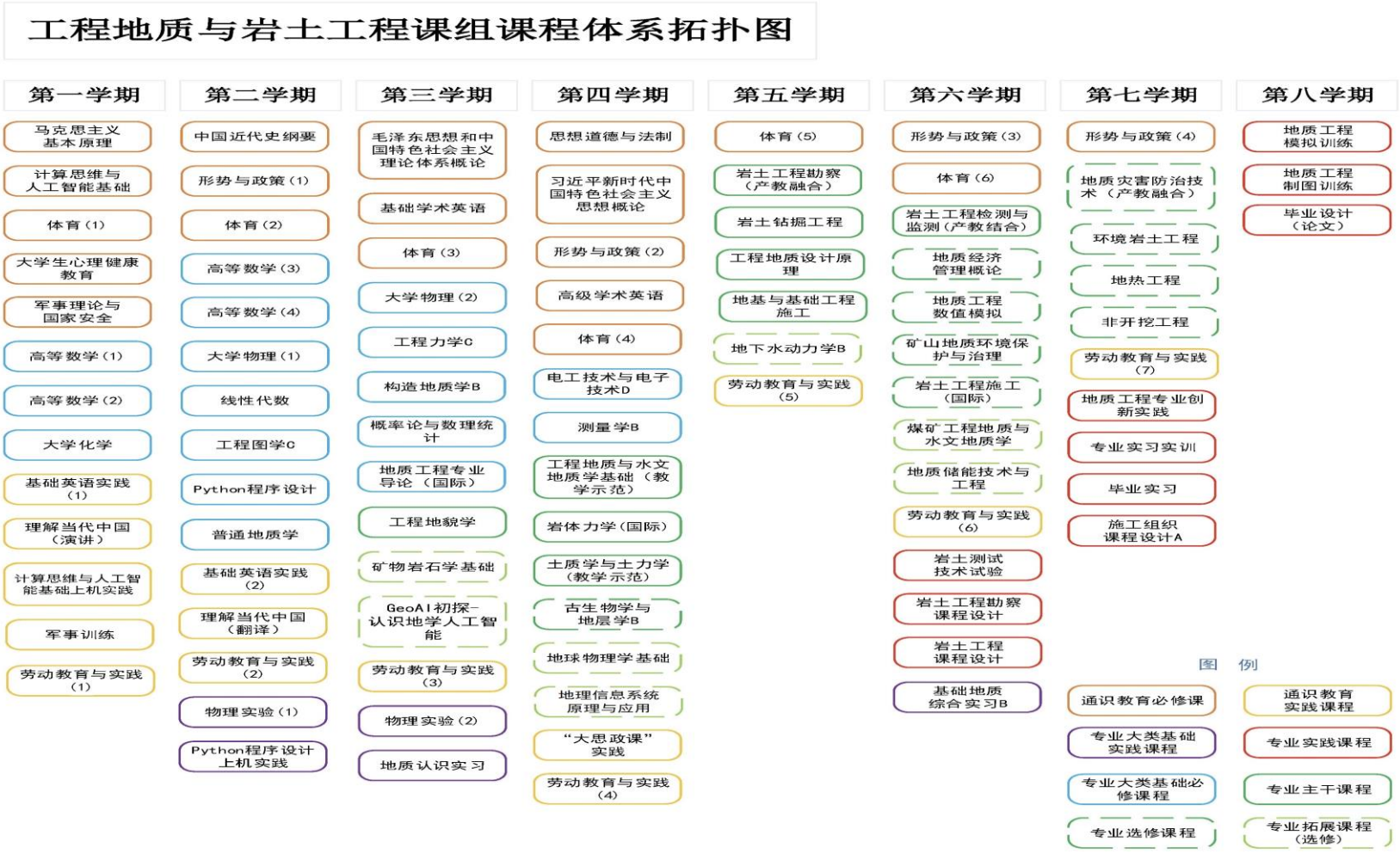
按照本专业培养目标，可以分解为 5 个具体目标：具备优良的思想政治素质、道德水平和职业素养（目标 1）；掌握系统的工程基础知识、专业基础知识及专业知识（目标 2）；具有应用不同方法和手段查明工程地质条件、运用专业理论分析和解决复杂地质工程问题的能力；经过一段时间的实践，能成为本专业的工程师，并具有创新潜质（目标 3）；具备良好的敬业精神、团队协作精神和交流能力，熟悉工程经济和项目管理（目标 4）；具有国际视野与终身学习能力（目标5）。

根据地质工程专业培养方案，本专业毕业要求所涵盖内容完全能够支撑专业的培养目标，毕业要求对培养目标的支撑关系如下表所示。

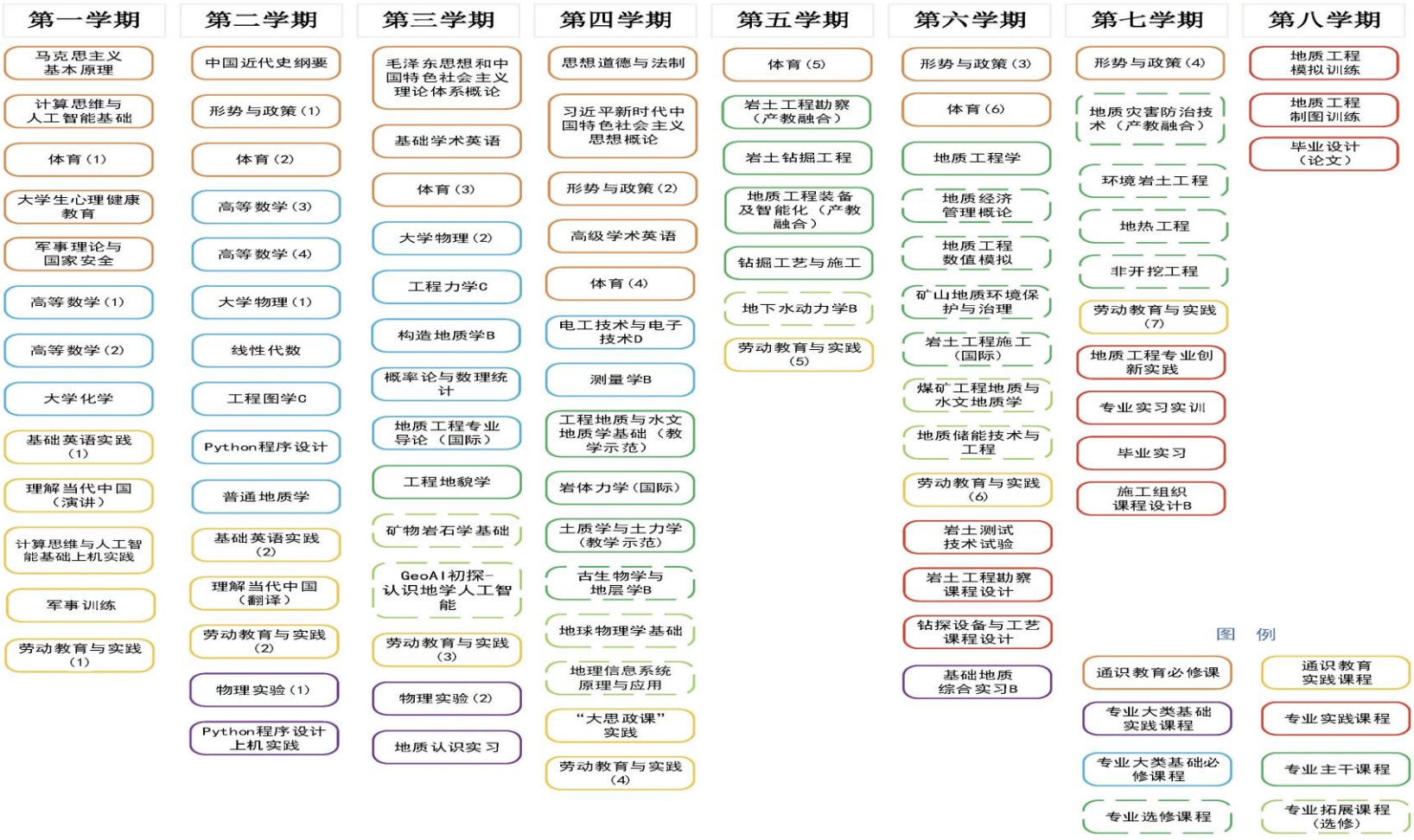
地质工程专业毕业要求对培养目标的支撑关系表

地质工程专业毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3		√	√		
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6	√			√	
毕业要求 7	√			√	
毕业要求 8	√			√	
毕业要求 9				√	√
毕业要求 10				√	√
毕业要求 11				√	
毕业要求 12	√				√

附件 3


工程地质与岩土工程课组课程体系拓扑图
第一学期
马克思主义基本原理
计算思维与人工智能基础
体育（1）
大学生心理健康教育
军事理论与国家安全
高等数学（1）
高等数学（2）
大学化学
基础英语实践（1）
理解当代中国（演讲）
计算思维与人工智能基础上机实践
军事训练
劳动教育与实践（1）
第二学期
中国近代史纲要
形势与政策（1）
体育（2）
高等数学（3）
高等数学（4）
大学物理（1）
线性代数
工程图学C
Python程序设计
普通地质学
基础英语实践（2）
理解当代中国（翻译）
劳动教育与实践（2）
物理实验（1）
Python程序设计上机实践
第三学期
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
基础学术英语
体育（3）
大学物理（2）
工程力学C
构造地质学B
概率论与数理统计
地质工程专业导论（国际）
工程地貌学
矿物岩石学基础
GeoAI初探-认识地学人工智能
劳动教育与实践（3）
物理实验（2）
地质认识实习
第四学期
思想道德与法制
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
形势与政策（2）
高级学术英语
体育（4）
电工技术与电子技术D
测量学B
工程地质与水文地质学基础（教学示范）
岩体力学（国际）
土质学与土力学（教学示范）
古生物学与地层学B
地球物理学基础
地理信息系统原理与应用
“大思政课”实践
劳动教育与实践（4）
第五学期
体育（5）
岩土工程勘察（产教融合）
岩土钻掘工程
工程地质设计原理
地基与基础工程施工
地下水动力学B
劳动教育与实践（5）
第六学期
形势与政策（3）
体育（6）
岩土工程检测与监测（产教结合）
地质经济管理概论
地质工程数值模拟
矿山地质环境保护与治理
岩土工程施工（国际）
煤矿工程地质与水文地质学
地质储能技术与工程
劳动教育与实践（6）
岩土测试技术试验
岩土工程勘察课程设计
岩土工程课程设计
基础地质综合实习B
第七学期
形势与政策（4）
地质灾害防治技术（产教融合）
环境岩土工程
地热工程
非开挖工程
劳动教育与实践（7）
地质工程专业创新实践
专业实习实训
毕业实习
施工组织课程设计A
第八学期
地质工程模拟训练
地质工程制图训练
毕业设计（论文）
图 例
通识教育必修课
专业大类基础实践课程
专业大类基础必修课程
专业选修课程
通识教育实践课程
专业实践课程
专业主干课程
专业拓展课程（选修）

智能钻掘工程课组课程体系拓扑图



附件 4

地质工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学地质工程专业课程思政指标（2024 版）																			
		1 政治认同			2 天下意识				3 家国情怀			4 矿大品格			5 科学精神		6 职业伦理			7 法制素养	8 人文素养
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3		
		指导思想	党的领导	人民中心	国际视野	共同体	发展理念	美丽中国	爱国精神	专业情怀	文化自信	矿大精神	越崎精神	地质精神	科学素养	地质思维	价值塑造	社会责任	职业道德		
大类基础必修课程	地质工程专业导论（国际）		△		△	△	△				△	△	△		△	△					
专业主干课程	工程地貌学	△					△		△	△					△						
	工程地质与水文地质学基础（教学示范）	△		△				△	△	△					△	△		△			
	岩体力学（国际）				△	△							△		△	△					△
	土质学与土力学（教学示范）		△						△	△		△		△	△	△	△				
	岩土钻掘工程			△			△	△		△				△				△	△		
	岩土工程勘察（产教融合）			△			△	△		△				△				△	△	△	
	工程地质设计原理	△						△			△		△					△	△	△	△
	地基与基础工程施工			△			△							△	△			△		△	
	岩土工程检测与监测（产教融合）				△						△	△						△	△	△	
	地质工程装备及智能化（产教融合）	△	△		△						△	△	△					△			
	钻掘工艺与施工		△				△	△	△	△				△			△		△		△
	地质工程学		△	△	△		△		△	△		△		△	△	△					

课程类别	课程名称	中国矿业大学地质工程专业课程思政指标（2024 版）																			
		1 政治认同			2 天下意识				3 家国情怀			4 矿大品格			5 科学精神		6 职业伦理			7 法制素养	8 人文素养
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3		
		指导思想	党的领导	人民中心	国际视野	共同体	发展理念	美丽中国	爱国精神	专业情怀	文化自信	矿大精神	越崎精神	地质精神	科学素养	地质思维	价值塑造	社会责任	职业道德		
专业选修课程	岩土工程施工（国际）				△	△	△				△	△	△						△	△	
	地质工程数值模拟	△			△				△		△		△		△	△		△			
	地质灾害防治技术（产教融合）						△	△		△		△						△	△		
	地质经济管理概论		△				△			△			△					△		△	△
	矿山地质环境保护与治理	△	△					△				△					△	△	△	△	△
	环境岩土工程			△				△	△					△		△		△		△	
	地热工程		△	△	△	△	△	△										△			
	古生物学与地层学 B					△				△		△		△	△	△	△				
	非开挖工程		△				△	△			△		△					△	△	△	
专业实践课程	专业创新实践	△		△			△		△	△		△						△	△	△	△
	岩土测试技术试验				△					△		△								△	
	岩土工程勘察课程设计			△			△		△							△		△	△	△	
	地质工程模拟训练									△	△	△	△	△	△	△	△				
	地质工程制图训练							△	△					△	△		△	△	△		△
	专业实习实训		△	△				△	△	△		△		△		△	△				△
	毕业设计（论文）	△		△			△			△		△			△		△		△		△

课程类别	课程名称	中国矿业大学地质工程专业课程思政指标（2024 版）																			
		1 政治认同			2 天下意识				3 家国情怀			4 矿大品格			5 科学精神		6 职业伦理			7 法制素养	8 人文素养
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3		
		指导思想	党的领导	人民中心	国际视野	共同体	发展理念	美丽中国	爱国精神	专业情怀	文化自信	矿大精神	越崎精神	地质精神	科学素养	地质思维	价值塑造	社会责任	职业道德		
专业实践课程	毕业实习	△		△		△	△	△	△	△		△		△		△		△	△	△	
	岩土工程课程设计				△		△	△	△		△								△	△	△
	施工组织课程设计 A	△						△					△				△	△	△	△	
	钻探设备与工艺课程设计		△		△	△	△	△	△	△				△			△		△		
	施工组织课程设计 B						△	△					△				△	△	△	△	
本专业拓展课程	煤矿工程地质与水文地质学				△	△	△		△			△		△			△	△	△	△	
	地质储能技术与工程	△			△	△		△			△		△		△		△	△			△

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点

资源勘查工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

资源勘查工程专业前身是 1951 年创建的煤田地质与勘探专业， 2003 年获批江苏省品牌专业，2007 年获批国家特色专业建设点，2021 年获批国家级一流专业建设点。现有“地质资源与地质工程”和“地质学”两个一级学科博士学位点和博士后科研流动站支撑专业发展，其中前者为江苏省重点学科、国家一级重点学科培育点和江苏省优势学科建设学科，前五轮学科评估中均为 A 级学科，地球科学领域 ESI 全球排名前 1‰；“矿产普查与勘探”1988 年获首批国家重点学科，为长江学者特聘教授设岗学科。专业拥有国家级教学名师 1 人，国家级教学团队 1 个、国家级人才称号 4 人次、省部级人才计划 16 人次，国家“111”创新引智计划基地 1 个；先后获国家教学成果一等奖 1 项、二等奖 2 项，编写国家级规划教材 3 部，建成省级一流课程 3 门。专业在化石能源矿产资源领域形成鲜明特色，面向国家和行业需求，不断提高办学实力，为国家能源行业培养了大批高级专门人才。近年来，学生就业扩展到了地矿、有色、冶金、工程及环境等多个领域，为我国矿业经济发展做出了重要贡献。

二、培养目标

培养具有社会主义核心价值观、家国情怀，能适应新时代社会经济和科学技术发展的需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有宽厚的基础理论知识、扎实的工程实践能力、良好的科学人文素养、高度的社会责任感、开阔的国际视野、勇于创新创业的意识以及自主和终身学习的能力，好学力行、求实创新，系统掌握资源勘查工程领域的基础知识、基本理论和基本技能，了解学科发展前沿，获得良好工程实践训练，能够在企业、科研院所等单位从事能源矿产为主的资源与环境勘查、评价、开发、科学研究及管理等方面工作的栋梁之才。

按照本专业培养目标，可以分解为 6 个具体目标，具体包括:

目标一：思想政治与综合素质目标，具有社会主义核心价值观、高度的社会责任感，能适应新时代社会经济和科学技术发展的需要，德、智、体、美、劳全面发展。

目标二：基础知识、理论与技能目标，具有宽厚的基础理论知识和良好的科学人文素养，系统掌握资源勘查工程领域的基础知识、基本理论和基本技能，了解学科发展前沿。

目标三：工程实践与创新能力目标，获得良好工程实践训练，具有扎实的工程实践能力，运用工程领域的系统思维，融合多学科知识，解决复杂地质问题，并具有创新的意识。

目标四：团队协作与沟通交流能力目标，具备团队合作意识、交流能力和组织管理能力。

目标五：国际视野与终身学习能力目标，具备开阔的国际视野，能够进行跨文化背景沟通和交流；具备自主和终身学习的能力。

目标六：工程经济和项目管理目标，能够在企业、科研院所等单位从事能源矿产资源为主的资源与环境勘查、评价、开发、科学研究及管理。

预期本专业毕业生能够在资源与环境勘查开发及其他领域成为业务骨干或项目管理人才。

三、毕业要求

1. 工程知识：具备从事资源勘查工程所需的数学、物理、化学等基础知识，掌握地质学专业理论和技能以及计算机与信息技术，了解本专业的历史、现状、前沿和发展趋势，并能用于解决以

化石能源矿产为主的资源勘探开发与环境地质方面的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用所掌握的自然科学、工程科学和地质学理论和方法，进行以化石能源矿产为主的资源勘探开发中科学与工程技术问题的识别与表达，有效地分析资源勘探开发与环境地质中复杂科学与工程技术问题的产生的原因及影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对以化石能源矿产为主的资源勘探开发与环境地质问题提出合理的工程解决方案，设计满足特定需求的工程实施方案或施工工艺，能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够综合运用所学的科学和工程理论及方法对以化石能源矿产为主的资源勘探开发与环境地质中出现的科学和工程技术问题开展综合研究，基于地质与工程资料和信息提取、实验设计与数据获取，挖掘、分析和解释数据，获得合理有效的结论。

5. 使用工具：能够科学合理选择和采用现代技术与工具，对以化石能源矿产为主的资源勘探开发与环境地质复杂工程问题进行表达、演示、处理、模拟、预测及评价，并能够理解所用的技术和工具的局限性。

6. 工程与社会：学习、掌握和分析以化石能源矿产为主的资源勘探开发与环境工程问题相关的方针政策、国家标准与行业规范、法律法规以及人文、经济和社会等相关要素，正确评估工程项目对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有高度的安全意识、环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价资源勘查工程实践对环境及可持续发展的影响，实现工程、环境和社会协同发展。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和家国情怀，能够在资源勘查工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有较强的团队协作精神，能够在多学科背景下学习与工作的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备创新创业意识和能力。

10. 沟通：能够就资源勘查工程科学与工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。掌握一门外语，基本具备较好的听、说、读、写能力；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握与资源勘查专业相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。具有健康的身体和良好的心理素质，保证在各种环境下开展工作。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

根据资源勘查工程专业培养方案，本专业毕业要求所涵盖内容完全能够支撑专业的培养目标，毕业要求对培养目标的支撑关系如表 1 所示。

表 1 资源勘查工程专业毕业要求对培养目标的支撑关系表

毕业要求	培养目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1		√				
毕业要求 2		√	√			
毕业要求 3		√	√			
毕业要求 4		√	√			
毕业要求 5		√	√			
毕业要求 6	√					√

毕业要求	培养目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 7	√					√
毕业要求 8	√					√
毕业要求 9				√	√	
毕业要求 10				√	√	
毕业要求 11				√		√
毕业要求 12	√				√	

四、主干学科与交叉学科

主干学科：地质资源与地质工程、地质学

交叉学科：石油天然气工程、大数据、碳中和、环境科学、地球物理学、矿业工程

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：普通地质学、矿物学与晶体光学、沉积岩石学、岩浆岩石学和变质岩石学、构造地质学、古生物学与地层学、沉积学与岩相古地理学、矿产资源勘查与评价、地球化学、能源地质学、地球物理学基础、测量学、区域地质与大地构造、地学大数据、有机岩石学、新能源概论、地貌与第四纪地质学、现代地学分析测试技术。

专业特色课程：矿床学、矿井地质学、环境地质调查与评价、煤系气地质学、地热学基础、非常规能源开采工程、环境地质学、灾害地质学、矿山地质环境与治理。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.7%；专业课 60 学分，占总学分的 36.2%；拓展课程 6 学分；第二课堂 4 学分。实践教学环节 43 学分（包括通识教育实践课程 8 学分，专业大类基础实践课程 5 学分，专业实践课程 26 学分，第二课堂实践 4 学分），占总学分的比例为 25.9%。各类课程比例情况如表 2 所示。

表 2 资源勘查工程专业学分结构表

类型		课程类	实践类	小计		占比
通识教育课程	通识教育核心必修课程	15		15	51	30.7%
	通识教育必修课程	14		14		
	通识教育选修课程	14		14		
	通识教育实践课程		8	8		
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	40		40	45	27.1%
	专业大类基础实践课程		5	5		
专业课程	专业主干课程（专业核心）	23.5		23.5	32	20.5%
	专业主干课程（专业特色）	8.5		8.5		
	专业选修课程	2		2	2	
	专业实践课程		26	26	26	15.7%
拓展课程	本专业拓展课程	2		2	6	3.6%
	跨专业拓展课程	4		4		
第二课堂	第二课堂		4	4	4	2.4%
总计/占比		123/74.1%	43/25.9%	166	166	

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图 （见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

资源勘查工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				秋	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				春	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	秋	1	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16					全	大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周			2 周		春	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周			2 周		秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	春	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				秋	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2405501	资源勘查工程专业导论	0.5	8					秋	3	
		F2407153	测量学 B	2	32	24	8			春	4	
		F2405502	普通地质学	3	48	40		8		春	2	
	专业大类基础必修课程共 40 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2405501	地质认识实习	2	2 周			2 周		秋	3	
	专业大类基础实践课程共 5 学分											
专业大类基础课程共 45 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2405501	构造地质学 A	3	48	48				秋	3	
		M2405503	古生物学与地层学 A	3	48	40		8		春	4	
		M2405505	矿物学与晶体光学（教学示范）	2.5	40	40				秋	3	创新教育示范课程
		M2405506	沉积岩石学	2	32	32				春	4	
		M2405507	岩浆岩石学和变质岩石学	2	32	32				春	4	
		M2405508	地球化学	2	32	32				秋	5	
		M2405509	能源地质学	3	48	48				秋	5	
		M2405510	沉积学与岩相古地理学	2	32	28	4			春	6	
		M2405511	矿产资源勘查与评价	2	32	32				春	6	
		M2405512	地球物理学基础	2	32	24		8		秋	5	
		小计		23.5	376	356	4	16				
		课组 1：矿产资源与地学大数据课组										
		M2405513	区域地质与大地构造	1.5	24	24				秋	5	
		M2405514	矿床学（教学示范）	2	32	24		8		秋	5	创新教育示范课程
		M2405613	地学大数据	1	16	16				秋	5	
		M2405515	矿井地质学	2	32	24	8			春	6	
		M2405516	有机岩石学（国际）	1	16	14			2	春	6	
		M2405517	环境地质调查与评价（产教融合）	1	16	12	4			秋	7	
		小计		8.5	136	114	12	8	2			
		课组 2：新能源勘查课组										
		M2405518	油气渗流力学	1	16	16				秋	5	
		M2405519	新能源概论	1.5	24	24				秋	5	
		M2405516	有机岩石学（国际）	1	16	14			2	春	6	
		M2405520	煤系气地质学	2	32	32				春	6	
		M2405521	地热学基础（教学示范）	1	16	14	2			秋	5	创新教育示范课程
		M2405522	非常规能源开采工程（产教融合）	2	32	28	4			秋	7	
		小计		8.5	136	128	6	0	2			

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	课组 3：环境地质课组										
		M2405523	地貌学与第四纪地质学	2	32	32				秋	5	
		M2405524	环境地质学（教学示范）	2	32	32				秋	5	创新教育示范课程
		M2405525	灾害地质学（国际）	1	16	10			6	春	6	
		M2405526	现代地学分析测试技术	1	16	16				秋	5	
		M2405527	环境资源遥感概论	1.5	24	20	4			春	6	
		M2405528	矿山地质环境与治理（产教融合）	1	16	12	4			秋	7	
		小计		8.5	136	122	8		6			
		专业主干课程共 32 学分										
	专业选修课程	M2405529	资源勘查工程专业学科前沿讲座	0.5	8	8				春	6	
		M2405530	科技论文写作	0.5	8	8				春	6	
		M2405531	工程伦理学概论	0.5	8	8				秋	7	
		M2405532	测井地质解释	1	16	16				秋	7	
		M2405533	矿井瓦斯防治	1	16	16				春	6	
		M2405534	矿产资源经济学	1	16	16				秋	7	
		M2405535	油藏描述	1	16	16				秋	5	
		M2405536	储层地质学	1	16	16				春	6	
		M2405537	旅游地质学	1	16	16				秋	7	
		M2405611	计算机地质制图	1	16	16				春	6	
		M2405612	地学数据挖掘与机器学习	1	16	16				秋	5	
		M2405538	碳中和科学与工程	1	16	12	4			秋	5	
		专业选修课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2405502	矿物学与晶体光学课程实验	2	64			64		秋	3	
		P2405503	岩浆岩石学和变质岩石学课程实验	1	32			32		春	4	
		P2405504	构造地质学课程设计	1	1 周			1 周		秋	3	
		P2405505	古生物与地层学课程实验	0.5	16			16		春	4	
		P2405506	矿产资源勘查与评价课程设计	1	1 周			1 周		春	6	
		P2405507	沉积岩石学课程实验	0.5	16			16		春	4	
		P2405508	沉积学与岩相古地理学课程实验	0.5	16			16		春	6	
		P2405509	基础地质综合实习 A	4.5	4.5 周			4.5 周		春	6	
		P2405511	能源地质学综合实验	1	32			32		秋	5	
		P2405512	资源勘查工程专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2405513	生产实习	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2405514	毕业实习	2	2 周			2 周		全	7 或 8	
		P2405515	毕业设计（论文）	8	8 周			8 周		春	8	
		专业实践课程共 26 学分										
专业知识课程共 60 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2405501	中国地质学	1	16	16				秋	7	
		E2405502	现代地学分析测试技术	1	16	16				秋	7	AI 深融课程
		E2405503	高等盆地分析	1	16	16				春	8	
		E2405504	区域构造解析	1	16	16				春	8	
		E2405505	数字地质学	1	16	16				秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2405301	水文地质学基础 B	2	32	28		4		秋	5	
		I2405204	钻掘与深地工程	2	32	28		4		春	6	
		I2405201	工程地质学	2	32	28	4			秋	5	
		I2405605	地学大数据应用	2	32	32				春	4	
		I2405610	GeoAI 初探-认识地学人工智能	2	32	32				秋	3	
		I2401104	深部地下工程	1	16	16				春	4	
		I2423102	寻迹电力电子	1	16	12	4			春	4	
		I2415303	城市空间美学概论	1	16	12	2	2		秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
				总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
第二课堂	S2430101	阅读经典	0						全	7	
	S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
	S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
	S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

资源勘查工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
专业大类基础必修课程													
G2418101	马克思主义基本原理						L		H				
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	L	H				
G2418301	中国近现代史纲要	M					L	L					
G2418401	思想道德与法治						L		H			M	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H		L	M			
G2418601~G2418604	形势与政策（1）~（4）						H	L					M
G2408101	计算思维与人工智能基础			L		M							H
G2412901	基础学术英语				L						M		M
G2412905	高级学术英语				L						M		M
G2413101~G2413106	体育（1）~（6）									H	L		H
G2430001	大学生心理健康教育		L						M		H		
G2430002	军事理论与国家安全		L						M	M			
通识教育选修课程													
	模块一:“四史”类课程	L											L

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
	模块三：艺术体验与审美鉴赏	L											L
	模块四：创新教育与职业发展	L											L
	模块五：中华文化与世界文明	L											L
	模块六：科学精神与生命关怀	L											L
	模块七：社会认知与哲学审视	L											L
	模块八：思维创新与管理沟通	L											L
专业大类基础课程：必修课程													
F2410801~F2410804	高等数学 A（1）~（4）	H	H										M
F2414101	大学物理（1）	H	H										M
F2414102	大学物理（2）	H	H										M
F2406501	大学化学	M	H					L					
F2410805	线性代数	L	M		L								M
F2410806	概率论与数理统计	L	M		L								M
F2402105	工程力学 C	H	L										M
F2403103	工程图学 C			M		M							
F2408104	Python 程序设计			L		M							H
F2405501	资源勘查工程专业导论	H	L						M				L
F2405502	普通地质学	H	M					L	L				
F2407153	测量学 B	L				M			L				

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
专业知识课程：专业主干课程													
M2405501	构造地质学 A	H	H		H								
M2405503	古生物学与地层学 A	H			M			L					
M2405505	矿物学与晶体光学	H			M	L							
M2405507	岩浆岩石学和变质岩石学	H	M		M								
M2405506	沉积岩石学	H	M		M								
M2405510	沉积学与岩相古地理学	H	M		M								
M2405511	矿产资源勘查与评价	H					M					L	
M2405508	地球化学	H			H		M						
M2405509	能源地质学	H			H		H						
M2405512	地球物理学基础	H				M	H						
矿产资源与地学大数据课组													
M2405514	矿床学	L	L		H		M						
M2405515	矿井地质学	L	M		H		M	M					
M2405513	区域地质与大地构造	L	M		H		L						
M2405613	地学大数据	L		L	M	M							
M2405516	有机岩石学	L	M		M		L						
M2405517	环境地质调查与评价	L			M		L	H					

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
新能源勘查课组													
M2405518	油气渗流力学	L	H	L	M								
M2405516	有机岩石学	L	M		M		L						
M2405520	煤系气地质学	L	H		H		M	H					
M2405519	新能源概论	L	H				M	H					
M2405521	地热学基础	L	H				M	H					
M2405522	非常规能源开采工程			H			H	M				L	
环境地质课组													
M2405523	地貌学与第四纪地质学	L	L		H			H					
M2405524	环境地质学	L				L	M	H					
M2405525	灾害地质学	L				L	M	H					
M2405526	现代地学分析测试技术		L	M		H							L
M2405527	环境资源遥感概论	H				M		L					
M2405528	矿山地质环境与治理			L			M	H				L	
专业知识课程：专业选修课程													
M2405529	资源勘查工程专业学科前沿讲座	L					M						M
M2405537	旅游地质学	L						H					

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M2405533	矿井瓦斯防治		L	L	H								
M2405534	矿产资源经济学							L	L			H	
M2405530	科技论文写作				M						L		M
M2405612	地学数据挖掘与机器学习			L		M							L
M2405532	测井地质解释	L	L		H								
M2405535	油藏描述			L	H					L			
M2405536	储层地质学	L			H	L							
M2405611	计算机地质制图			M		M			L				
M2405531	工程伦理学概论						M		M				H
M2405538	碳中和科学与工程		L				H	M					
通识教育实践													
P2418501	“大思政课”实践						H	L					L
P2412901	基础英语实践（1）					L					M		M
P2412902	理解当代中国（演讲）								L		L		M
P2412903	基础英语实践（2）					L					M		M
P2412904	理解当代中国（翻译）								L		L		M
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			L		H						L	

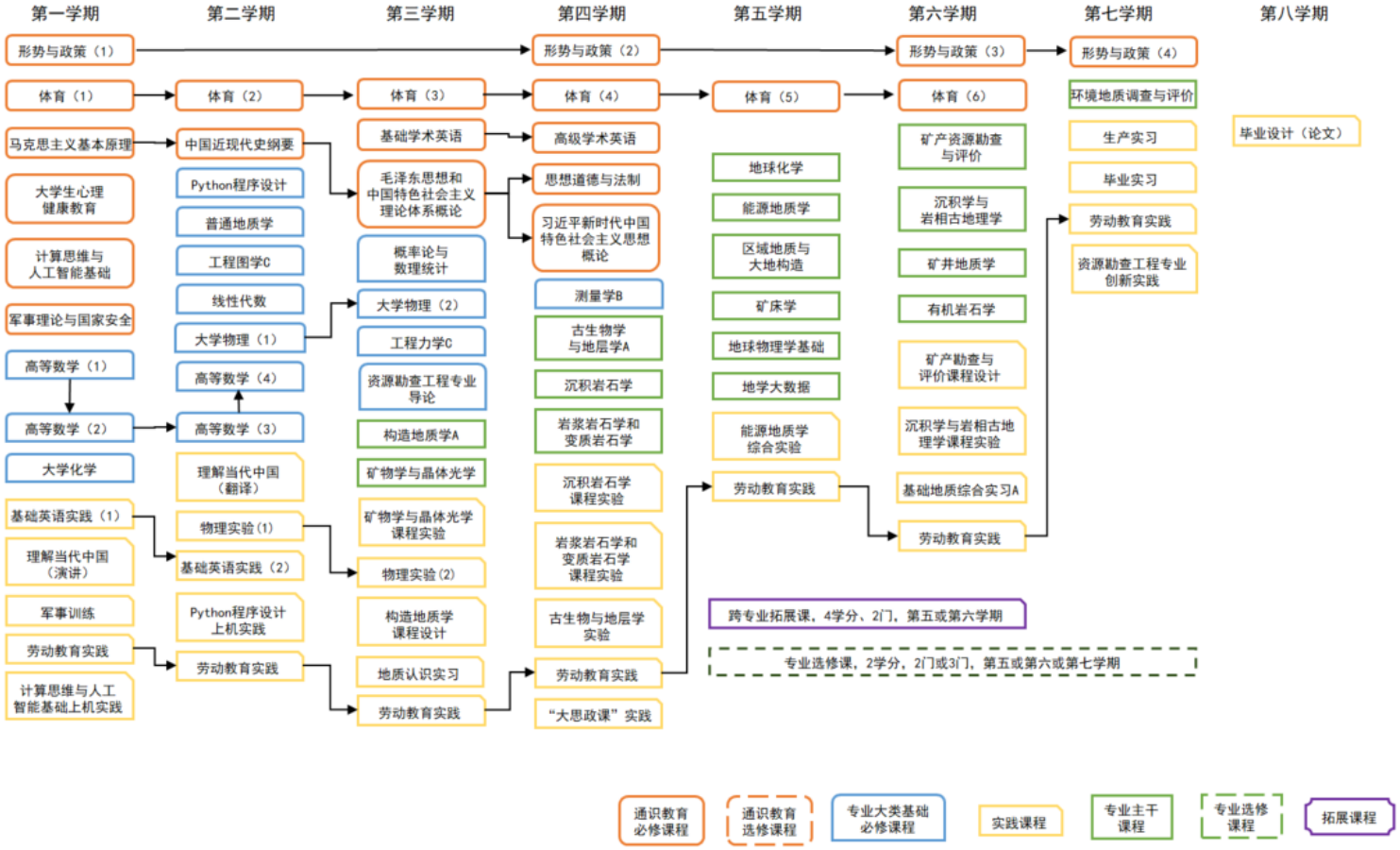
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2430005	军事训练								M	L	L		
P2430103	劳动教育与实践								H	L	L		
专业大类基础实践													
P2414101	物理实验（1）	H	L	M									
P2414102	物理实验（2）	H	L	M									
P2408104	Python 程序设计上机实践			L		H						L	
P2405501	地质认识实习		H		M		M	M		M	M		
专业实践													
P2405502	矿物学与晶体光学课程实验	M	M			L							
P2405503	岩浆岩石学和变质岩石学课程实验	M	M			L							
P2405504	构造地质学课程设计	M	H	M	L	L							
P2405505	古生物与地层学课程实验	M	M			L							
P2405506	矿产资源勘查与评价课程设计	M	H	M	L								
P2405507	沉积岩石学课程实验	M	M			L							
P2405508	沉积学与岩相古地理学课程实验	M	M	L		L							
P2405511	能源地质学综合实验	M	H	L	L								
P2405509	基础地质综合实习 A	M	H		H		M	M		M	H		
P2405513	生产实习	L	M					L			H		

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2405514	毕业实习	L	M				L		M	L	M		
P2405515	毕业设计（论文）		M	H	M	L	L	L	L	L	M	L	
P2405512	资源勘查工程专业创新实践				M					M	M	M	
专业拓展课													
E2405501	中国地质学	M	M		L								
E2405502	现代地学分析测试技术	M	M		M		M						
E2405503	高等盆地分析	M	M		L								
E2405504	区域构造解析	M	M		L								
E2405505	数字地质学			L		M						M	
I2405301	水文地质学基础 B	M	M		L								
I2405204	钻掘与深地工程	L					M					L	
I2405201	工程地质学	M	M		M		M						

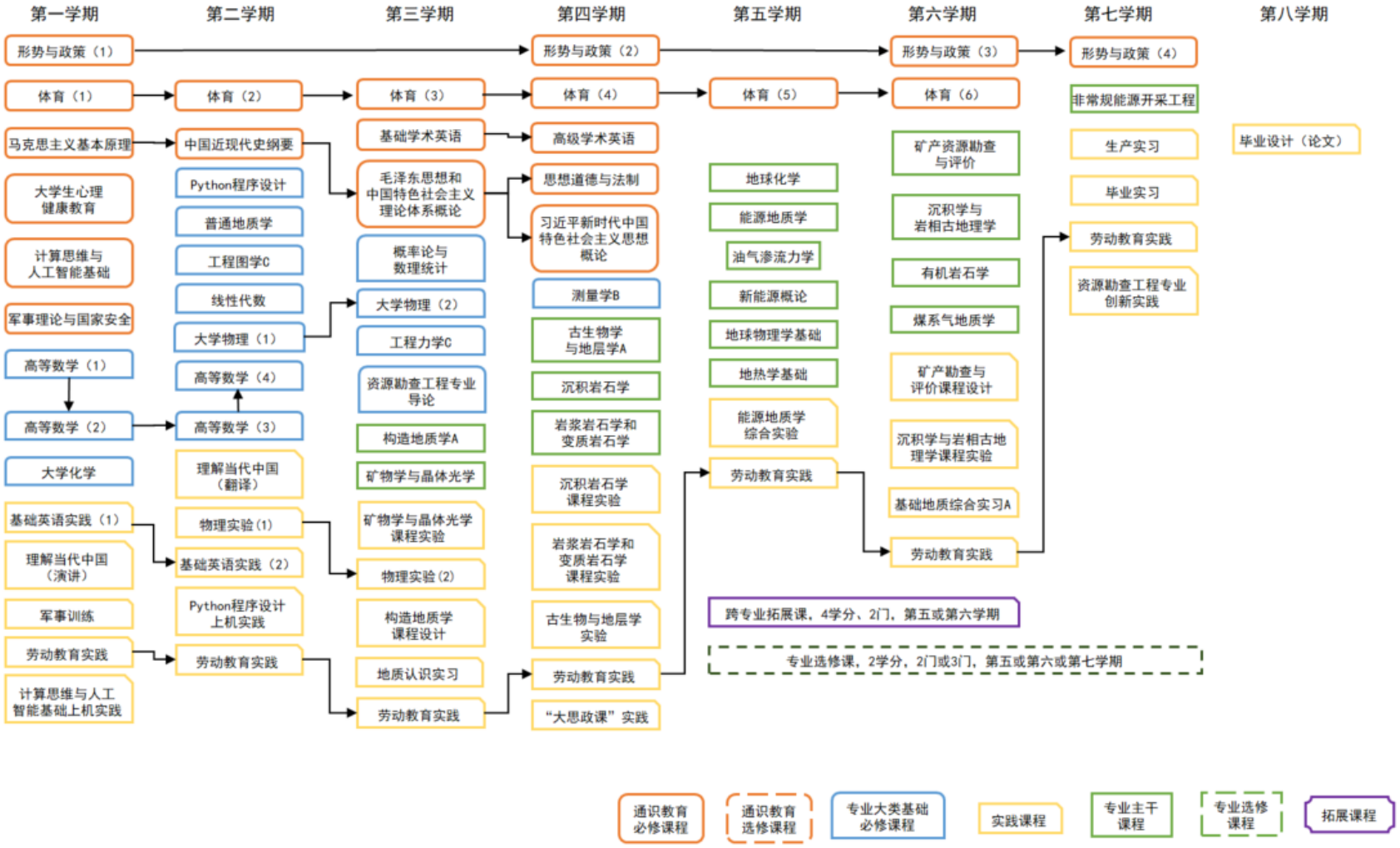
附件 3

资源勘查工程专业课程体系拓扑图

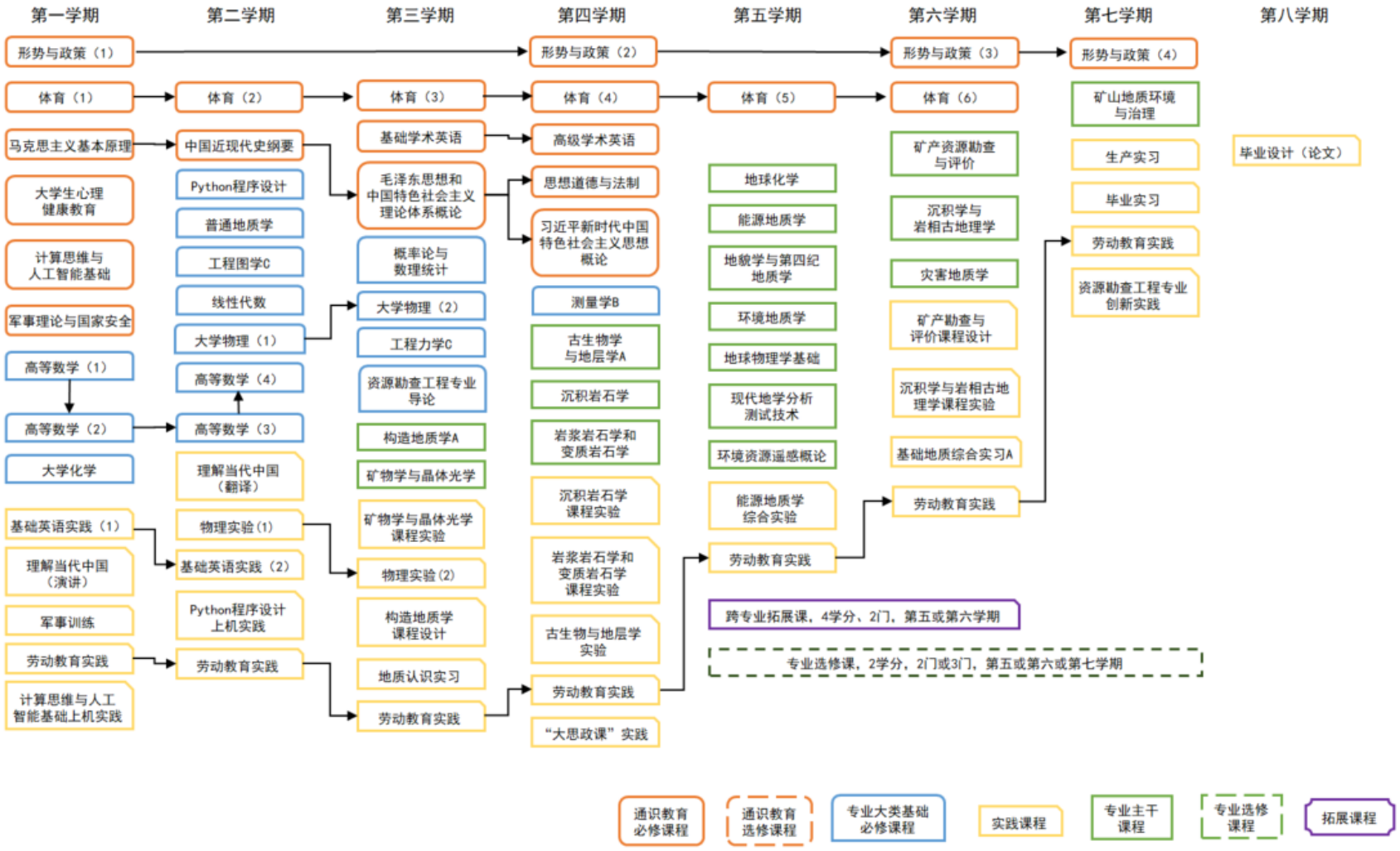
矿产资源与地学大数据课组



新能源勘查课组


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
形势与政策（1）
形势与政策（2）
形势与政策（3）
形势与政策（4）
体育（1）
体育（2）
体育（3）
体育（4）
体育（5）
体育（6）
非常规能源开采工程
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要
基础学术英语
高级学术英语
矿产资源勘查与评价
生产实习
毕业设计（论文）
大学生心理健康教育
Python程序设计
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
思想道德与法制
地球化学
沉积学与岩相古地理学
毕业实习
计算思维与人工智能基础
普通地质学
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
能源地质学
有机岩石学
劳动教育实践
军事理论与国家安全
工程图学C
概率论与数理统计
油气渗流力学
煤系气地质学
资源勘查工程专业创新实践
高等数学（1）
线性代数
测量学B
新能源概论
矿产勘查与评价课程设计
高等数学（2）
大学物理（1）
大学物理（2）
古生物学与地层学A
地球物理学基础
沉积学与岩相古地理学课程实验
大学化学
高等数学（4）
工程力学C
沉积岩石学
地热学基础
基础地质综合实习A
基础英语实践（1）
高等数学（3）
资源勘查工程专业导论
岩浆岩石学和变质岩石学
能源地质学综合实验
劳动教育实践
理解当代中国（演讲）
理解当代中国（翻译）
构造地质学A
沉积岩石学课程实验
军事训练
物理实验（1）
矿物学与晶体光学
岩浆岩石学和变质岩石学课程实验
跨专业拓展课，4学分、2门，第五或第六学期
劳动教育实践
基础英语实践（2）
矿物学与晶体光学课程实验
古生物与地层学实验
专业选修课，2学分，2门或3门，第五或第六或第七学期
计算思维与人工智能基础上机实践
Python程序设计上机实践
物理实验（2）
地质认识实习
“大思政课”实践
构造地质学课程设计
劳动教育实践
通识教育必修课程
通识教育选修课程
专业大类基础必修课程
实践课程
专业主干课程
专业选修课程
拓展课程

环境地质课组


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
形势与政策（1）
形势与政策（2）
形势与政策（3）
形势与政策（4）
体育（1）
体育（2）
体育（3）
体育（4）
体育（5）
体育（6）
矿山地质环境与治理
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要
基础学术英语
高级学术英语
矿产资源勘查与评价
生产实习
毕业设计（论文）
大学生心理健康教育
Python程序设计
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
思想道德与法制
地球化学
沉积学与岩相古地理学
毕业实习
计算思维与人工智能基础
普通地质学
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
能源地质学
劳动教育实践
军事理论与国家安全
工程图学C
概率论与数理统计
地貌学与第四纪地质学
灾害地质学
资源勘查工程专业创新实践
线性代数
测量学B
环境地质学
矿产勘查与评价课程设计
高等数学（1）
大学物理（1）
大学物理（2）
古生物学与地层学A
地球物理学基础
沉积学与岩相古地理学课程实验
高等数学（2）
高等数学（4）
工程力学C
沉积岩石学
现代地学分析测试技术
基础地质综合实习A
大学化学
高等数学（3）
资源勘查工程专业导论
岩浆岩石学和变质岩石学
环境资源遥感概论
劳动教育实践
理解当代中国（翻译）
构造地质学A
沉积岩石学课程实验
能源地质学综合实验
基础英语实践（1）
物理实验(1)
矿物学与晶体光学
岩浆岩石学和变质岩石学课程实验
劳动教育实践
跨专业拓展课，4学分、2门，第五或第六学期
理解当代中国（演讲）
基础英语实践（2）
矿物学与晶体光学课程实验
古生物与地层学实验
专业选修课，2学分，2门或3门，第五或第六或第七学期
军事训练
Python程序设计上机实践
物理实验(2)
劳动教育实践
劳动教育实践
构造地质学课程设计
地质认识实习
计算思维与人工智能基础上机实践
劳动教育实践
“大思政课”实践
通识教育必修课程
通识教育选修课程
专业大类基础必修课程
实践课程
专业主干课程
专业选修课程
拓展课程

附件 4

资源勘查工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学资源勘查工程专业课程思政指标（2024 版）											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	
专业核心课程	构造地质学 A	△			△			△	△				
专业核心课程	古生物学与地层学 A	△	△				△		△	△	△		
专业核心课程	矿物学与晶体光学			△	△	△	△				△		
专业核心课程	岩浆岩石学和变质岩石学	△			△		△					△	
专业核心课程	沉积岩石学			△			△			△		△	
专业核心课程	沉积学与岩相古地理学			△			△	△	△	△			
专业核心课程	矿产资源勘查与评价		△	△			△					△	
专业核心课程	地球化学				△	△	△				△		
专业核心课程	能源地质学		△		△	△				△		△	
专业核心课程	地球物理学基础			△				△	△			△	

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点

地球物理专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学“地球物理学”专业源于 1951 年中国矿业学院“煤田地质勘探”专业，是国内最早开展该领域教学和科研的高校之一。1952 年相继建立了煤田地质系及“煤田地质与勘探”专业，1960 年正式成立“应用地球物理”专业，2005 年经教育部批准开设“地球物理学”专业。2012 年，“地球物理学”专业被评为江苏省品牌专业。1993 年获批“应用地球物理”硕士学位授权点，1998 年获批“地球探测与信息技术”博士学位授权点和“211 工程”重点建设学科，2003 年获批“固体地球物理学”理学硕士学位授权点，形成了理、工并重的学科现状。目前，我校是江苏省内唯一培养地球物理学人才的高校。本专业以宽厚的基础理论知识、扎实的工程实践能力和创新能力培养为核心，以煤炭与矿井地球物理勘探为特色，保持勘探地球物理、工程与环境地球物理和城市地球物理优势，构建了服务于能源、水电、交通、工程勘查等领域交融特色办学和人才培养模式。经过多年建设，本专业已成为特色鲜明、师资雄厚、设备齐全、成绩显著的特色与优势专业。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，好学力行、求是创新，具备扎实的数学、物理、地质、计算机等基础知识，掌握扎实的地球物理学基本理论、基本知识和基本技能，具有从事地球物理资料采集、资料处理和资料解译等工作的能力，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

1. 具有高尚的职业道德、社会责任感、历史使命感及人文社会科学素养。在地球物理勘探工程规划设计及实施过程中，能够考虑对健康、安全、法律及文化等的影响，考虑对社会、经济、环境可持续发展的影响，遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行。

2. 具有扎实的数学、物理、地质等基础知识，外语和计算机应用技能，具有科学思维方法和创新意识，具备合格的地球物理工程师的素质和能力，能够胜任在能源、水电、交通、工程勘查等领域进行研究、教学、管理、技术开发与工程设计等工作。

3. 具有国际视野和团队协作精神，能够在多学科背景下的团队中，组织、协调和指挥团队开展工作。能够就地质、地球物理等复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，跨文化背景下进行沟通和交流。具有一定的工程管理和经济决策能力。

4. 具有自主学习，终身学习，不断适应新发展，解决新问题的能力。能够通过不同途径和形式自我更新知识、提高自身能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展。

三、毕业要求

1. 工程知识

能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，将复杂工程问题用专业的语言加以描述，能够推演复杂工程问题的数学或物理模型并对其进行正确分析，综合解决复杂工程问题。

2. 问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂工程问题进行识别，并运用图纸、图表和文字等准确表述；能够综合运用文献、规范、标准或图集等进行技术分析并获得有效的结论。

3. 设计（开发）解决方案

能够运用工程设计语言完整表述地球物理勘探施工方案，能够设计满足不同地表条件和地下地质条件；能够考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素提出复杂地质问题的勘探方案，能够对地球物理数据处理及解释流程进行优化设计，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究

能够基于科学原理对复杂工地质问题提出有效、可行的实验方案，能够科学设计勘探方法，能够正确采集、处理、分析与解释实验数据，通过综合解释获得合理有效的结论并应用于工程实践。

5. 使用现代工具

能够合理选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行地球物理模拟，进行地球物理数据处理，成果的图像表现，能够结合专业知识理解现代工程工具的局限性。

6. 工程与社会

能够考虑社会、健康、安全、法律及文化等工程伦理因素评价地球物理勘探工程项目的设计、施工方案和复杂地质问题的解决方案；了解地球物理勘探工程新技术、新方法以及所带来的社会影响，理解勘探地球物理工程师应承担的责任。

7. 环境和可持续发展

能够了解相关行业的政策法规，正确理解和评价地球物理勘探工程设计、施工和管理方案等工程实践对环境、社会可持续发展的影响，注重使用节能环保材料，重视环境保护。

8. 职业规范

了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在地球物理勘探工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，具有法律意识，服务国家和社会。

9. 个人和团队

具有团队合作精神，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，共同达成工作目标。

10. 沟通

能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确表达专业见解，能与业界同行、相关专业人员及社会公众进行有效沟通与交流，具有良好的文字与口头表达能力，熟练掌握一门外语，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理

能够掌握、应用工程管理原理与经济决策方法对地球物理勘探项目进行技术经济分析，提出合理的解决方案，并具有一定的组织、管理和领导能力。

12. 终身学习

具有自主学习，终身学习，不断适应新发展，解决新问题的能力。能够通过不同途径和形式自我更新知识、提高自身能力，紧跟相关领域新理论和新技术的发展。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：地球物理学，地质资源与地质工程

交叉学科：地质学、测绘科学与技术、计算机科学与技术、数学

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：地球物理学概论、勘探电磁场论、地震波动力学、数字信号分析与数据处理、电法勘探原理、地震勘探原理、重磁勘探原理与应用、地球物理测井、岩石物理学、电法勘探处理与解释、地震勘探数据处理与解释。

特色课程：矿井地球物理勘探

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 42.5 学分，占总学分的比例为 25.60%。

地球物理学专业学分结构表

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占总学分比例
通识教育课程	37	14	51	30.72%
专业大类基础课程	59	0	59	35.55%
专业课程	42	4	46	27.71%
专业拓展课程		6	6	3.61%
第二课堂	4	0	4	2.41%
总计	142	24	166	100%
其中：实践环节课程	42.5	0	42.5	25.60%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予理学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

地球物理学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				秋	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				春	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	秋	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16				全	全	大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周			2 周		春	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周			2 周		秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	春	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404501	电工技术与电子技术 A（1）	2.5	40	40				秋	3	
		F2404502	电工技术与电子技术 A（2）	3	48	48				春	4	
		F2407153	测量学 B	2	32	24		8		春	4	
		F2410811	工程数学	2.5	40	40				秋	3	
		F2405502	普通地质学	3	48	40		8		春	2	
		F2405506	构造地质学 B	2	32	32				秋	3	
		F2405440	地球物理学概论	2	32	32				春	2	
		F2405427	勘探电磁场理论	2	32	32				春	4	
		F2405402	地震波动力学	2	32	32				春	4	
		专业大类基础必修课程共 49 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404501	电工技术与电子技术实验 A（1）	0.5	16			16		秋	3	
		P2404502	电工技术与电子技术实验 A（2）	0.5	24			24		春	4	
		P2405501	地质认识实习	2	2 周			2 周		秋	3	
		P2405510	基础地质综合实习 B	4	4 周			4 周		春	6	
		专业大类基础实践课程共 10 学分										
专业大类基础课程共 59 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2405428	岩石物理学	2	32	32				秋	3	
		M2405432	重磁勘探原理与应用	2	32	32				春	4	
		M2405425	数字信号分析与数据处理	2	32	32				秋	5	
		M2405441	电法勘探原理（教学示范）	3.5	56	56				秋	5	课程思政示范课程
		M2405430	地震勘探原理（教学示范）	3.5	56	56				秋	5	创新教育示范课程
		M2405406	地球物理测井	2	32	32				春	6	
		M2405435	电法勘探数据处理及解释	2	32	32				春	6	
		M2405433	地震勘探数据处理及解释（国际）	2.5	40	40				春	6	
		M2405408	矿井地球物理勘探	2	32	32				秋	7	
		小计		21.5	344	344						
		专业主干课程共 21.5 学分										
	专业选修课程	M2405434	工程与环境地球物理勘探（国际）	2	32	32				秋	5	
		M2405460	计算方法	2	32	32				秋	5	
		M2405414	传感器与仪器	2	32	32				秋	5	
		专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2405412	地球物理基础实验 A	1	32			32		春	4	
		P2405413	地球物理基础实验 B	1.5	48			48		秋	5	
		P2405415	生产实习	4	4 周			4 周		春	6	
		P2405414	地球物理课程设计	2	64			64		秋	7	
		P2405404	地球物理专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2405408	毕业实习	2	2 周			2 周		全	7 或 8	
		P2405411	毕业设计（论文）	8	16 周			16 周		春	8	
		专业实践课程共 20.5 个学分										
专业知识课程共 46 个学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2405401	地球物理数值模拟	2	32	28		4		春	6	
		E2405438	地球物理人工智能与机器学习	2	32	32				春	6	AI 深融课程
		E2405419	数字图像处理	2	32	32				春	6	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2405207	光纤感知与监测技术	2	32	32				春	4	
		I2405301	水文地质学基础 B	2	32	32				春	4	
		I2405204	钻掘与深地工程	2	32	28		4		春	4	
		I2408301	矿山大数据	2	32	32				秋	5	
		I2408201	网络技术与应用	2	32	32				秋	5	
		I2405607	遥感开发技术与应用	2	32	32				秋	5	
		I2410103	MATLAB 编程与实践	2	32	26		6		春	6	
		I2405612	地学数据库应用	2	32	32				春	6	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
通识教育课程													
必修课程													
G2418101	马克思主义基本原理						L		H				
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	L	H				
G2418301	中国近现代史纲要						L	L					
G2418401	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						L	M					H
G2418501	思想道德与法治						L		H			M	
G2418601-4	形势与政策（1）-（4）						H	L					
G2413101-6	体育（1）-（6）								H				
G2430001	大学生心理健康教育								M				
G2412901	基础学术英语										M		M
G2412905	高级学术英语										M		M
G2408101	计算思维与人工智能基础					M							H
G2430002	军事理论与国家安全								M				

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
选修课程													
	“四史”类课程				M					H		M	
	艺术体验与审美鉴赏								M				
	创新教育与职业发展	M							M				
	思维创新与管理沟通	M							M				M
专业大类基础课程													
必修课程													
F2410801-4	高等数学 A（1）-（4）	H	H										M
F2414101-2	大学物理 A（1）-（2）	H	H										M
F2414102	线性代数	L	M		L								M
F2410805	概率论与数理统计	L	M		L								M
F2410811	工程数学	L	M		L								M
F2403103	工程图学 C			M		M							
F2408104	python 语言程序设计					M							H
F2404501-2	电工技术与电子技术 A（1）-（2）	M	M			H							M
F2407153	测量学 B	L				H							
F2405502	普通地质学	H											
F2405506	构造地质学 B	H	H		H								L

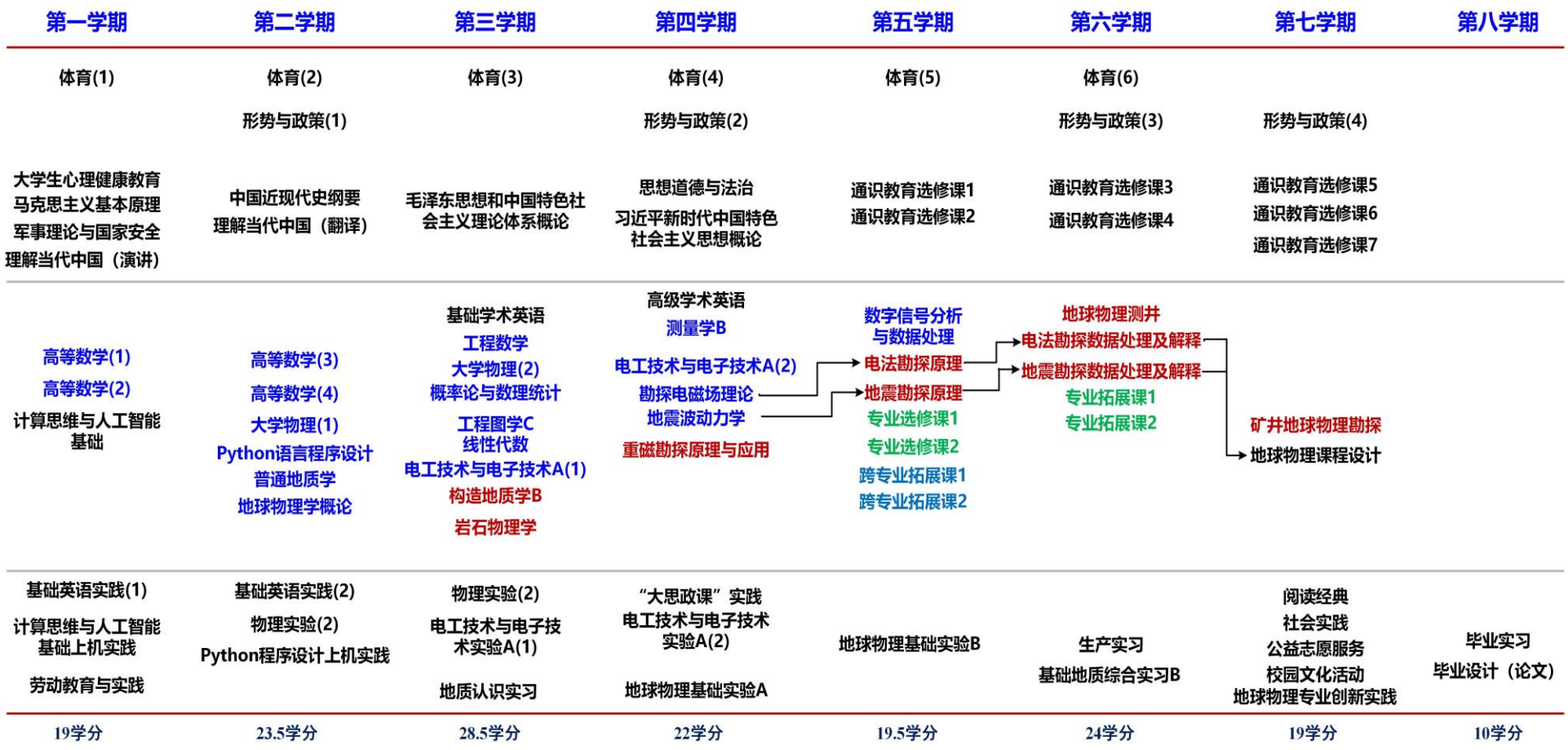
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
F2405427	勘探电磁场理论	H			H								
F2405440	地球物理学概论		H				H	M	L				
F2405402	地震波动力学	L	L		H								
专业课程													
主干课程													
M2405430	地震勘探原理	L	M		H								
M2405441	电法勘探原理	L	M								M		
M2405432	重磁勘探原理与应用	L		H									
M2405406	地球物理测井	L		M		H							
M2405408	矿井地球物理勘探	L		M		H							
M2405433	地震勘探数据处理及解释（国际）	L		M		H							
M2405435	电法勘探数据处理及解释				M	H							
M2405425	数字信号分析与数据处理		L	M		H							
M2405428	岩石物理学												H
选修课程													
M2405434	工程与环境地球物理勘探（国际）		M		H							H	
M2405460	计算方法	L		M		H							
M2405414	传感器与仪器			L		H							

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
专业拓展课程													
本专业拓展课程													
E2405401	地球物理数值模拟						M		H				L
E2405438	地球物理人工智能与机器学习				H		L	M					
E2405419	数字图像处理	M	M	M									
跨专业拓展课程													
I2408301	矿山大数据		M		M	L							
I2408201	网络技术与应用	M		H	M								
I2405207	光纤感知与监测技术	L		M		H							
I2405301	水文地质学基础 B	H					M						L
通识教育实践													
P2418501	“大思政课”实践						H	L					
P2412901	基础英语实践（1）										M		M
P2412903	基础英语实践（2）										M		M
P2408101	计算思维与人工智能基础实践					H							
P2430002	军事训练								M				
P2430103	劳动教育与实践								H				

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
专业大类基础实践													
P2414101-2	物理实验（1）~（2）	H	L	M									
P2408104	python 语言上机实践					H							
P2404501-2	电工技术与电子技术实验 A	H	L	M									
P2405509	地质认识实习		H		M		M	M		M	M		
P2405510	基础地质综合实习 B	L								M	L		
专业实践													
P2405404	地球物理专业创新实践									H			
P2405412-3	地球物理基础实验 A、B				M	H							
P2405414	地球物理课程设计						M		M				
P2405415	生产实习						M		M				
P2405408	毕业实习	L	M				L		M	L	M		
P2405411	毕业设计（论文）		M	H	M	L	L	L	L	L	M	L	
第二课堂													
S30103	社会实践						M			H	M		
S30102	公益志愿服务						M			M	M		
S30104	校园文化活动									H	M		

附件 3

地球物理学专业课程体系拓扑图



附件 4

地球物理学专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学地球物理学专业课程思政指标**条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	
专业大类基础必修课程	地球物理学概论				△	△	△						
	普通地质学				△		△					△	
	勘探电磁场理论				△	△						△	
	地震波动力学				△	△						△	
专业主干课程	岩石物理学			△	△		△						
	数字信号分析与数据处理			△						△			
	电法勘探原理				△	△	△			△		△	
	地震勘探原理				△	△	△			△		△	
	重磁勘探原理与应用				△	△	△			△		△	
	地球物理测井				△	△	△			△		△	
	矿井地球物理勘探				△	△	△			△		△	
	地震勘探数据处理及解释（国际）					△	△	△	△				
	电法勘探数据处理及解释					△	△	△	△				

课程类别	课程名称	中国矿业大学地球物理学专业课程思政指标**条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	
专业选修课程	工程与环境地球物理勘探（国际）				△	△	△			△		△	
	计算方法				△	△							
	传感器与仪器			△	△	△							
专业实践课程	生产实习			△	△		△			△			
	地球物理基础实验 A、B			△		△	△			△			
	地球物理课程设计			△		△	△			△			
	地球物理专业创新实践	△	△	△		△							
	毕业实习				△		△			△	△	△	
	毕业设计（论文）				△		△			△	△	△	
本专业拓展课程	地球物理数值模拟				△	△					△		
	地球物理人工智能与机器学习				△	△						△	
	数字图像处理				△	△	△						

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点。

水文与水资源工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

“水文与水资源工程”专业（代码：081102），属水利类专业（代码：0811）。本专业发展基础是建国初期中国矿业学院煤田地质勘探专业水文地质方向，是国内最早开展该领域教学和科研的高校之一。1980 年设立“水文地质与工程地质”专业。1996 年在教育部专业目录调整，实行专业大类招生和培养。2001 年起，在水文与水资源工程专业下进行本科培养工作，形成了以矿井水为特色的水文与水资源工程专业，并得以迅速发展。2008 年获批江苏省品牌专业，2021 年获批江苏省一流本科专业。

本专业建设依托“地质资源与地质工程”一级学科博士点、“土木水利”专业学位博士点、“水利工程”一级学科硕士点，同时依托深地工程智能建造与健康运维以及煤炭精细勘探与智能开发两个全国重点实验室、国家发改委矿山水害防治基础研究实验室以及江苏省矿山地质基础实验教学中心等平台办学，办学平台和条件优越。

本专业面向国家和行业需求，办学规模稳定，2001 年开始，按每年 60 人左右的稳定规模招生，自 2014 年按照大类招生，大二专业分流后稳定招生人数 50 人左右。本专业培养毕业生面向水利、能源、地矿、环保、水务、城建等部门及其科研机构、或大专院校从事科研、教学以及技术开发与管理工作。近年来，本科毕业生就业率超过 95%，研究生升学率（包括出国留学）逐年提高，2023 年已达到约 56%，办学实力不断提高，为国家能源、水利行业培养了大批高级专门人才，做出了积极贡献。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，好学力行、求是创新，能够引领科技创新、行业发展、社会进步的栋梁之才。具有高尚的职业道德、社会责任感、历史使命感及人文社会科学素养；能够在水利、能源、地矿、环保、水务、城建等部门，尤其是在矿业部门，胜任水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域的勘测、评价、规划设计、预测预报、治理、管理和科学研究工作；能够通过继续学习扩展知识，提升能力，服务水利以及其它相关行业。

具体可以分为四个方面:

1. 人文社会及职业素养目标：自觉践行社会主义核心价值观，具有家国情怀，良好人文社会科学素养，高尚职业道德、社会责任感、历史使命感，具有较宽广国际视野，具有良好的职业道德，正面积极的职业心态和正确的职业价值观意识，能够将人文社会科学知识正确用于解决本专业工程问题的所有环节和过程。

2. 知识和技能目标：经过学习、研究和实践应用，对本专业的自然知识、工程知识、专业知识以及交叉学科知识有更深层次和更系统的理解，能够熟练运用计算机、互联网等现代工具解决工程实际问题，具有宽厚的本专业基础理论知识和技能基础。

3. 专业能力目标：经过 5 年左右的进一步学习和实践，达到工程师的专业水平，能够在水利等部

门，尤其是在矿业部门，胜任水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域的勘测、评价、规划设计、预测预报、治理、管理和科学研究工作。

4. 发展能力目标：通过继续学习扩展知识，提升能力，能够服务水利以及其它相关行业，具有团队合作意识、交流能力和组织管理能力，具有一定的国际视野，能够掌握交流、自学和研究的方法，具备终身学习能力。

三、毕业要求

本专业学生学习数学、自然科学和水文水资源、水环境、水生态及水安全等方面的基本理论和专业知识，进行应用基础研究和技术开发方面的科学思维和科学实验训练，掌握工程测量、科学运算、实验和测试等方面的实践训练，能够运用数学、自然科学和水文水资源、水环境、水生态及水安全方面的基础理论和基本技能，分析解决本专业及相关领域实际问题，从事本专业及相关领域科学研究以及从事组织管理的基本能力。同时学生体质测试成绩应达到《国家学生体质健康标准》要求。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养:

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、计算知识、大数据以及水文与水资源工程专业的工程基础和专业知识，能够用于解决水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的需要，以获得有效结论。

3. 设计/ 开发解决方案：能够设计针对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题的解决方案，设计满足需求的工程方案或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境、生态等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计研究与实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：针对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够熟悉水文与水资源工程专业涉及的有关政策、规范和法规，并基于工程相关背景知识进行合理分析、评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就水文、水资源、水环境、水生态及水安全领域工程问题与业界同行及社会公众

进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达、回应质疑，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：能够理解相关水文与水资源工程项目中涉及的管理与经济决策的理论和方法，能在多学科环境下（包括模拟环境）加以应用。

12. 终身学习：能够理解广泛新技术变革对工程和社会影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑如表所示。

毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	目标 1：人文社会及职业素养	目标 2：知识和技能	目标 3：专业能力	目标 4：发展能力
1. 工程知识		√	√	
2. 问题分析		√	√	
3. 设计/开发解决方案	√		√	
4. 研究			√	
5. 使用现代工具		√	√	
6. 工程与社会	√		√	
7. 环境和可持续发展	√		√	
8. 职业规范	√			
9. 个人和团队	√			√
10. 沟通	√			√
11. 项目管理			√	√
12. 终身学习	√			√

四、主干学科与交叉学科

主干学科：水利工程、地质资源与地质工程

交叉学科：地质学、矿业工程、环境科学与工程

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：普通地质学、工程地貌学、水文气象学、水力学、水环境化学、水文地质学基础 A、水文学原理、地下水动力学 A、专门水文地质学、矿井水害防治、水文测验、水文预报与水文分析计算、水环境监测与保护、水资源评价与矿区水资源利用。

特色课程：矿井水害防治、水资源评价与矿区水资源利用、专门水文地质学。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 42 学分，占总学分的比例为 25.30%。

水文与水资源工程专业基本学分结构表

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	37	14	51	30.72%
专业大类基础课程	54	4	58	34.94%
专业课程	46	1	47	28.32%
专业拓展课		6	6	3.61%
第二课堂	4		4	2.41%
其中：实践环节课程	42		42	25.30%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表 （见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

水文与水资源工程专业教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				秋	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				春	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	秋	1	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周			2 周		春	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周			2 周		秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	春	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				秋	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		秋	3	
		F2405301	水文与水资源工程专业导论	0.5	8	8				春	2	
		F2405502	普通地质学	3	48	40		8		春	2	
		F2405506	构造地质学 B	2	32	32				秋	3	
		F2407153	测量学 B	2	32	24		8		春	4	
		F2405302	水力学	2	32	30		2		秋	3	
		F2405303	水文气象学	1	16	16				春	4	
		F2405304	水利工程概论与工程伦理	1	16	16				春	4	
	专业大类基础必修课程共 49 学分											
专业大类基础课程	专业大类基础选修课程	F2405305	水文地质学基础 A	2	32	30		2		春	4	
		F2405306	水文测验	1.5	24	22		2		春	4	
		F2405307	水环境化学	1.5	24	24				秋	5	
	专业大类基础选修课程至少修读 4 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2405501	地质认识实习	2	2 周			2 周		秋	3	
	专业大类基础实践课程共 5 学分											
专业大类基础课程共 58 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2405301	水文学原理	2	32	32				春	4	
		M2405302	地下水动力学 A	3	48	44		4		秋	5	
		M2405303	水文预报与水文分析计算	3	48	48				秋	5	
		M2405304	专门水文地质学（产教融合）	3	48	44		4		秋	5	
		M2405305	水资源评价与矿区水资源利用	1.5	24	24				春	6	
		M2405306	矿井水害防治（教学示范）	2	32	32				春	6	产教融合示范课程
		M2405307	水环境监测与保护（教学示范）	1.5	24	24				春	6	课程思政示范课程
		M2405308	专业法规与工程经济	1	16	16				春	6	
		小计		17	272	264		8				
		专业主干课程共 17 学分										
	专业选修课程	M2405310	地下水科学进展（国际）	0.5	8	8				秋	5	
		M2405311	水利计算	1.5	24	24				春	6	
		M2405312	水资源规划与管理	1.5	24	24				春	6	
		M2405313	水资源污染控制	1.5	24	24				春	6	
		M2405314	水利工程学科前沿讲座（国际）	0.5	8	8				秋	7	
		专业选修课程至少修读 1 学分										
	专业实践课程	P2405301	水文测验与水利工程生产实习	4	4 周			4 周		春	4	
		P2405302	水文地质测绘生产实习	6	6 周			6 周		春	6	含基础地质综合实习
		P2405303	现代分析测试与水文综合实验	2	64			64		春	6	
		P2405304	水环境监测与保护课程设计	1	1 周			1 周		春	6	
		P2405305	水文预报与水文分析计算课程设计	1	1 周			1 周		秋	5	
		P2405306	专门水文地质学课程设计	1	1 周			1 周		秋	5	
		P2405307	矿井水害防治课程设计	1	1 周			1 周		秋	7	
		P2405308	水文与水资源工程专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2405309	毕业实习	3	3 周			3 周		全	7 或 8	
		P2405310	毕业设计（论文）	8	16 周			16 周		春	8	
		专业实践课程共 29 个学分										
专业知识课程共 47 个学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2405301	生态水文学（国际）	1.5	24	24				秋	7	
		E2405302	人工智能与水文模拟	1.5	24	24				秋	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2405501	矿物岩石学基础	2	32	28		4		秋	3	
		I2405202	工程地貌学	2	32	24		8		春	4	
		I2405606	地理信息系统原理与应用	2	32	24		8		秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

水文与水资源工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
通识教育必修课程（29）													
G2418101	马克思主义基本原理						L		H				M
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	L	H				
G2418301	中国近代史纲要						L	L					H
G2418401	思想道德与法治						L		H			M	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						L	L	H				
G2418601～4	形势与政策（1）～（4）						H	L		M			
G2408101	计算思维与人工智能基础					M						L	H
G2412901 G2412905	学术英语（基础、高级）										M		M
G2413101～6	体育（1）～（6）				L				H				
G2430001	大学生心理健康教育								M	H		L	
G2430002	军事理论与国家安全								M	M			L
通识教育选修课程:（≥14）													
	模块一:“四史”类课程						M	L	M				
	模块二: 能源资源与人类文明				L		M	M					
	模块三: 艺术体验与审美鉴赏								M	L	L		

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
	模块四：创新教育与职业发展								L	M		M	
	模块五：中华文化与世界文明						L				M	M	
	模块六：科学精神与生命关怀								M	M			M
	模块七：社会认知与哲学审视						M			M	L		
	模块八：思维创新与管理沟通									L	L	H	
通识教育实践（8）													
P2418501	“大思政课”实践						H	L			L		
P2412901 P2412903	基础英语实践（1）~（2）					L					H		M
P2412902 P2412904	理解当代中国（演讲、翻译）								L		H		M
P2408101	计算思维与人工智能基础实验					H						L	L
P2430002	军事训练								M	M	L		
P2430103	劳动教育与实践						L		H	M			
专业大类基础课程：必修课程（49）													
F2410801 ~ 4	高等数学（1）~（4）	H	H										M
F2414101 ~ 2	大学物理（1）~（2）	H	H										M
F2406501	大学化学	M	H			L							
F2410805	线性代数	L	M		L								M
F2410806	概率论与数理统计	L	M		L								M
F2402105	工程力学 C	H	L										M
F2403103	工程图学 C			M		M							

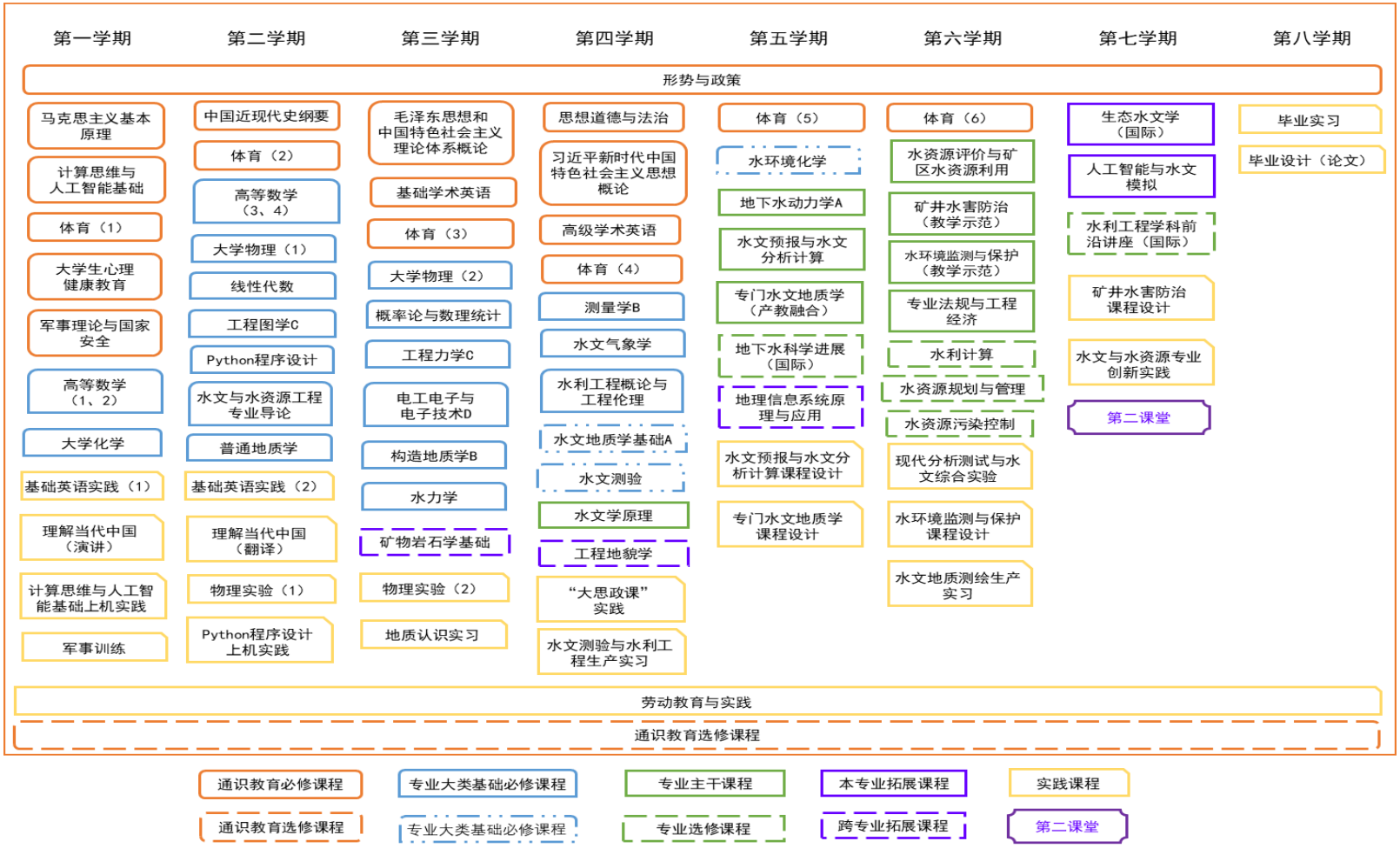
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
F2408104	Python 程序设计					M						L	H
F2404504	电工技术与电子技术 D	L				H	L						
F2405301	水文与水资源工程专业导论					M	H		M				M
F2405502	普通地质学	H	M					L					
F2405503	构造地质学 B	H	M					L					
F2407153	测量学 B	H				H				M			
F2405302	水力学	H	H		M		L						
F2405303	水文气象学	H	M					L					
F2405304	水利工程概论与工程伦理	M					H	M	L				
专业大类基础课程：选修课程（≥4）													
F2405305	水文地质学基础 A	H	H		M								
F2405306	水文测验	H	L			M							
F2405307	水环境化学	H	H		M			L					
专业大类基础实践（5）													
P2414101 ~ 2	物理实验（1）~（2）		L	H		M							
P2408104	Python 程序设计上机实践		L	H		M							
F2405301	地质认识实习	M	H			L	M	M		H	M		L
专业知识课程：专业主干课程（17）													
M2405301	水文学原理	H	M		L								
M2405302	地下水动力学 A	H	H		M	L							

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M2405303	水文预报与水文分析计算		M	H	H		L						
M2405304	专门水文地质学（产教融合）	M	M			H							
M2405305	水资源评价与矿区水资源利用	M	M		L			H					
M2405306	矿井水害防治（教学示范）		M	M	H			L					
M2405307	水环境监测与保护（教学示范）	M	M		H			H					
M2405308	专业法规与工程经济						H		M			M	L
专业知识课程：专业选修课程（≥1）													
M2405310	地下水科学进展（国际）				M		L						L
M2405311	水利计算		M	M			L						
M2405312	水资源规划与管理		M		M		L						
M2405313	水资源污染控制		M	M				L					
M2405314	水利工程学科前沿讲座（国际）				M		L				H		H
专业实践（29）													
P2405301	水文测验与水利工程生产实习		H		M	L				H	M		L
P2405302	水文地质测绘生产实习（含“基础地质综合实习”）		H	M	M	L		M		M	M		L
P2405303	现代分析测试与水文综合实验		H			H				L	M		L
P2405304	水环境监测与保护课程设计		H	H	M		L	M			M		
P2405305	水文预报与水文分析计算课程设计		H	H	M		L				M		

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2405306	专门水文地质学课程设计		H	H			L				M		
P2405307	矿井水害防治课程设计		H	H	M		L	M			M		
P2405308	水文与水资源工程专业创新实践		H	H	M	M				M	L	L	H
P2405309	毕业实习		H			M			M	L	M		L
P2405310	毕业设计（论文）		H	H	M	M	L	L	M		H	H	L
本专业拓展课程（≥2）													
E2405301	生态水文学（国际）		M		L		L	H					
E2405302	人工智能与水文模拟		M	M	L	H							
跨专业拓展课程（≥4）													
I2405501	矿物学岩石学基础	H	L				M						L
I2405202	工程地貌学	M	L		H								
I2405606	地理信息系统原理与应用	H				H				M			
第二课堂（4）													
S2430101	阅读经典				M		M		M		M		H
S2430102	社会实践						M			H	M		
S2430103	公益志愿服务						M			M	M		
S2430104	校园文化活动（含美育实践）									H	M		

附件 3

水文与水资源工程专业课程体系拓扑图



附件 4

水文与水资源工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学水文与水资源工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
F2405301	水文与水资源工程专业导论	△	△	△								
F2405302	水力学				△		△					
F2405303	水文气象学				△							
F2405304	水利工程概论与工程伦理	△	△	△								△
F2405305	水文地质学基础 A				△		△					
F2405306	水文测验			△	△		△					
F2405307	水环境化学				△		△					
M2405301	水文学原理				△							
M2405302	地下水动力学 A				△		△					
M2405303	水文预报与水文分析计算		△	△	△							
M2405304	专门水文地质学（产教融合）		△	△	△							
M2405305	水资源评价与矿区水资源利用				△							

课程类别	课程名称	中国矿业大学水文与水资源工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
M2405306	矿井水害防治（教学示范）		△	△	△							
M2405307	水环境监测与保护（教学示范）		△	△	△							
M2405308	专业法规与工程经济										△	
M2405310	地下水科学进展（国际）				△	△		△	△			
M2405311	水利计算				△							
M2405312	水资源规划与管理				△							
M2405313	水资源污染控制				△							
M2405314	水文学及水资源学科前沿讲座（国际）				△	△		△	△			
E2405301	生态水文学（国际）				△	△						
E2405302	人工智能与水文模拟				△	△						
	实习类实践课程	△				△	△			△		
	实验类实践课程					△	△			△		

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点

地球信息科学与技术专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

我院“地球信息科学与技术”专业源于煤田地质和矿山测量，在新一轮的科技革命浪潮下，着眼于当前与地质学、地质工程相关的信息学科和领域，如智慧地球、透明地质等，面向下一代人工智能的基础理论与关键技术研究这地球科学问题求解的人才培养，于 2020 年申请并获批“地球信息科学与技术”本科专业，该专业定位得到地质学类教指委专家们的高度认可。

专业始终坚持社会主义办学方向，坚持立德树人，崇尚科学，传承“开拓创新，严谨治学”校训精神，确立“追求卓越，走向国际，体现多元”的办学理念，面向智能煤矿、智慧煤业、智慧地质等建设，引入“云大物移智链”新兴信息技术手段，培养基础知识扎实、综合素质全面，具备地球科学、信息技术和人工智能等多学科知识与能力的复合型地球信息科学与技术专门人才。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的综合素质、扎实的专业基础、完备的知识结构、优良的实践能力和科学研究潜力的地球信息集成融合、关联分析与智慧利用领域的高素质工程技术人才。毕业生适合到资源勘查和信息化管理、地质灾害风险评估与预防、地质环境调查与生态修复、智慧矿山、国土规划等行业从事相关的专业工作，可成为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干，亦可继续攻读硕士、博士学位。

本专业应达到的目标和要求具体包括:

目标一：具有家国情怀、严谨治学态度和创新精神，具备社会主义核心价值观、科学精神和社会责任感；具有吃苦耐劳、求真务实、开放包容、团结合作的品质；有优秀人文素养，良好的思想品德、社会公德和职业道德。

目标二：具有从事地球信息科学与技术专业所需要的数学、自然科学、管理、外语和计算机应用技术基础知识，具有扎实的基本理论和工程专业理论与技术知识，具有系统的工程实践学习经历；掌握科学的思维方法，具有创新意识和科学研究与工程实践创新能力。

目标三：掌握地球信息科学与技术的理论与方法；具备综合利用地球信息科学方法与手段获取地球科学相关信息并进行综合处理的业务能力。

目标四：熟悉地球信息科学相关法律、法规和行业技术标准与规范，具有良好的质量、环境、安全及服务意识，较强的组织管理能力、表达能力和人际交往能力；能够在资源勘查和信息化管理、地质灾害风险评估与预防、地质环境调查与生态修复、智慧矿山、国土规划等行业从事地球科学相关数据获取、集成融合、关联分析与智慧利用等方面的生产、开发、科研、教学和管理工作；担任工程师、项目经理或技术负责人职位，主持地球信息科学、教学科研或工程管理项目等。

目标五：具有国际视野、终身学习、团队合作与沟通等可持续发展潜能及素质；适应社会发展需求，通过科研与工程实践、继续教育或其它的终身学习途径不断拓展自己的知识和能力，具有持续上升的职业竞争力。

三、毕业要求

1. 工程知识：能够运用数学、物理、化学、地球科学等基础理论知识，掌握测量学、工程力学、

勘查工程、地球物理学、水文地质与工程地质、遥感与地理信息系统、软件工程等专业基础知识，掌握地球科学范畴内信息化相关理论、技术的学科前沿和发展趋势。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和信息科学的基本原理对地球科学问题进行识别和分析，掌握地学问题的信息化表述方法，能够综合运用文献、规范、标准或图集、软件等进行技术分析并获得有效的结论。

3. 设计（开发）解决方案：能够运用信息化的理论和技术手段对地球科学中的相关问题进行分析、处理和求解，能够考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素提出解决复杂地质问题的方案，能够对地球信息数据处理及解释流程进行优化设计，并体现创新性。

4. 研究：能够基于科学原理对地球科学问题提出有效、可行的实验方案，能够针对难点问题和关键环节进行深入的调研和分析，科学利用信息化方法和技术进行相关的数据采集、处理、分析与解释，能够形成有效结论并应用于工程实践。

5. 使用现代工具：能够合理选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行地球信息数据采集、处理、分析及成果的可视化表现，能够借助信息化前沿理论和技术对地球科学问题进行分析、模拟，并能辨识和评估现代工程工具的局限性。

6. 工程与社会：能够综合利用地球科学与信息化技术的相关背景知识进行合理分析，并能够基于社会、知识产权、健康、安全、法律及文化等工程伦理因素的影响，综合评价设计、实施方案，了解新技术、新方法以及所带来的社会影响，知晓应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够了解相关行业的政策法规，正确理解和评价地球信息科学工程实践对环境、社会可持续发展的影响，优化解决方案，重视环境保护和可持续发展。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，具有良好的科学、法律素养，具有吃苦耐劳、求真务实特质，遵守职业道德和行为规范，具有家国情怀和创新精神。

9. 个人和团队：能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，具有团队合作精神、组织协调能力，能够促进团队共同达成工作目标。

10. 沟通：能够与业界同行及社会公众就专业问题进行有效沟通和交流，能够通过撰写报告、科技论文、设计文稿、陈述发言的形式表达专业见解，具有良好的文字与口头表达能力，具有良好的外语运用能力和国际视野，能够进行跨文化背景的沟通和交流。

11. 项目管理：能够掌握、应用工程管理原理与经济决策方法对地球信息科学项目进行技术分析，具有一定的组织、管理和领导能力，能够合理制定解决方案、组织、协调相关工作的开展。

12. 终身学习：掌握系统、科学的思维模式，具有终身学习的意识，对地球信息科学领域的前沿理论、先进技术能够自主学习，通过不断学习具备适应新方法新技术的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：地质学、地质资源与地质工程；

交叉学科：地理学、计算机科学与技术。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：“地球信息科学与技术”专业导论、普通地质学、构造地质学、测量学 B、地球信息科学导论、地理信息系统、地学大数据基础、地学数据采集与处理。

特色课程：地学大数据基础、数字地质学 A（教学示范课程）、遥感原理与地学应用、空间分析

与建模（教学示范课程）、地学数据挖掘、GIS 设计与应用（国际课程）、数字制图与矿山信息化（教学示范课程、产教融合课程）、三维 GIS 应用（产教融合课程）。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；专业课 105 学分，占总学分的 63.26%；拓展课程 6 学分；第二课堂 4 学分。实践教学环节 46 学分，占总学分的比例为 27.71%。

地球信息科学与技术专业学分结构见下表：

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72%
专业大类基础课程	49	9	4	62	37.35%
专业课程	15	25	3	43	25.91%
拓展课程			6	6	3.61%
第二课堂		4	0	4	2.41%
总计	93	46	27	166	
其中实践环节课程					27.71%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

地球信息科学与技术专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				秋	1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				春	2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	秋	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周			2 周		春	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周			2 周		秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				秋	1	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	春	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				秋	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		秋	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			春	2	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2404504	电工技术与电子技术 D	3	48	40		8		秋	3	
		F2405601	“地球信息科学与技术”专业导论	0.5	8	8				秋	3	
		F2405502	普通地质学	3	48	40		8		春	2	
		F2405506	构造地质学 B	2	32	32				秋	3	
		F2407153	测量学 B	2	32	24		8		春	4	
		F2405602	地球信息科学导论	2	32	32				秋	3	
		F2405603	地理信息系统	2	32	18	2	4	8	秋	3	线上线下混合式教学课程
	专业大类基础必修课程共 49 学分											
专业大类基础课程	专业大类基础选修课程	F2405604	地学大数据基础	2.5	40	32		8		秋	5	
		F2405605	数据结构与程序设计	2.5	40	32		8		春	4	
		F2405606	地学数据采集与处理	2.5	40	32		8		秋	5	
		专业大类基础选修课程至少修读 4 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2405501	地质认识实习	2	2 周			2 周		秋	3	
		P2405610	地球信息技术基础实习	4	4 周			4 周		春	4	
	专业大类基础实践课程共 9 学分											
专业大类基础课程共 62 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2405601	数字地质学 A（教学示范）	3	48	32		12	4	春	6	线上线下混合式教学示范课程
		M2405602	遥感原理与地学 应用	2	32	32				秋	3	
		M2405603	空间分析与建模（教学示范）	3	48	32	4	12		秋	5	课程思政示范课程
		M2405604	地学数据挖掘	2	32	32				春	6	
		M2405605	GIS 设计与应用（国际）	2	32	16	8	8		春	6	
		M2405606	数字制图与矿山 信息化（教学示范、产教融合）	3	48	32		16		秋	5	产教融合示范课程
		小计		15	240	176	12	48	4			
		专业主干课程共 15 学分										
	专业选修课程	M2405607	地质建模与数值 模拟	2	32	24		8		春	6	
		M2405608	地学数据库	2	32	24		8		春	4	
		M2405609	环境地质学基础	2	32	32				春	4	
		M2405610	遥感开发技术与 应用	2	32	24		8		春	6	
		专业选修课程至少修读 3 学分										
	专业实践课程	P2405601	地理信息系统实验	1.5	48			48		春	4	
		P2405602	遥感原理与地学应用实验	2	64			64		秋	3	
		P2405603	地学数据挖掘实验	2	64			64		春	6	
		P2405604	地学大数据课程设计	1	32			32		秋	5	
		P2405605	地球信息科学与技术综合实验	1.5	1.5 周			1.5 周		秋	7	
		P2405606	生产实习	4	4 周			4 周		春	6	
		P2405607	毕业实习	3	3 周			3 周		全	7 或 8	
		P2405608	地球信息科学与技术专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2405609	毕业设计（论文）	8	16 周			16 周		春	8	
		专业实践课程共 25 个学分										
专业知识课程共 43 个学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2405601	三维 GIS 应用（产教融合）	1.5	24	8		16		秋	5	产教融合示范课程
		E2405602	人工智能原理与地学应用	1.5	24	24				春	4	AI 深融课程
		E2405603	地理信息开发技术	1.5	24	24				秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	跨专业拓展课程	I2405405	地球物理学基础	2	32	32				春	4	
		I2405501	矿物岩石学基础	2	32	28		4		春	4	
		I2405301	水文地质学基础 B	2	32	28		4		春	4	
		I2405201	工程地质学	2	32	28	4			春	4	
		I2405205	煤矿工程地质与水文地质	2	32	28		4		春	4	
		I2407101	卫星导航定位原理及应用	2	32	24		8		秋	5	
		I2411201	自然资源管理概论	2	32	32				秋	5	
		I2407202	时空大数据与云计算	2	32	32				秋	7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						秋	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					秋	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					秋	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					秋	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

地球信息科学专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
通识教育基础必修课程													
G2418101	马克思主义基本原理						L		H				
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	L	H				
G2418301	中国近代史纲要						L	L					H
G2418401	思想道德与法治						L		H			M	
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						L	L	H				
G2418601-G2418604	形势与政策（1）~（4）						H	L					
G2413101-G2413106	体育（1）~（6）								H	M			
G2430001	大学生心理健康教育								M				
G2412901	基础学术英语										M		M
G2412905	高级学术英语										M		M
G2408101	计算思维与人工智能基础					M							H
G2430002	军事理论与国家安全								M	M			

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
通识教育选修课程													
	模块一：“四史”类课程						M		H		M		
	模块三：艺术体验与审美鉴赏						H		M				
	模块四：创新教育与职业发展			M	M					H		M	
	模块五：中华文化与世界文明						H		L				
	模块七：社会认知与哲学审视										M		H
	模块八：思维创新与管理沟通	M								M		M	
专业大类基础课程（必修课程）													
F2410801-F2410804	高等数学 A（1）~（4）	M	H										M
F2414101	大学物理（1）	H	H										M
F2414102	大学物理（2）	H	H										M
F2406501	大学化学	M	H										
F2410805	线性代数	L	M		L								M
F2410806	概率论与数理统计	L	M		L								M
F2402105	工程力学 C	H	L										M
F2403103	工程图学 C	H	L										M

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
F2408104	Python 程序设计					M							H
F2404504	电工技术与电子技术 D	L				H							
F2405601	“地球信息科学与技术”专业导论	M	M		H				H				
F2405502	普通地质学	H											
F2405503	构造地质学 B	H	H		H								
F2407153	测量学 B	L					M						
F2405602	地球信息科学导论	M	M		H				H				
F2405603	地理信息系统		H	M		H				L			
专业大类基础课程（选修课程）													
F2405604	地学大数据基础		H	M	H	H							
F2405605	数据结构与程序设计	M		H		H							
F2405606	地学数据采集与处理	M		H					H				
专业知识课程（专业主干课程）													
M2405601	数字地质学 A	H	H		H								H
M2405602	遥感原理与地学应用	M	M			M		H					
M2405603	空间分析与建模		H	M		H	H				H		

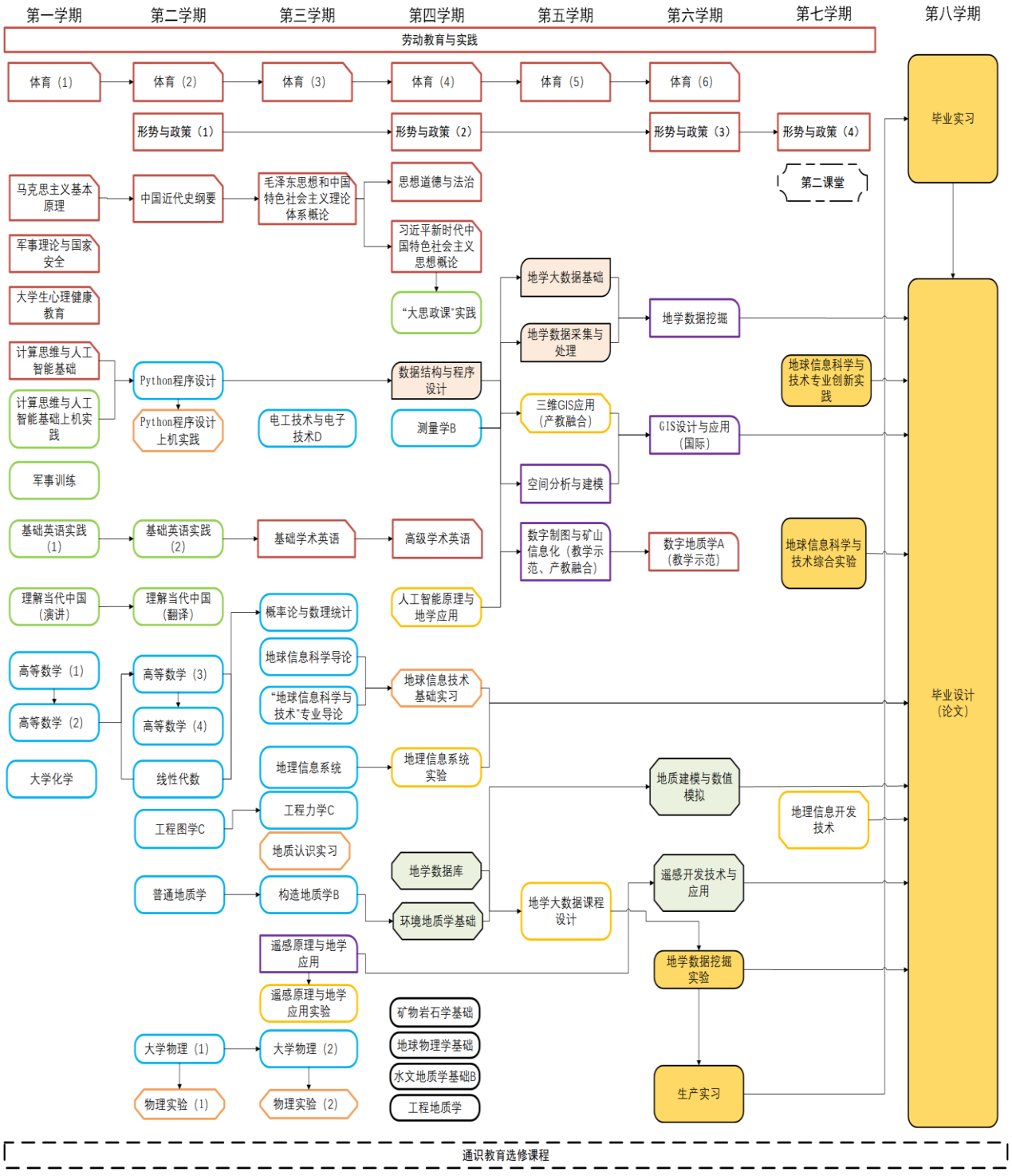
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
M2405604	地学数据挖掘	H	M		H								
M2405605	GIS 设计与应用（国际）	L				H							
M2405606	数字制图与矿山信息化	H	H		M	H							
专业知识课程（专业选修课程）													
M2405607	地质建模与数值模拟	H				H			H				
M2405608	地学数据库		H			H							H
M2405609	环境地质学基础	M						M					
M2405610	遥感开发技术与应用	L			M		M						
通识教育实践													
P2418501	“大思政课”实践						H	L					
P2412901	基础英语实践（1）										M		M
P2412902	理解当代中国（演讲）										M		M
P2412903	基础英语实践（2）										M		M
P2412904	理解当代中国（翻译）										M		M
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践					H							M
P2430005	军事训练								M				

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P2430103	劳动教育实践								H	M			
专业大类基础实践													
P2414101-P2414102	物理实验（1）~（2）	H	L	M									
P2408104	Python 程序设计上机实践			M		H							
P2405501	地质认识实习		H		M		M	M		M	M		
P2405610	地球信息技术基础实习		H		H		M	M			H		
专业实践													
P2405601	地理信息系统实验		H	H									
P2405602	遥感原理与地学应用实验		M		M								
P2405603	地学数据挖掘实验	L	M	H	H	H	L						
P2405604	地学大数据课程设计		H	H		H							
P2405605	地球信息科学与技术综合实验		H			H				M	M	H	M
P2405606	生产实习			M			M		H	M	M	L	
P2405607	毕业实习	L	M				L		M	L	M		
P2405608	地球信息科学与技术专业创新实践			M	M					H		M	
P2405609	毕业设计（论文）		M	H	M	L	L	L	L	L	M	L	

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
本专业拓展课程													
E2405601	三维 GIS 应用	M	M	M		H	M		M	M		H	M
E2405602	人工智能原理与地学应用	L	M		H	H	M						
E2405603	地理信息开发技术		H	H	M	H				M	L	L	
跨专业拓展课程													
I2405405	地球物理学基础	L	M		M								
I2405501	矿物岩石学基础	H			M	M							
I2405301	水文地质学基础 B	M	M		L								
I2405201	工程地质学	M	M		M		M						
第二课堂													
S2430102	社会实践						M			H	M		
S2430103	公益志愿服务						M			M	M		
S2430104	校园文化活动									H	M		

附件 3

地球信息科学与技术专业课程体系拓扑图



附件 4

地球信息科学与技术专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学地球信息科学与技术专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理 ..
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11 .....
专业大类基础必修	“地球信息科学与技术”专业导论	△			△							
专业大类基础必修	地球信息科学导论				△					△		△
专业大类基础必修	地理信息系统	△			△	△	△					△
专业大类基础选修	地学大数据基础	△			△	△	△					△
专业大类基础选修	数据结构与程序设计				△	△		△		△	△	
专业大类基础选修	地学数据采集与处理	△		△		△		△		△		△
专业大类基础实践	地质认识实习		△		△		△	△		△		
专业大类基础实践	地球信息技术基础实习	△		△		△			△	△		
专业主干	数字地质学 A	△		△		△		△		△		
专业主干	遥感原理与地学应用	△			△	△					△	
专业主干	空间分析与建模	△		△	△			△			△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学地球信息科学与技术专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理..
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11 .....
专业主干	地学数据挖掘	△		△	△	△				△		
专业主干	GIS 设计与应用（英语）	△				△	△			△		
专业主干	数字制图与矿山信息化			△	△					△	△	
专业选修	地质建模与数值模拟	△			△		△		△			△
专业选修	地学数据库		△		△	△				△	△	
专业选修	环境地质学基础	△				△	△					△
专业选修	遥感开发技术与应用	△		△		△				△		
专业实践	遥感原理与地学应用实验	△			△	△					△	
专业实践	地理信息系统实验	△		△			△			△	△	
专业实践	地学数据挖掘实验				△	△	△	△				
专业实践	地学大数据课程设计			△	△	△	△				△	
专业实践	地球信息科学与技术综合实验			△	△	△	△				△	
专业实践	生产实习		△			△	△	△		△		
专业实践	毕业实习				△	△	△	△		△		
专业实践	地球信息科学与技术专业创新实践				△	△	△	△		△		
专业实践	毕业设计（论文）				△	△	△	△		△		

课程类别	课程名称	中国矿业大学地球信息科学与技术专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理 ..
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11 .....
本专业拓展	三维 GIS 应用	△		△			△			△	△	
本专业拓展	人工智能原理与地学应用	△			△	△			△	△		
本专业拓展	地理信息开发技术	△			△	△	△					△

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点

化工学院

矿物加工工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学矿物加工工程专业是我国首批国家特色专业、江苏省首批品牌专业和重点专业，2019 年获批国家一流本科专业建设点，三次通过国际工程教育认证。本专业紧密围绕国家经济社会发展的重大需求，追踪煤炭加工生产前沿理论与技术，着眼于未来经济社会发展对矿物加工领域卓越工程师的人才需求，以煤炭加工利用为特色，构建高水平的实践教育教学平台，形成一整套适应本领域发展需求的卓越工程师人才培养模式和课程体系，引领矿物加工工程专业建设与教学改革方向。培养了一大批具有工程实践能力和动手能力、跨文化交流能力、以及创新意识和创新能力，能在矿物加工领域从事生产、管理、设计及科学研究等方面工作的卓越的矿物加工工程师和管理人才。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀和社会责任感，基础厚实，工程实践能力、组织领导能力、创新创业能力和国际竞争能力强的世界一流矿物加工工程专业学生，秉承好学力行、求是创新的理念，系统掌握现代矿物加工基本原理和技术，遵循安全、高效、智能、绿色的矿物加工理念，富有家国情怀、创新精神、实践能力和国际视野，能够胜任矿物加工工程设计施工、生产管理、科学研究、技术开发等工作，成为引领能源资源生产企业、设备制造企业、设计院、科研机构及行业管理部门进行科技创新、行业发展、社会服务并在发展新质生产力和强国建设中可堪大用、能担重任的一流拔尖创新人才。

本专业应达到的目标和要求为:

1. 专业知识和技能：具有扎实的矿物加工工程专业知识和涵盖数学、物理、力学、化学、机械和人工智能的基础知识，具备综合运用所学知识解决矿物加工领域的复杂工程问题的能力。

2. 研究和工程设计：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂矿物加工工程问题进行研究，综合考虑国家“双碳”目标等政策要求下的多重影响因素，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，具备社会责任和担当能力。

3. 伦理和职业规范：能够理解和应用矿物加工工程伦理，践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和推动社会进步的责任感，秉承绿色、安全的可持续发展理念。

4. 沟通和领导能力：能够就复杂矿物加工工程项目管理中的解决方法、决策目标及结果，通过报告、文稿、图纸等形式以不同角色与国内外业界同行、社会公众进行有效沟通和交流，具有领导意识和领导能力。

5. 自主和终身学习：具有自主学习的内驱力，养成勤于学习、独立思考以及增强身体素质、提高艺术修养的习惯，具有批判性思维和创造能力，具备适应技术变革、行业发展和政策调整的终身学习能力。

三、毕业要求

1. 具备应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决矿物加工工程领域复杂工程问题的能力。

1.1 理解从事矿物加工工程领域工作所需相关数学、自然科学、工程基础和相关专业知识。

1.2 能够对复杂矿物加工工程问题进行数据分析，并利用数学建模、计算机分析等技术进行分析求解。

1.3 能将专业知识和数学分析方法用于推演、分析和解决复杂矿物加工工程问题。

1.4 能够利用系统思维的能力，将工程基础和专业知识用于复杂矿物加工工程问题解决方案的比较、评价与综合。

2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达矿物加工工程领域的复杂工程问题，并通过文献研究分析，形成准确的判断并提出科学有效的结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对复杂矿物加工工程问题进行识别和判断，并结合专业知识进行有效的分解。

2.2 能够对分解后的复杂工程问题进行分析和表达，并结合所学专业知识和技能提出解决方案。

2.3 能够通过文献检索获取相关信息，并用于完善和扩充解决方案。

2.4 能运用所学知识的基本原理，从可持续发展的角度分析矿物加工过程的影响因素，证实解决方案的合理性，形成准确的判断并获得科学有效的结论。

3. 能够设计针对矿物加工工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。

3.1 理解矿物加工工程领域相关国际、国内标准和技术规范，掌握矿物加工工艺、人工智能、生产经营、机电设备管理及维护等相关知识，并能够分析设计目标和技术方案的影响因素。

3.2 具有绿水青山就是金山银山的生态环境理念，能够在安全、健康、法律、环境和文化等现实约束条件下，明确设计任务，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行分析。

3.3 能够集成矿物加工工程各单元进行工艺流程设计、优化、流程计算和设备选型，并在设计过程中体现创新意识。

3.4 能够用图纸、设计说明书、概算书等形式呈现设计成果。

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对矿物加工工程领域复杂工程问题进行研究，包括原理分析、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够通过原理分析和文献研究的方法，调研和分析复杂矿物加工问题的解决方案。

4.2 基于矿物加工工程专业理论，根据矿物特征，制定研究路线，设计可行的实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，并采用科学的实验方法和测试手段，安全开展实验。

4.4 能够正确采集、整理实验数据，并将实验结果进行关联、分析和解释，以获得有效结论。

5. 能够针对矿物加工工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解矿物加工过程分析所需要用到的现代仪器、信息技术工具、工程工具、模拟软件的原理和方法，并能够理解其局限性。

5.2 至少会用一门专业的数据处理与分析软件，对科学研究与工程应用过程中的数据进行处理与分析，能够对复杂工程问题进行预测和模拟。

5.3 掌握矿物加工领域分析测试仪器的原理和用途，能够正确识别、分析和理解测试结果的特征。

6. 能够基于工程背景知识进行合理分析和评价矿物加工工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

6.1 具有工程实习、社会实践和创新训练的经历。

6.2 熟悉矿物加工领域主要法律法规、技术标准、知识产权、产业政策和职业行为准则。

6.3 能够识别和评价矿物加工领域的科学研究和工程项目对社会、安全、健康、法律及文化的影响。

6.4 具有良好的生产组织、技术经济管理和工程项目实施能力，熟悉现场试验与生产运行的基本规律，且能明确和理解所承担的责任和义务。

7. 能够理解和评价针对复杂工程问题的矿物加工工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

7.2 熟悉环境保护的相关法律法规，理解并评价矿物加工对环境和社会的影响。

7.3 能够理解矿物分选过程中尾矿资源化利用与洗水处理等环节对环境和社会的影响。

7.4 理解新发展理念，能够正确把握“双碳”目标下矿物分选技术的发展方向。

8. 具备人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 充分了解中国国情，具有社会主义核心价值观，明确了解个人所肩负的使命和责任。

8.2 具有人文社会科学素养，尊重生命、关爱他人、主张正义、诚实守信，具有推动社会进步的责任感。

8.3 理解工程伦理核心理念，在工程实践活动中能自觉遵守职业道德和规范，能够自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，并对多元化的社会需求具有包容性。

9. 具备多学科背景下团队合作、组织协调、竞争与合作的初步能力，并在团队中发挥骨干和领导作用。

9.1 能够在跨学科、跨地域、跨文化的团队合作中与其他团队成员进行有效的沟通，协作开展工作。

9.2 能独立完成团队分配的工作，能胜任团队成员的角色与责任，共同完成工程实践任务。

9.3 能组织、协调和指挥团队成员开展工作，并与其他团队成员建立良好的人际关系。

10. 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。掌握一门外语，具备外语听、说、读、写能力，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能通过口头、文稿、图表、工程图纸、研究报告等方式与矿物加工工程领域的同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够合理回应质疑，并理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 具有英语听、说、读、写的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流，理解和尊重不同语言、文化的差异性和多元化。

10.3 了解矿物加工领域的国际发展趋势和研究热点。

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解矿物加工过程管理与经济决策的重要性。

11.2 掌握工程项目中涉及的管理原理与经济决策方法。

11.3 能够将管理原理、技术经济方法应用于矿物加工领域的产品设计研发、工艺流程设计和优化等过程。

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 掌握必要的体育锻炼技能和审美素养，保持身心健康。

12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，具有适应矿物加工领域新技术发展的能力。

12.3 具有自主学习和终身学习的意识，能针对个人或职业发展需求，采用合适的方法自主学习，

能够对新的技术问题进行理解、归纳和总结，具备批判思维和创造能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：矿业工程。交叉学科：地质资源与地质工程、冶金工程、化学工程与技术、安全科学与工程、材料科学与工程、环境科学与工程、机械工程、电气工程、控制科学与工程、动力工程及工程热物理。

五、专业核心课程与特色课程

核心课程：矿物加工学（1）、矿物加工学（2）、矿物加工机械、选矿厂电气设备与智能控制、矿物加工智能化技术基础、试验研究方法、选矿厂设计。

特色课程：矿物加工智能化技术基础、资源综合利用。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.30%；实践教学环节 41.5 学分，占总学分的比例为 25.00%。

矿物加工工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	51	8	0	59	35.54
专业课程	22.5	21.5	2	46	27.71
拓展课程	0	0	6	6	3.61
第二课堂	0	4	0	4	2.41
总计	102.5	41.5	22	166	100.00
其中实践环节课程					25.00

七、学制、修业年限和授予学位

学制 4 年，修业年限 3~6 年，授予工学学士学位。

八、矿物加工工程专业本科教学进程表（见附件 1）

九、矿物加工工程专业本科课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、矿物加工工程专业本科课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、矿物加工工程专业本科专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

矿物加工工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课 程 名 称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412902	矿业工程英语翻译	2	32	32				秋	3	
		G2412908	语言与文化	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课 程 名 称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少选修 1 门
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少选修 1 门管理沟通类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程共 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课 程 名 称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				全	4	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2406513	无机与分析化学 C	3	48	44			4	秋	3	
		F2406534	物理化学 C	2.5	40	36			4	春	4	
		F2406524	有机化学 C	2	32	32				秋	5	
		F2401101	矿业类学科导论	0.5	8	8				秋	1	
		F2406147	工程流体力学与流体机械	2.5	40	40				春	4	
		F2406148	矿物加工机械设计基础	2	32	32				春	4	
		F2406149	固体矿产加工利用物性基础	3	48	48				春	4	
	专业大类基础必修课程共 51 学分											
	专业大类基础实践	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		全	4	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2406511	无机与分析化学实验	1	32			30	2	秋	3	
		P2406101	固体矿产性质分析实验	0.5	16			16		春	4	
		P2406103	矿物加工机械设计基础课程设计	2	2 周					春	4	
	专业大类基础实践课程共 8 学分											
专业大类基础课程共 59 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2406101	矿物加工学（1）（教学示范）	4	64	48			16	秋	5	线上线下混合式课程
		M2406102	矿物加工学（2）（教学示范）	3.5	56	48			8	春	6	线上线下混合式课程
		M2406103	选矿厂设计（教学示范）	3	48	40			8	秋	7	线上线下混合式课程
		M2406104	选矿厂电气设备与智能控制（产教融合）	2	32	32				春	6	
		M2406105	试验数据处理与分析	2	32	32				秋	7	
		M2406106	矿物加工机械（产教融合）	2	32	32				秋	7	
		M2406107	矿物加工智能化技术基础	2	32	32				春	6	特色课程
		M2406110	矿物加工前沿理论与实践案例（国际）	2	32	28	4			秋	5	
		M2406111	矿物加工界面化学基础（国际）	2	32	28	4			春	6	
		专业主干课程共 22.5 学分										
	专业选修课程	M2406132	资源综合利用	2	32	32				秋	5	特色课程
		M2406133	现代仪器分析与实践	2	32	24		8		秋	5	
		M2406134	工程项目管理	2	32	32				秋	5	
		M2406135	文献检索与科技论文写作	2	32	32				秋	5	
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2406102	选矿过程检测与智能控制基础实验	0.5	16			16		春	6	
		P2406110	矿物加工学工程训练（1）	0.5	16			16		秋	5	
		P2406111	矿物加工学工程训练（2）	0.5	16			16		春	6	
		P2406104	矿物加工工程专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2406105	选矿厂设计课程设计	1	1 周					秋	7	
		P2406120	矿物加工工程专业认识实习	2	2 周					春	4	
		P2406128	矿物加工工程专业机电实习	2	2 周					秋	5	
		P2406125	矿物加工工程专业生产实习	4	4 周					春	6	
		P2406126	矿物加工工程专业毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2406127	矿物加工工程专业毕业设计（论文）	6	12 周					春	8	
		专业实践课程共 21.5 学分										
专业课程共 46 学分												

课程性质		课程编号	课 程 名 称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2406101	选矿厂管理	2	32	32				春	6	
		E2406102	两相流理论	2	32	32				春	6	
		E2406103	试验设计与数据处理	2	32	32				春	6	
		E2406104	矿物加工大数据与智能计算	2	32	32				春	6	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2401201	智能采矿导论	2	32	28	4			春	4	
		I2416101	矿业安全工程概论	2	32	32				春	6	
		I2406304	煤炭加工与转化	2	32	32				秋	5	
		I2406305	化工安全	2	32	32				春	6	
		I2414202	矿物材料与资源循环	2	32	24	4		4	秋	5	
		I2414503	锂离子电池材料与技术	2	32	32				春	6	
		I2410102	数学建模	2	32	32				春	4	
		I2411202	碳中和技术与管理概论	2	32	32				春	6	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分，也可修读其他跨专业拓展课										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

矿物加工工程专业本科课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理						H	H	H				
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	H	H				
G2418301	中国近现代史纲要						H		M				H
G2418401	思想道德与法治						H	H	H				
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	H	H				
G2418601-4	形势与政策（1-4）						H		H				H
G2408101	计算思维与人工智能基础		H			H							H
G2412901	基础学术英语		M								H		H
G2412902	矿业工程英语翻译		M								H		H
G2412903	学科论文写作		M								H		H
G2412904	电气工程英语翻译					M					H		H
G2412905	高级学术英语		M								H		H
G2412906	中国人文思想经典									M	H		H
G2412907	西方人文思想经典									M	H		H
G2412908	语言与文化									M	H		H
G2412909	世界文学									M	H		H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
G2413101	体育（1）									H	H		H
G2413102	体育（2）									H	H		H
G2413103	体育（3）									H	H		H
G2413104	体育（4）									H	H		H
G2413105	体育（5）									H	H		H
G2413106	体育（6）									H	H		H
G2430001	大学生心理健康教育								H	H	M		
G2430002	军事理论与国家安全						H		H				M
P2418501	“大思政课”实践						H		H				H
P2412901	基础英语实践（1）									M	H		H
P2412902	理解当代中国（演讲）									M	H		H
P2412903	基础英语实践（2）									M	H		H
P2412904	理解当代中国（翻译）									M	H		H
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	H				H							H
P2430005	军事训练								M	H			H
P2430103	劳动教育与实践								M	H			H
F2410801	高等数学（1）	H	M										H
F2410802	高等数学（2）	H	M										H
F2410803	高等数学（3）	H	M										H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
F2410804	高等数学（4）	H	M										H
F2414101	大学物理（1）	H	M										H
F2414102	大学物理（2）	H	M										H
F2410805	线性代数	H	M										H
F2410806	概率论与数理统计	H	M										H
F2402105	工程力学 C	H	M		H								
F2403103	工程图学 C			H	H								M
F2423101	电工技术与电子技术 C	H	M			H							
F2406513	无机与分析化学 C	H	H		H								
F2408104	Python 程序设计			H		H							M
F2406534	物理化学 C	H			H	M							
F2406524	有机化学 C	H	H		H								
F2401101	矿业类学科导论						H	H	M				H
F2406147	工程流体力学与流体机械	H	H						M				M
F2406148	矿物加工机械设计基础	H		H					M				M
F2406149	固体矿产加工利用物性基础	H	M	M	H	M		M					
P2414101	物理实验（1）	H	H			M							
P2414102	物理实验（2）	H	H			M							
P2404504	电工技术与电子技术实验 C	H	H			M							
P2408104	Python 程序设计上机实践			H		H							M

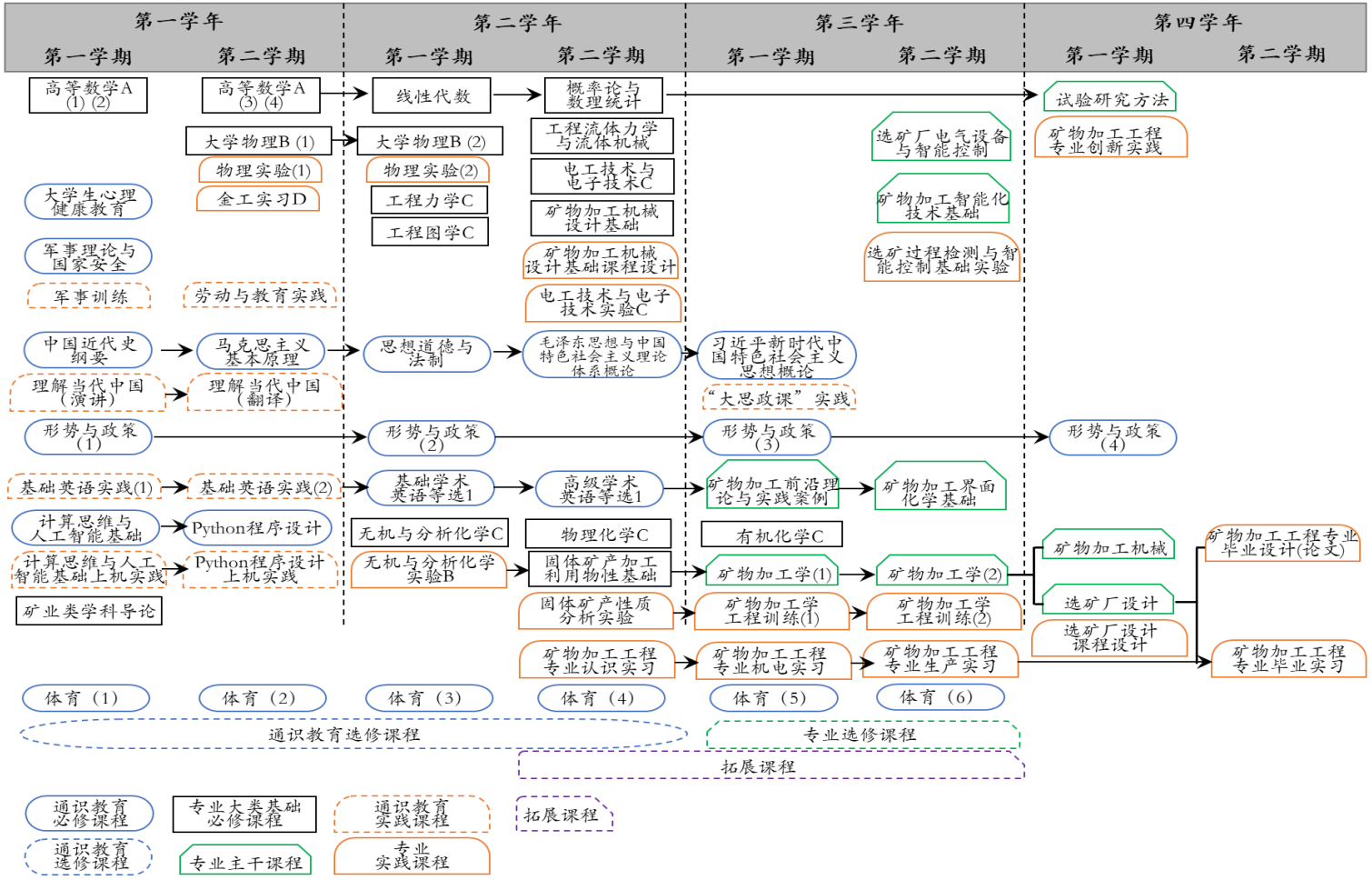
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P2430004	金工实习 D						H			H			H
P2406511	无机与分析化学实验	H	H			M							
P2406101	固体矿产性质分析实验		H	M	H	H							
P2406103	矿物加工机械设计基础课程设计	M	H		H	M							
M2406101	矿物加工学（1）		H	H			H				M		M
M2406102	矿物加工学（2）	H	H	H	H		M	M					M
M2406103	选矿厂设计	M		H	M	H	M	M	M			M	
M2406104	选矿厂电气设备与智能控制	H	H	M		M			M				
M2406105	试验研究方法		H	M	H								
M2406106	矿物加工机械	H		H			M						
M2406107	矿物加工智能化技术基础		M	H		H							M
M2406110	矿物加工前沿理论与实践案例（国际）	H			M						H		H
M2406111	矿物加工界面化学基础（国际）	H			M					M	H		H
P2406102	选矿过程检测与智能控制基础实验	M	H		H	M			M	M			
P2406110	矿物加工学工程训练（1）	M	H		H	M			M	M			
P2406111	矿物加工学工程训练（2）	M	H		H	M			M	M			
P2406104	矿物加工工程专业创新实践	H	H		H					M	M	H	H
P2406105	选矿厂设计课程设计	M		H	M	H			M	M		M	

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 知识与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
P2406120	矿物加工工程专业认识实习		H				H	H	M				
P2406125	矿物加工工程专业生产实习	H					H	H		M			
P2406128	矿物加工工程专业机电实习	H						H		M	M		M
P2406126	矿物加工工程专业毕业实习	H	H	M				H	H	M			
P2406127	矿物加工工程专业毕业设计（论文）		H	H	M	H		H				H	
S2430101	阅读经典						H				M		M
S2430102	社会实践									H	M		M
S2430103	公益志愿服务									H	M		M
S2430104	校园文化活动（含美育实践）									H	M		M

说明：表格中的数字标明该课程对相应毕业要求达成的支撑力度，其中，L 为一般，M 为较强，H 为强。

附件 3

矿物加工工程专业本科课程体系拓扑图



附件 4

矿物加工工程专业本科课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学矿物加工工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础必修课程	矿业类学科导论	△	△	△	△	△	△					
	工程流体力学与流体机械			△	△			△			△	
	矿物加工机械设计基础		△	△			△				△	
	固体矿产加工利用物性基础		△		△	△				△		
专业主干课程	矿物加工学（1）	△		△	△		△			△		
	矿物加工学（2）	△			△				△	△		△
	选矿厂设计		△	△			△	△	△			△
	选矿厂电气设备与智能控制				△	△				△		△
	矿物加工机械		△	△	△		△					
	矿物加工智能化技术基础		△	△		△					△	△
专业选修课程	资源综合利用		△			△						△
	工程项目管理		△								△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学矿物加工工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业实践课程	矿物加工学工程训练（1）				△		△			△		
	矿物加工学工程训练（2）				△		△			△		
	矿物加工工程专业毕业设计（论文）		△	△	△		△			△		△
专业拓展课程	文献检索与科技论文写作			△	△	△		△				
	试验数据处理与分析		△		△	△	△			△		

化学工程与工艺专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学化学工程与工艺专业始于 1958 年北京矿业学院时期的煤综合利用专业，旨在培养全面发展、具有创新精神和实践能力，从事化工、煤炭转化及能源等相关领域的工程技术、科学研究与管理等方面的高级专业人才。专业为首批“国家级一流本科专业”建设点，入选“国家特色专业建设点”“江苏省品牌专业”“江苏省重点建设专业”“卓越工程师教育培养计划”，2023 年第三次通过国家工程教育专业认证。

专业依托主体学科为化学工程与技术一级博士点学科，设有化学工程与技术博士后科研流动站，连续入选“江苏高校优势学科建设工程”一期、二期、三期和四期项目；学科作为主要支撑的 ESI 工程学领域进入 ESI 全球排名 1‰、ESI 化学领域进入 ESI 全球排名前 1%。

二、培养目标

本专业培养具有高尚品格、家国情怀、创新精神和国际视野，能够运用自然科学基础和化工专业知识发现、分析和解决复杂工程问题并考虑对社会和环境的影响，恪守工程伦理，能够在化工和能源等领域从事科学研究、工程设计、技术开发和生产管理等工作，在煤化工领域具有竞争优势，德智体美劳全面发展，在发展新质生产力和强国建设中可堪大用、能担重任的高级工程技术人才。

本专业应达到的目标和要求:

目标一、具有良好的社会责任感、较高的人文素养、健康的身心素质以及团队协作精神、创新意识、交流能力和国际视野，恪守工程伦理和职业道德。

目标二、能够在职业工作中运用自然科学知识、工程基础理论和化工专业知识，结合现代工具针对复杂化工工程问题设计解决方案并实施工程活动/项目。

目标三、具有研究、开发和设计化工新产品、新工艺、新技术和新设备的能力和一定的管理能力。

目标四、能够运用工程背景知识分析、评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康安全、法律及文化等方面的影响。

目标五、具有终身学习和专业发展能力，能通过继续教育或自主学习等途径，不断获取新知识、新技能，提升工作能力。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、计算、工程基础和化工专业知识并能运用这些知识解决复杂化学工程问题。

1.1 系统理解必要的数学、自然科学、计算、工程科学和化工基础理论并能用于化学工程问题的表述，具备 AI 思维。

1.2 能针对化工过程的具体对象和数据集建立数学模型并利用计算机求解。

1.3 能应用工程知识、数学方法和计算技术推演、分析复杂化学工程问题。

1.4 能运用工程基础、煤化工和化工专业知识针对具体复杂化工系统或过程的解决方案进行比较与

综合并体现先进技术。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂化学工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学的第一性原理，识别复杂化工问题的关键环节或参数;

2.2 能基于相关科学的第一性原理和数学模型方法正确表达复杂化学工程问题;

2.3 认识到问题解决方案的多样性，能通过文献研究和信息分析寻求可替代方案。

2.4 能够基于基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析化工过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂化学工程问题，开发和设计满足特定需求的化工单元系统和工艺流程，从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性，并体现创新性。

3.1 掌握化工系统和过程的全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种技术和非技术性因素;

3.2 能够针对特定需求，完成化工单元和设备的设计与开发;

3.3 能够运用先进方法和技术进行化工系统或工艺流程设计并体现创新性;

3.4 在设计中能够考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素制约下的可行性。

4. 研究：能够针对复杂化学工程问题，依据科学原理并采用科学方法进行研究，包括设计和实施实验，对实验结果进行处理分析，并通过信息综合获得合理有效的结论。

4.1 能够依据科学原理，通过文献研究或相关方法，调研、分析和评估复杂工程问题的解决方案;

4.2 能够就具体问题，选择研究路线，设计实验方案;

4.3 能够根据实验方案选择实验设备、测试仪表和仪器构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据;

4.4 能对实验结果进行数据处理、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂化学工程问题，选择、使用和开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

5.1 了解化工专业常用的现代仪器、信息资源、模拟软件及工程设计软件的原理和使用方法，并理解其局限性。

5.2 能够合理选择和使用仪器、信息资源及模拟和设计软件等进行复杂化学工程问题的分析、计算、模拟与设计。

5.3 能够通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具对复杂化学工程问题具体对象进行模拟或预测，并分析其局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于化工行业的背景知识，分析和评价针对复杂化学工程问题的开发、设计和生产等工程实践对社会、环境、健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解化工领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解可持续发展的理念和内涵以及不同社会文化对工程活动的影响;

6.2 能分析、评价化工实践对社会、环境、健康、安全、法律、文化以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和和工程伦理观，并能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德、法律和规范，履行责任和义务。

7.1 理解个人与社会的关系，了解中国国情，有工程报国、工程为民的意识，有正确的价值观;

7.2 理解并自觉遵守国际国内工程职业道德、法律法规和工程伦理;

7.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉肩负责任，并能够在化工实践中自觉履行责任，理解包容性、多元化的社会需求。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中担当个体、成员和负责人的角色，发挥协同合作能力，履行相应职责。

8.1 能够在面对面、远程和分布式等多样化和多学科背景的团队中与团队成员包容性地合作共事;

8.2 能够在多学科背景的团队中独立或合作开展工作;

8.3 能够在多学科背景的团队中组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：能够采用人类语言和技术语言就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够进行跨文化沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能就复杂化学工程问题，以口头、文稿、图表、多媒体及技术语言等方式，向业界同行和社会公众表达观点，回应质疑，进行交流，理解并包容与同行和公众交流的差异性。

9.2 了解化工领域的国际发展趋势、理解和尊重不同文化的差异性和多样性。

9.3 能够就化工专业问题，在跨文化背景下通过语言和书面等形式进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 了解工程管理及产品全周期、全流程涉及的管理和经济问题。

10.2 掌握化工项目的工程管理与经济决策方法并能在多学科合作的化工设计和开发项目中应用。

11. 终身学习：身心健康，具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 认识到终身学习的必要性，并具有不断自主学习新知识和新技术的意识和能力。

11.2 具有批判性思维，能够接受和应对社会及技术变革带来的挑战。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：化学工程与技术;

交叉学科：储能科学与工程、能源科学与工程、环境工程、职业健康与安全。

五、专业核心课程和特色课程

核心课程：无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工过程装备与智能控制、化学反应工程、化工热力学、化工设计、分离工程、化工过程分析与合成、化工安全与环保。

特色课程：煤化学、化工工艺学。

六、毕业学分要求与学分结构

本专业最低毕业基本学分 166.5 分，其中通识教育课程 51 学分，占 30.63%；实践教学环节 44.5 学

分，占 26.73%。卓越工程师培养计划班还需另修 5 个学分的综合实践课程。

化学工程与工艺专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.63%
专业大类基础课程	44.5	7.5	0	52	31.23%
专业课程	26.5	25	2	53.5	32.13%
拓展课程			6	6	3.60%
第二课堂		4		4	2.40%
总计	100	44.5	22	166.5	
其中实践环节课程					26.73%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。授工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

化学工程与工艺专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412908	语言与文化	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1						大一暑假线上		至少修读 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	选修
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2						全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美（1 学分）必修
		模块四：创新教育与职业发展		2.5						全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（0.5 学分）必修
		模块五：中华文化与世界文明		2						全	全	至少修读 2 学分
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视		2						全	全	至少修读 2 学分
		模块八：思维创新与管理沟通		4						全	全	应修读管理类课程至少 4 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1~7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 50 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				全	4	
		F2406311	工程伦理学	1	16	12	4			秋	5	
		F2406511	无机与分析化学 A	4	64	56			8	春	2	
		F2406523	有机化学 B	3.5	56	56				秋	3	
		F2406533	物理化学 B	4	64	54	2		8	秋	3	
		F2406312	学科前沿进展（英语）	1	16	16				秋	7	
		专业大类基础必修课程共 44.5 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		全	4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周			1 周		全	4	
		P2406511	无机与分析化学实验	1	32			30	2	春	2	
		P2406523	有机化学实验	1	32			32		春	4	
		P2406533	物理化学 B 实验	1	32		2	30		春	4	
		专业大类基础实践课程共 7.5 学分										
专业大类基础课程共 52 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2406301	化工原理（1）（教学示范）	3	48	42			6	春	4	线上线下混合式教学示范课程
		M2406302	化工原理（2）（教学示范）	3	48	42			6	秋	5	线上线下混合式教学示范课程
		M2406213	化工过程装备与智能控制	3.5	56	56				秋	5	
		M2406303	化学反应工程	2	32	32				秋	5	
		M2406304	化工热力学	2	32	32				春	4	
		M2406305	化工设计（产教融合）	3	48	44	4			春	6	
		M2406306	煤化学	2	32	24			8	秋	5	特色课程
		M2406307	化工过程分析与合成	2	32	32				春	6	
		M2406308	分离工程	2	32	28	4			春	6	
		M2406309	化工安全与环保（国际、产教融合）	2	32	32				秋	7	
		M2406310	化工工艺学	2	32	32				春	6	特色课程
		小计		26.5	424	404	8		12			
		专业主干课程共 26.5 学分										
	专业选修课程	M2406311	工业催化	2	32	32				春	6	
		M2406312	现代煤化工技术（国际）	2	32	28	4			春	6	特色课程
		M2406313	试验研究方法	2	32	26		6		春	6	
		M2406314	现代仪器分析	2	32	30	2			春	6	
		M2406315	生物化学基础	2	32	32				春	6	
		M2406316	新能源和可再生能源（国际）	2	32	28	4			春	6	
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2406301	认识实习	2	2 周			2 周		春	4	
		P2406302	生产实习	3	3 周			3 周		春	6	
		P2406303	化工专业创新实践	3	3 周			3 周		秋	7	
		P2406304	化工基础实验	1.5	48			48		秋	5	
		P2406305	化工专业实验	1.5	48			48		春	6	
		P2406306	化工原理课程设计	1	1 周			1 周		春	5	
		P2406307	化工专业设计	3	3 周			3 周		春	7	
		P2406308	毕业实习	2	2 周			2 周		秋	8	
		P2406309	毕业设计	6	12 周			12 周		秋	8	
		P2406310	化工过程模拟与优化	1	32			32		春	6	
		P2406311	化工现代设计软件应用	1	32			32		春	6	
		P2406321	卓越工程师综合实践	5	10 周			10 周		秋	7	限卓越工程师计划修读
		专业实践课程共 25 学分										
专业知识课程共 53.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2406301	绿色化工	1	16	16				秋	7	
		E2406302	化工数值方法与软件应用	1	16	8		8		秋	7	
		E2406303	3D 工厂设计软件应用	1	16	8		8		秋	7	
		E2406304	波谱学基础	1	16	14	2			秋	7	
		E2406305	表面化学原理与应用	1	16	16				秋	7	
		E2406306	新型炭材料科学	1	16	16				秋	7	
		E2406307	碳一化工	1	16	16				秋	7	
		E2406308	化学工业智能制造	1	16	12	4			秋	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2402203	工程项目管理 B	2	32	32				春	6	限选（2 选 1）
		I2406102	工程项目管理	2	32	32				秋	5	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	5	建议选修，也可从学校开出的其他跨专业选修课中选修
		I2409402	管理沟通	2	32	32				春	4	
		I2411302	风险评估与管理	2	32	32				秋	3	
		I2422101	应急管理法学	2	32	32				全	4	
		I2422103	科技法学	2	32	32				全	4	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	必修
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	必修
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	必修
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	必修
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

化学工程与工艺专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

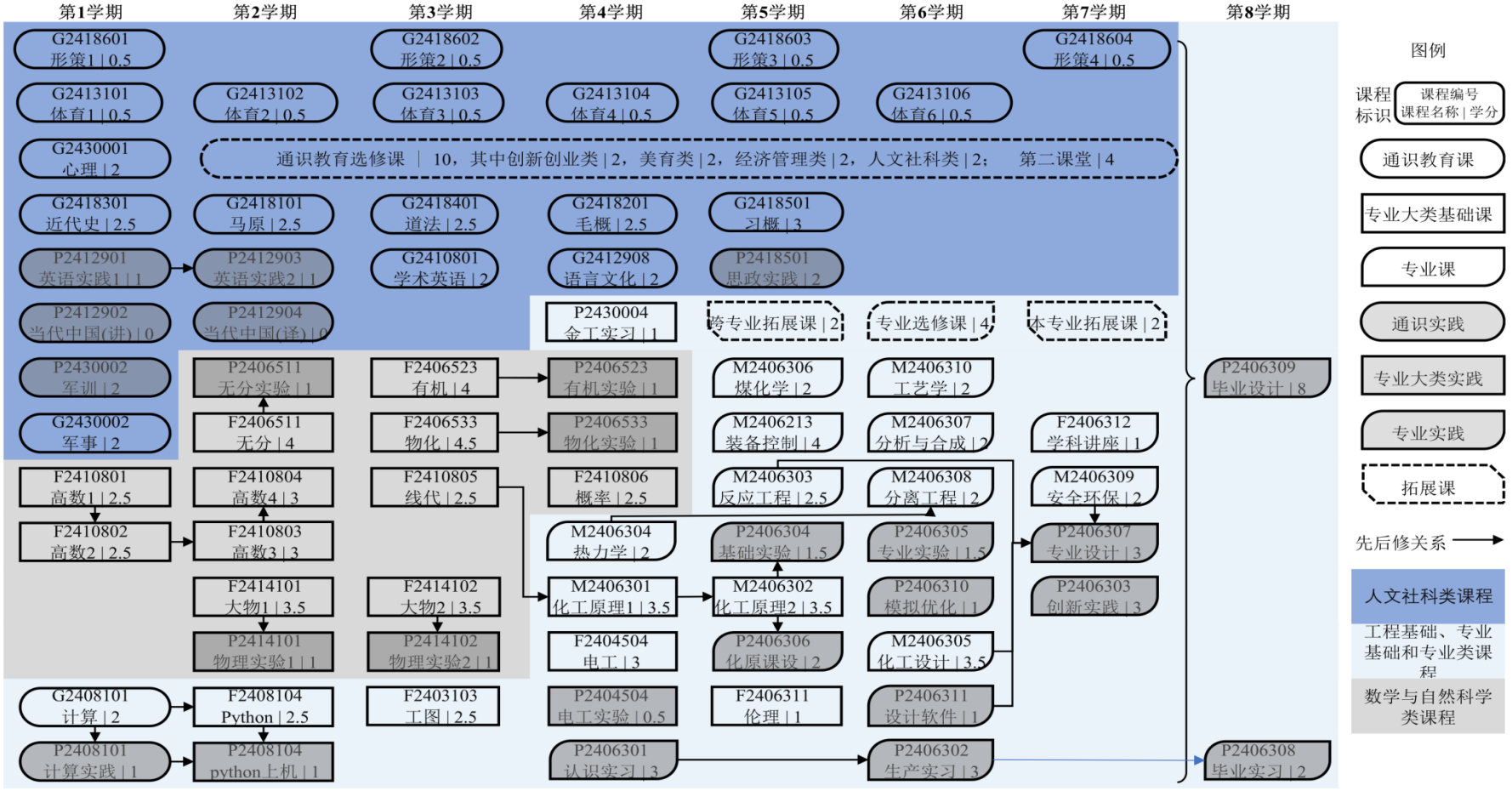
毕业要求 / 课程名称	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
马克思主义基本原理																						L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M											H	
中国近现代史纲要																						H												
思想道德与法治																						H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H												
形势与政策（1-4）																																		H
计算思维与人工智能基础	H																																	
基础学术英语																														H				
语言与文化																													H					
大学生心理健康教育																																	H	
军事理论与国家安全																																		
“大思政课”实践																						H												
基础英语实践（1）																														M				
理解当代中国（演讲）																													L					
基础英语实践（2）																														L				
理解当代中国（翻译）																													L					
计算思维与人工智能基础上机实践		L																																

课程名称 \ 毕业要求	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
军事训练																																		
劳动教育与实践																									H									
高等数学（1-4）	H																																	
大学物理（1-2）	H																																	
线性代数		H																																
概率论与数理统计			H																															
工程图学 C																												L						
Python 程序设计	M																																	
电工技术与电子技术 C	L																																	
工程伦理学																							H											
无机与分析化学 B			H																															
有机化学 B	M																																	
物理化学		H																																
学科前沿进展（英语）																													H	H				H
物理实验（1-2）															L																			
Python 程序设计上机实践																		H																
电工技术与电子技术实验 C															L																			
金工实习 D															L																			
无机与分析化学实验 A															M	L																		
有机化学实验															M	M																		
物理化学实验 B															H																			
化工原理（1-2）		H			H	H																												

课程名称 \ 毕业要求	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
化工过程装备与智能控制										H										H														
化学反应工程		M		H	H	H																												
化工热力学	H		H			H																												
化工设计									H											H	H										H	H		
煤化学	H																																	
化工过程分析与合成				H			H				H		H																					
分离工程		H					H	H																										
化工安全与环保（国际）																				H			H						H				
化工工艺学				H			H	H					H																					
认识实习					H																M			H				H					
生产实习								H					H								H							H			H			
化工专业创新实践														H		H									H		H							
化工基础实验														H	H	H										H								
化工专业实验														H	H	H	H																	
化工原理课程设计									H	H		H																						
化工专业设计										H		H						H					H											
毕业实习																					H				H	H			H				H	
毕业设计				H							H	H							H					H				H				H		
化工过程模拟与优化									H		H						H		H															
化工现代设计软件应用																	H	H																
工程项目管理																											H				H	H		

附件 3

化学工程与工艺专业课程体系拓扑图



附件 4

化学工程与工艺专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学化学工程与工艺专业课程思政指标点 12 条											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	合作意识	规则意识	工程伦理	环保意识	安全意识
专业大类基础课程	工程伦理学		△								△	△	△
专业主干课程	化工原理	△		△	△						△		△
专业主干课程	化工过程设备与智能控制		△	△						△	△		△
专业主干课程	化学反应工程				△	△		△				△	△
专业主干课程	化工热力学	△			△	△		△			△		
专业主干课程	化工设计	△	△				△		△	△	△	△	△
专业主干课程	煤化学		△		△	△		△					
专业主干课程	化工过程分析与合成		△	△		△				△	△		△
专业主干课程	分离工程			△		△				△	△		△
专业主干课程	化工安全与环保		△							△	△	△	△
专业主干课程	化工工艺学	△		△	△	△					△	△	△
专业主干课程	学科前沿进展	△		△	△	△		△					
专业实践课程	化工原理课程设计		△	△		△	△		△	△			
专业实践课程	认识实习		△				△		△	△			△
专业实践课程	生产实习		△				△	△	△	△	△		△

课程类别	课程名称	中国矿业大学化学工程与工艺专业课程思政指标点 12 条											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	合作意识	规则意识	工程伦理	环保意识	安全意识
专业实践课程	毕业实习		△				△	△	△	△	△		
专业实践课程	化工专业创新实践			△	△	△	△	△	△				
专业实践课程	化工基础实验		△	△			△		△	△		△	△
专业实践课程	化工专业实验		△	△			△		△	△		△	△
专业实践课程	毕业设计			△		△	△			△	△	△	△
专业实践课程	化工过程模拟与优化		△	△		△				△		△	△
专业实践课程	化工现代设计工具		△	△				△		△		△	△

化学工程与工艺专业课程思政指标点

序号	指标点	具体描述
1	家国情怀	坚持正确的政治方向，拥护中国共产党的领导。通过展现本专业标志性科技成果和优秀人物事迹，引导学生立足中国传统文化，厚植爱国情怀，砥砺强国之志，力践报国之行，为国家富强、民族振兴、社会和谐、人民幸福贡献智慧和力量。
2	责任担当	培养学生对他人、集体、国家和社会所负责任的认知、情感和信念，以及与此相对应的承担责任、履行义务的自觉态度，深入理解化学工程师工作的政治属性和社会属性，树立正确的职业观及使命感。
3	工匠精神	通过展现化工行业领域工程技术领军人才和大国工匠事迹以及代表性工程案例，提高学生综合运用所学的化工专业理论与方法的能力，培养严谨治学的学习态度，树立精益求精、开拓创新的“工匠精神”，以及严谨细致的职业素养。
4	科学素养	坚持马克思主义世界观和方法论，通过化工化学领域前沿科技进展和科学家事迹，培养学生求真务实、坚持真理、尊重规律、实事求是的科学精神，以及个人成长、社会进步、国家发展和人类文明作出正确的价值判断和行为选择的能力。
5	创新精神	通过案例教学、讨论交流、自主探索等具体方法发挥学生在学习过程中的主观能动作用，培养学生熟练运用专业理论知识进行复杂问题分析，并提出创新性解决方案的能力。
6	求实精神	在进行实验、研究、实习和设计等实践教学活动时，坚持“要求严、重实践”教学理念，以丰富案例强调求真务实重要性和弄虚作假的危害，培养学生形成崇尚原创、注重诚信、讲求责任的优良学风和学术生态，杜绝抄袭、造假、侵占他人成果等学术不端行为。
7	质疑精神	通过介绍相关理论或工程技术形成过程的复杂性及局限性，培养学生带着问题意识看待现有的知识和技术，敢于独立思考、敢于批评、敢于挑战权威、敢于发表见解、敢于发表真理的思维习惯。
8	合作意识	通过分组实验、设计和研讨等教学活动，使学生认识到团队的重要性和作用，培养学生团队协作意识，能够在各自的工作中尽职尽责，自愿并主动与其他成员积极协作、共同努力奋斗的意愿和作风。
9	规则意识	深入理解法治是国家治理体系和治理能力的重要依托，对化工领域内现行的法律规定，以及专业与法律之间的相互影响关系有深入的理解和评价。深入理解化工方面的法律法规，在开展实验、研究、、学科竞赛和实习等活动中具有良好的法律意识、社会公德意识和职业道德意识。
10	工程伦理	培养学生充分认识到各化工行业的权利和义务，了解社会主义建设者的职业道德素养评价体系，不断加强自身的职业道德修养，能够约束自己的行为。

序号	指标点	具体描述
11	环保意识	提高尊重自然和环境保护的意识，关注化工过程对环境的影响，在化工实验、研究和设计注意环境保护措施，避免实验过程对环境的污染。注重生态文明的保护和传承，培养学生正确的生态文明观和可持续发展的理念。
12	安全意识	采用丰富多元且生动有趣的案例，实训体验、课堂研讨、知识竞赛等形式，提高学生在实验、实习和科学研究的安全防范意识，培养学生在化工设计及实习实践中自觉遵守安全法规的习惯。

应用化学专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学应用化学专业创办于 1999 年，专业代码 070302，隶属化工与制药类。本专业 2010 年获批江苏省品牌专业，2014 年被评为江苏省重点专业，2020 年获批“双万计划”国家级一流本科专业建设点。根据中国矿业大学“强工、厚理、兴文、拓医、育新”的未来学科发展布局，本专业以国家重大需求、国民经济及能源产业发展和“一带一路”国际人才需求为导向，围绕化学前沿，结合学校在能源资源的工科特色优势，以“加强基础、突出特色、理工融合”作为专业建设思路，重视校内学科交叉，在燃料电池、锂离子电池、生物质转化、煤转化等能源资源化学和微纳马达/机器人、高分子材料、催化剂等功能材料化学领域形成特色，培养了一大批从事化学基础研究和化工等相关行业的社会英才。

二、培养目标

本专业培养具有自然科学和人文社会科学基础知识，掌握扎实的化学基础理论，受到系统的科学思维和科学实验训练，具备发现、分析和创新性解决较为复杂化学问题的能力，拥有健康品格、团队意识和家国情怀，能够在化学化工和能源资源等领域的科学研究、技术开发和生产管理等方面全力打造新质生产力，发挥引领作用的德智体美劳全面发展的理工融合型专业人才。

三、毕业要求

本专业要求学生掌握化学及相关学科的基本知识，接受基础研究和应用研究方面的科学思维和科学实验方法的训练，提高解决问题的能力和创新意识，注重人文科学素质修养和知识能力综合发展。

具体覆盖以下内容:

1. 具有正确的价值观和道德观，爱国、诚信、守法；具备良好的科学、文化素养；具有健康的体魄和良好的心理素质。

2. 掌握本专业所需的数学和物理等相关学科的基本内容；能够运用数理基础知识解决化学问题。

3. 系统、扎实地掌握化学基础知识和基本理论，具有良好的专业素养。

4. 掌握化学实验基本技能和化学实验研究的基本方法，受到良好的科学思维和科学实验方法的训练。

5. 了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势，具有一定的能源资源化学、功能材料化学等方面的基本知识。

6. 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。

7. 具有安全意识、环保意识和可持续发展理念，能够理解和评价化学化工领域的生产实践过程对环境、社会可持续发展的影响。

8. 掌握必要的计算机与信息技术，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息。

9. 具有一定的国际视野，了解国际动态，具备在跨文化背景下进行沟通交流的能力。

10. 具有较强的学习、表达、协调及团队合作能力，能够在多学科背景下的团队承担个体、团

队成员以及负责人的角色。

11. 具有创新意识和实践能力，具备运用所学知识和实验技能进行应用研究、技术开发和科技管理的基本技能。

12. 具备自主学习和终身学习的意识，能够自我发展，有适应未来科学技术和经济社会发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：化学、化学工程与技术。

交叉学科：材料、环境。

五、专业核心课程和特色课程

核心课程：无机与分析化学、有机化学、物理化学、无机元素化学、化工原理、有机合成与路线设计、结构化学、仪器分析、中级无机化学、高分子化学。

特色课程：新能源化学、功能材料化学

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 45.5 学分，占总学分的比例为 27.41%。

应用化学专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	47.5	9		56.5	34.04
专业课程	14	24.5	10	48.5	29.22
拓展课程			6	6	3.61
第二课堂		4		4	2.41
总计	90.5	45.5	30	166	
其中实践环节课程					27.41

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予理学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

应用化学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	任选一门
		G2412903	学科论文写作	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	任选一门
		G2412906	中国人文思想经典	2	32	32				春	4	
		G2412907	西方人文思想经典	2	32	32				春	4	
		G2412908	语言与文化	2	32	32				春	4	
		G2412909	世界文学	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	应修读
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 50 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2406511	无机与分析化学 A（教学示范）	4	64	56			8	春	2	线上线下混合式教学示范课程
		F2406521	有机化学 A	4.5	72	72				秋	3	
		F2406514	无机元素化学	2.5	40	28		12		秋	3	
		F2406531	物理化学 A（产教融合）	4.5	72	60	2		10	春	4	
		F2406541	实验室安全与技术	1	16	16				春	4	
		M2406332	化工原理 A	3.5	56	56				秋	5	
		F2406542	化学智能信息技术（国际）	1	16	12	4			春	6	
		F2406543	学科前沿进展	1	16	16				春	6	
		专业大类基础必修课程共 47.5 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2406511	无机与分析化学实验	1	32			30	2	秋	2	
		P2406521	有机化学实验（1）	1	32			32		秋	3	
		P2406522	有机化学实验（2）	1	32			32		春	4	
		P2406531	物理化学 A 实验（1）	1	32			32		春	4	
		P2406532	物理化学 A 实验（2）	1	32			32		春	4	
		P2406331	化工基础实验 B	1	32			32		秋	5	
		专业大类基础实践课程共 9 学分										
专业大类基础课程共 56.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2406551	有机合成与路线设计（教学示范）	3	48	42	2		4	春	4	线上线下混合式教学示范课程
		M2406552	结构化学	3	48	42	2		4	秋	5	
		M2406553	仪器分析	3.5	56	54	2			秋	5	
		M2406554	中级无机化学（国际）	2.5	40	40				春	6	
		M2406555	高分子化学（产教融合）	2	32	26	2		4	春	6	
		小计		14	224	204	8		12			
		专业主干课程共 14 学分										
	专业选修课程	M2406561	新能源化学	2	32	28	4			秋	5	特色课程
		M2406562	应用电化学	2	32	32				秋	5	
		M2406563	绿色化学（产教融合）	2	32	32				秋	5	
		M2406564	化学电源	2	32	32				春	6	
		M2406565	分子煤化学	2	32	32				春	6	
		M2406571	功能材料化学	2	32	32				春	5	特色课程
		M2406572	多孔材料化学	2	32	24	8			春	5	
		M2406573	催化化学	2	32	32				春	6	
		M2406574	药物化学	2	32	32				春	6	
		M2406575	精细化学品化学	2	32	30	2			春	6	
		M2406576	中级有机化学-反应和机理	2	32	32				秋	5	
		M2406577	助剂化学	2	32	32				秋	5	
		专业选修课程至少修读 10 学分										
	专业实践课程	P2406541	仪器分析实验	1	32			32		秋	5	
		P2406542	无机合成实验	1.5	48			48		春	6	
		P2406543	综合化学实验	1.5	48			48		秋	6	
		P2406544	应用化学专业实验	1.5	48			48		春	6	
		P2406545	应用化学专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2406551	应用化学专业认识实习	2	2 周					春	4	
		P2406552	应用化学专业生产实习	3	3 周					春	6	
		P2406553	应用化学专业毕业实习	4	4 周					春	8	
		P2406554	应用化学专业毕业论文	8	16 周					春	7-8	
		专业实践课程共 24.5 学分										
专业知识课程共 48.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2406501	先进合成化学	2	32	32				秋	7	
		E2406502	高等有机化学	2	32	32				秋	7	
		E2406503	计算化学	2	32	24	4		4	春	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2410102	数学建模	2	32	32				春	4	
		I2414503	锂离子电池材料与技术	2	32	32				春	6	
		I2406305	化工安全	2	32	32				春	6	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	6	
		I2414202	矿物材料与资源循环	2	32	24	4		4	秋	7	
		I2414501	纳米材料与技术	2	32	32				秋	7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

应用化学专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 政治理论和思想品德	2. 知识	3. 化学素养	4. 实验技能	5. 专业应用	6. 研究	7. 环保和可持续发展	8. 使用现代工具	9. 沟通	10. 个人和团队	11. 创新实践	12. 终身学习
G2418101	马克思主义基本原理	H						M					L
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H						M					L
G2418301	中国近现代史纲要							M					L
G2418401	思想道德与法治	H						M					L
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H						H					L
G2418601-4	形势与政策（1-4）	H						M					M
G2413101-6	体育（1-6）	H									M		M
G2412901	基础学术英语						M			H			M
G2412905	高级学术英语						M			H			M
G2408101	计算思维与人工智能基础						M		H				L
F2408104	Python 程序设计						M		H				L
G2430001	大学生心理健康教育	H									H		M
G2430002	军事理论与国家安全	H									M		M
F2410801-4	高等数学（1-4）		H				M						L
F2414101-2	大学物理（1-2）		H				M						L

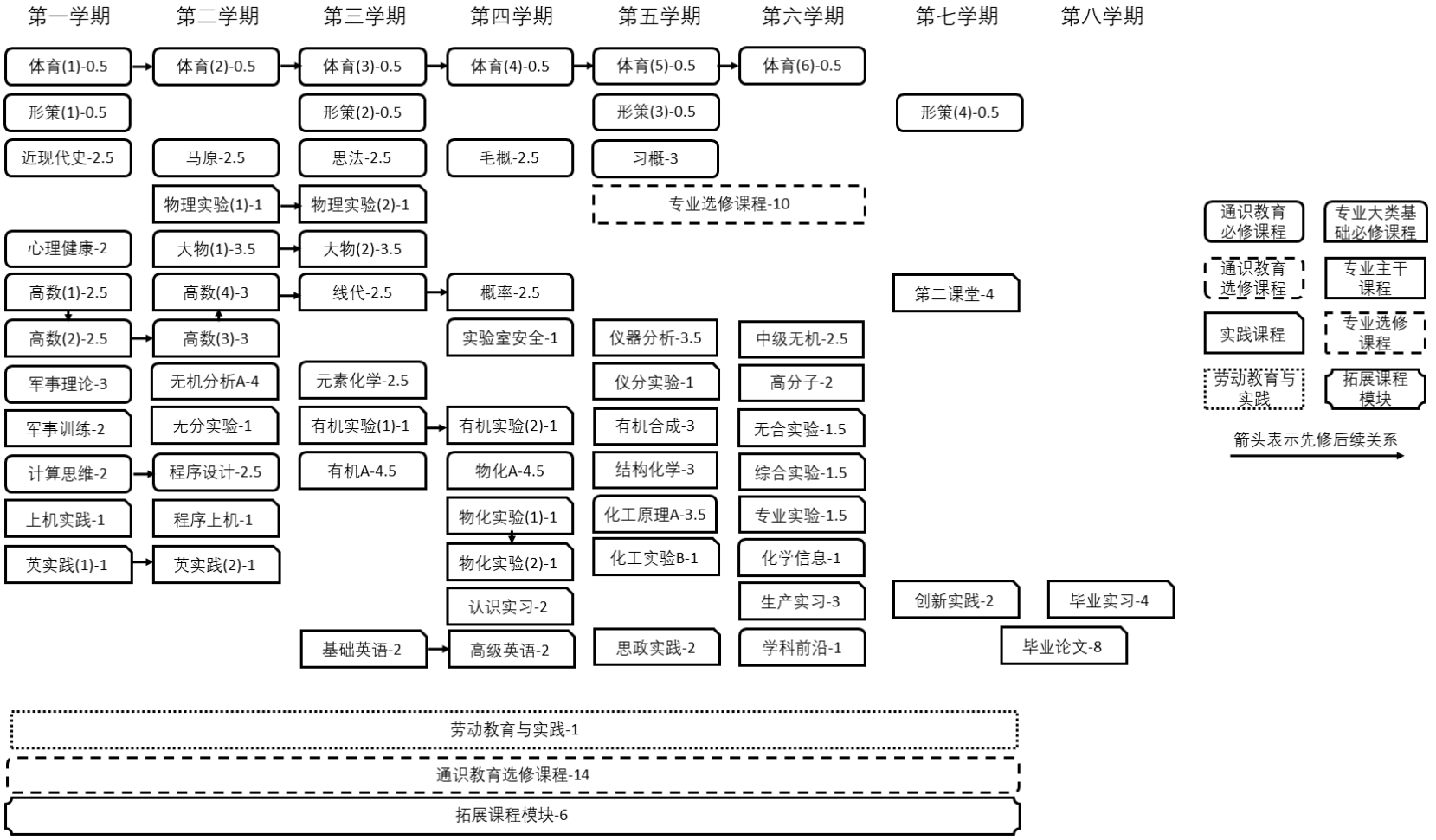
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 政治理论和思想品德	2. 知识	3. 化学素养	4. 实验技能	5. 专业应用	6. 研究	7. 环保和可持续发展	8. 使用现代工具	9. 沟通	10. 个人和团队	11. 创新实践	12. 终身学习
F2410805	线性代数		H				M						L
F2410806	概率论与数理统计		H				M						L
F2406511	无机与分析化学A			H	L		M						
F2406521	有机化学A			H	L		M						
F2406514	无机元素化学			H	L		M						
F2406531	物理化学A			H	L		M						
F2406301	化工原理A			H	L		M						
F2406541	实验室安全与技术			H		H		L					
F2406543	学科前沿进展			H		H						M	H
F2406542	化学智能信息技术（国际）			H		M	H		H	M			M
M2406546	仪器分析			M	M	H	H		H				M
M2406545	结构化学			H	L		M						
M2406547	中级无机化学（国际）			H	L		M			M			
M2406544	有机合成与路线设计			H	L		M						
M2406548	高分子化学			H	L		M						
P2418501	“大思政课”实践	H						L			M		
P2412901	基础英语实践（1）						M			H			M
P2412902	基础英语实践（2）						M			H			M

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 政治理论和思想品德	2. 知识	3. 化学素养	4. 实验技能	5. 专业应用	6. 研究	7. 环保和可持续发展	8. 使用现代工具	9. 沟通	10. 个人和团队	11. 创新实践	12. 终身学习
P2408101	计算思维与人工智能基础实验						L		H				L
P2408104	Python程序设计上机实践						L		H				L
P2430005	军事训练	H									M		L
P2430103	劳动教育与实践	H									M		M
P2414101	物理实验（1）		H		M		L						
P2414102	物理实验（2）		H		M		L						
P2406511	无机与分析化学实验				H		M	M			L	M	
P2406521-2	有机化学实验（1-2）				H		M	M			L	M	
P2406531-2	物理化学A实验（1-2）				H		M	M			L	M	
P2406321	化工基础实验B				H		M	M			M	M	
P2406512	无机合成实验				H		H	M			H	H	
P2406540	综合化学实验				H		H	M			H	H	
P2406542	应用化学专业实验				H		H	M			H	H	
P2406541	仪器分析实验				H		H	M			H	H	
P2406544	应用化学专业认识实习						M	H			M	H	
P2406543	应用化学专业创新实践										H	H	
P2406545	应用化学专业生产实习						M	H			M	H	
P2406547	应用化学专业毕业论文		H	H	H		H	M	H	H	M	H	H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1. 政治理论和思想品德	2. 知识	3. 化学素养	4. 实验技能	5. 专业应用	6. 研究	7. 环保和可持续发展	8. 使用现代工具	9. 沟通	10. 个人和团队	11. 创新实践	12. 终身学习
S2430102	社会实践	H								M	H		
S2430103	公益志愿服务	H									H		H
S2430104	校园文化活动（含美育实践）	H								M	H		

附件 3

应用化学专业课程体系拓扑图



附件 4

应用化学专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学应用化学学专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	安全环保
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础课	无机与分析化学 A	△			△	△		△			△	△
	有机化学 A	△	△		△	△		△				△
	物理化学 A	△			△	△	△	△			△	△
	化学智能信息技术（国际）				△					△	△	
	实验室安全与技术		△	△			△	△		△	△	△
	学科前沿进展	△	△		△	△		△		△		
	化工原理 A	△	△	△		△				△	△	△
专业主干课程	有机合成与路线设计		△	△			△	△		△		△
	仪器分析	△		△	△		△			△		
	结构化学	△			△				△	△		
	中级无机化学（国际）				△	△				△		
	高分子化学		△	△	△		△					△

课程类别	课程名称	中国矿业大学应用化学学专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	安全环保
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修课程	新能源化学	△	△			△						
	应用电化学										△	
	药物化学	△	△	△	△		△					△
	功能材料化学		△			△						△
	催化化学			△	△		△				△	
	精细化学品化学		△	△	△		△					
专业实践课程	认识实习		△		△		△			△		△
	生产实习		△		△		△			△		△
	创新实践	△	△		△	△	△			△		△
	毕业论文	△	△		△	△	△			△		△

备注：各专业参考教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》，结合专业特点，强化顶层设计，科学制定课程思政指标点

过程装备与控制工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

过程装备与控制工程专业 2001 年开始建设，专业于 2017 年通过中国工程教育专业认证协会的认证，2023 年通过二次认证，标志着专业办学质量实现了国际实质等效，进入全球工程教育的“第一方阵”。2021 年获批“国家一流专业”建设点和江苏省品牌专业。依托学科建设有能源动力专业学位博士点、动力工程及工程热物理一级学科硕士点。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀和社会责任感、创新精神和国际视野，能够运用自然科学基础理论、机械工程、化学工程和控制工程等多学科专业知识，分析、研究并解决过程装备与控制领域复杂工程问题，能够从事过程装备与控制的技术开发、工程设计、科学研究、生产管理等工作的高级工程技术人才。

毕业生达到以下培养目标:

1. 具有健康的体魄和良好的心理素质，具有社会责任感和人文素养，团队协作精神、创新意识、沟通交流能力和国际视野。

2. 能够综合运用自然科学知识、工程基础理论和相关领域的专业知识，结合现代工具与研究方法，解决流程工业中涉及过程装备与控制的复杂工程问题。

3. 恪守工程伦理和职业道德，能够将法律法规、过程安全、环境、文化等因素有效融入复杂工程问题的解决方案;

4. 具备终身学习和自我提升能力，通过不断学习获取新知识、新技能，为行业技术进步与发展做出贡献。

三、毕业要求

1. 工程知识：具备应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决过程装备与控制工程领域复杂工程问题的能力。

1.1 掌握从事过程装备设计制造工作所需的相关数学与自然科学知识，具备数学分析和计算能力。

1.2 掌握从事过程装备设计制造工作所需的力学、材料、机械、化工等工程基础知识和基本理论，具备应用基本理论分析、解决问题的能力。

1.3 掌握电工电子、计算机、控制的工程基础知识，能将其应用于工程问题中的过程检测与控制的分析与设计。

1.4 综合运用过程设备、流体机械、过程控制等专业知识，掌握解决工程问题的基本思路和方法，具备综合应用所学知识解决复杂工程问题的能力。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制工程领域的复杂工程问题，形成准确的思维与判断，以获得有效结论。

2.1 明确过程装备与控制复杂工程问题的归属领域，具备识别和判断其关键特征的能力。

2.2 具备正确表达复杂工程问题的能力，并通过文献检索获取相关问题的不同理解与认知，综合评价并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满

足特定需求的系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 理解过程装备与控制领域相关的国际和国内标准和技术规范，设计满足特定需求的系统、单元部件或工艺流程。

3.2 能够在安全、健康、法律、环境和文化等现实约束条件下，制定和优化过程装备与控制系统的设计、制造、运行与管理技术方案。

3.3 能够用图纸、设计说明书、报告等形式，呈现设计成果，并体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备机械零件、装置、控制系统设计合理的实验方案。

4.2 能够基于过程装备与控制工程专业基本理论和方法，安全开展实验。

4.3 能正确采集、整理实验数据，并将实验结果进行关联、分析和解释，以获得有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能正确使用计算机软、硬件技术和仿真工具，完成过程控制复杂工程问题的模拟与仿真分析，并能够理解其局限性。

5.2 能够运用计算机辅助设计软件，表达和解决过程装备的设计问题，并能够理解其局限性。

5.3 熟练运用文献检索工具，获取过程装备与控制工程领域理论与技术的最新进展。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价过程装备与控制工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

6.1 具有工程实习和社会实践的经历。

6.2 熟悉过程装备与控制工程领域主要的法律法规、技术标准和职业行为准则。

6.3 能够识别和客观评价过程工业中物料、过程装备、过程控制技术和生产过程等实践活动对社会、安全、健康、法律及文化的影响，并且能够明确承担的责任和义务。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的过程装备与控制工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

7.2 熟悉环境保护的相关法律法规，理解并评价过程装备与控制工程实践活动对环境和社会的影响。

7.3 在复杂工程问题解决方案中体现对新能源、环境友好型新技术等创新思想，评价解决方案对社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具备人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养，尊重生命、关爱他人、主张正义、诚实守信，具有正确的社会主义价值核心观，具有推动社会进步的责任感。

8.2 理解工程伦理核心理念，在工程实践活动中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9. 个人和团队：具备多学科背景下团队合作、组织协调、竞争与合作的初步能力，并在团队中发挥骨干和领导作用。

9.1 具有团队协作精神和人际交往能力，能和其他学科人员共享信息，协作开展工作。

9.2 具备独立完成团队任务的能力。

9.3 具备组织能力和沟通能力，以过程装备与控制为主体，发挥多学科背景下的团队骨干领导作用。

10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。掌握一门外语，具备熟练的听、说、读、写能力，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具备利用图纸、图表、计算等内容进行表达过程装备与控制工程领域工程思想的能力，并结合一定的口头表达，能与公众及同行进行有效的沟通。

10.2 具备一定的国际视野和良好的外语水平，能够参与跨文化背景下的交流与合作。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握过程装备与控制工程领域内工程经济的基本知识和决策方法。

11.2 在过程工业领域的新装备、新工艺的设计、制造、运行与维护中，能利用经济、管理知识进行可行性分析。

12. 终身学习：掌握必要的体育锻炼技能，具备自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 具备终身学习的知识基础，具有适应过程装备与控制工程专业领域新技术发展的能力。

12.2 具有终身学习的意识，能针对个人的或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：动力工程及工程热物理。交叉学科：机械工程、控制科学与工程、化学工程与技术、材料科学与工程。

五、专业核心课程与特色课程

核心课程：控制工程基础、过程装备制造工艺学、过程工程原理、过程流体机械、过程设备设计、过程装备控制技术、过程装备成套技术、过程安全与环保。

特色课程：过程流体机械、过程设备设计、过程装备控制技术，过程装备成套技术。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 45.5 学分，占总学分的比例为 27.41%。

过程装备与控制工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	49.5	6.5		56	33.73
专业课程	20	27	2	49	29.52
拓展课程			6	6	3.61

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
第二课堂		4		4	2.41
总计	98.5	45.5	22	166	
其中实践环节课程					27.41

七、学制、修业年限和授予学位

学制 4 年，修业年限 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

过程装备与控制工程专业教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40					全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40					全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40					全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40					全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48					全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32					秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32					秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32					春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24					秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24					春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24					秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24					春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24					秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24					春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 28 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少修读 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明		2						全	全	至少修读 2 学分
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视		2						全	全	至少修读 2 学分
		模块八：思维创新与管理沟通		4						全	全	应修读管理类课程至少 4 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程共 8 学分										
通识教育课程至少修读 50 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2406501	大学化学	2	32	32				全	1	
		F2403102	工程图学 B	3.5	56	48	16			秋	2	
		F2406206	专业导论	0.5	8	8				春	2	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	秋	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				秋	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64			8	秋	3	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				春	4	
		F2406201	工程材料	2	32	32				秋	3	
		F2406202	过程机械原理与机械设计	3	48	48				春	4	
		F2406203	过程工程流体力学	3	48	44		4		春	4	
		F2406204	工程热力学	2.5	40	40				秋	5	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		专业大类基础必修课程共 49.5 学分										
	专业大类基础实践	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		春	4	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2403109	工程图学实验 B	1	32	14		18		春	3	
		P2430003	金工实习 C	2	2 周					秋	3	
		专业大类基础实践课程共 6.5 学分										
专业大类基础课程共 56 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2406201	控制工程基础	3	48	40		8		秋	5	
		M2406202	过程装备制造工艺学（产教融合）	2	32	32				秋	5	
		M2406331	过程工程原理	2.5	40	32		8		秋	5	
		M2406203	过程流体机械（教学示范）	2.5	40	34	2	4		春	6	课程思政示范课程
		M2406204	过程设备设计（教学示范）	3	48	48				春	6	产教融合示范课程
		M2406205	过程装备控制技术（教学示范）	3	48	40	8			春	6	课程思政示范课程
		M2406206	过程装备成套技术（教学示范）	2	32	32				秋	7	课程思政示范课程
		M2406207	过程安全与环保	2	32	32				秋	7	
		小计		20	320	290	10	20				
		专业主干课程共 20 学分										
	专业选修课程	M2406208	过程系统节能原理与技术	2	32	32				春	6	
		M2406209	过程设备腐蚀与防护	2	32	32				春	6	
		M2406210	过程装备设计软件及应用	2	32	16		16		春	6	
		M2406211	可编程序控制器原理及应用	2	32	16		16		春	6	
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2406201	过程机械设计基础课程设计	2	2 周			2 周		春	4	
		P2406202	过程装备与控制工程专业认识实习	2	2 周			2 周		春	4	
		P2406203	学科前沿实践（国际）	1	32			32		秋	5	
		P2406204	工程项目管理实践	1	1 周			1 周		秋	5	
		P2406205	学术研究与实践	0.5	16			16		秋	5	
		P2406206	过程装备与控制工程专业生产实习	4	4 周			4 周		春	6	
		P2406207	过程装备综合实验	1	32			32		秋	6	
		P2406208	过程控制综合实验	0.5	16			16		秋	7	
		P2406209	过程装备课程设计（产教融合）	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2406210	过程控制课程设计	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2406211	过控专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2406212	过程装备与控制工程专业毕业实习	3	3 周			3 周		春	8	
		P2406213	过程装备与控制工程专业毕业设计	6	12 周			12 周		春	8	
		专业实践课程共 27 学分										
专业知识课程共 49 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2406201	智能检测技术与传感器	2	32	32				秋	5	AI 深融课程
		E2406202	过程控制系统 MATLAB 仿真	2	32	20		12		秋	5	
		E2406203	人工智能与过程控制（国际）	2	32	32				秋	5	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2403626	智能系统与智慧工厂	2	32	32				全	7	
		I2403722	智能无损检测及应用	2	32	28		4		全	7	
		I2417201	新能源概论	2	32	32				全	7	
		I2417202	储能原理与技术概论	2	32	32				全	7	
		I2406305	化工安全	2	32	32				春	6	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	7	
		I2406107	资源综合利用	2	32	32				春	6	
		I2401301	新能源与可再生能源	1	16	16				春	6	
		I2406101	文献检索与科技论文写作	2	32	32				春	6	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

过程装备与控制工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

权重 / 课程名称	毕业要求																													
	1.工程知识				2.问题分析		3.设计/开发解方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展			8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
马克思主义基本原理																						H										
中国近现代史纲要																						H										
思想道德与法治																		M				H										
形势与政策（1~4）																												M				
基础/高级学术英语																												H			H	
体育（1~6）																								H								
军事理论与国家安全																								M								
大学生心理健康教育																															H	
计算思维与人工智能基础			H																													
C++程序设计			H										H																			
高等数学（1~4）	H																															
线性代数	H																															

权重 / 课程名称	毕业要求																															
	1.工程知识				2.问题分析		3.设计/开发解方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展			8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
概率论与数理统计	H																															
大学物理（1~2）	H																															
大学化学	H																															
工程力学 C		H																														
工程图学 B									H																		H					
电工技术与电子技术 C			H																													
过程流体力学		H																														
过程机械原理与机械设计		H					H																									
工程材料		H																								H				M		
工程热力学		M																														
过程工程原理		H																														
过程设备设计				H		H	H										H															
过程流体机械				H		H																				H						
控制工程基础			H							H																						
过程装备控制技术				H								H																M				
过程装备成套技术							H	H																					H			
过程安全与环保																		H	H	H												

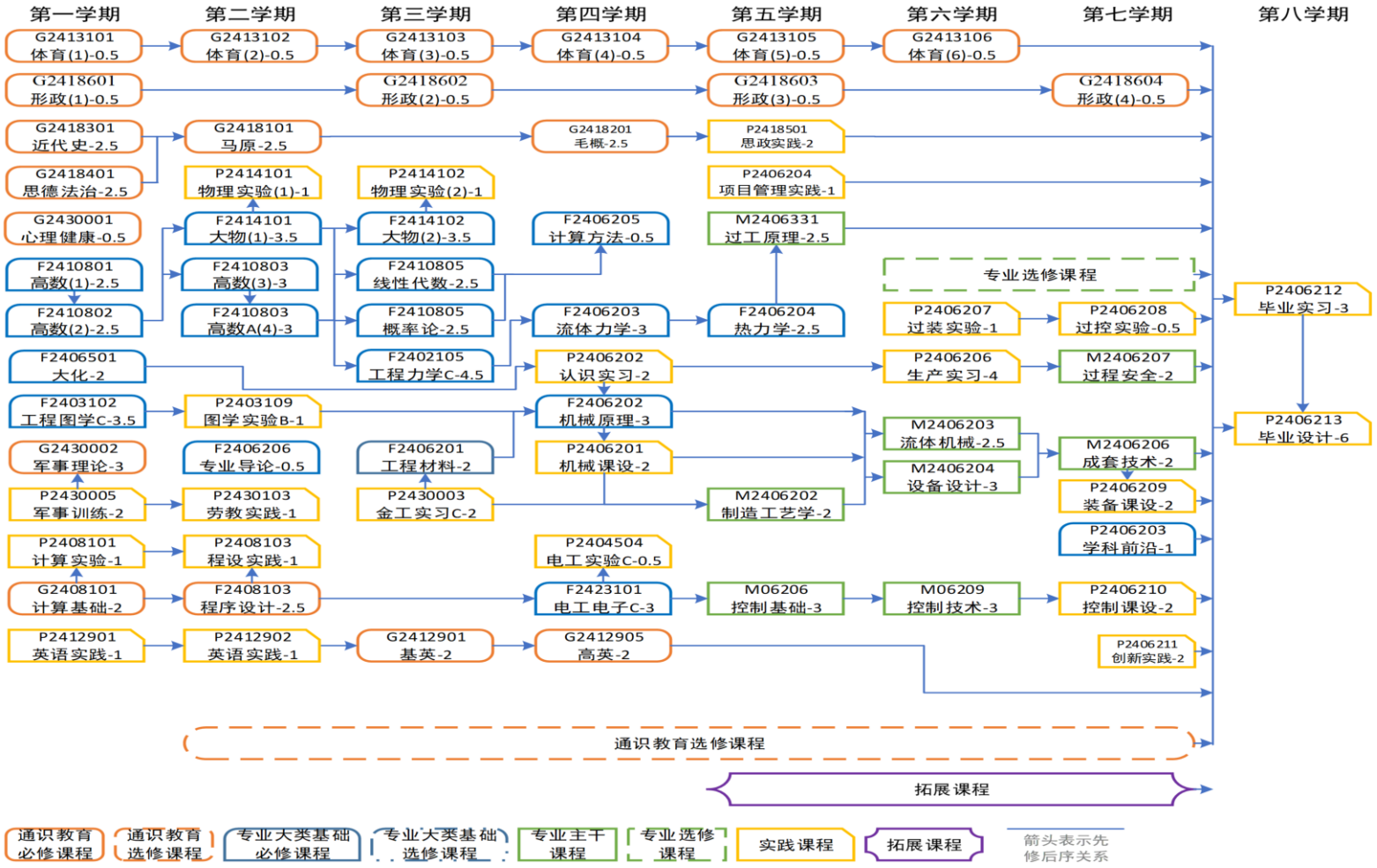
权重 / 课程名称	毕业要求																															
	1.工程知识				2.问题分析		3.设计/开发解方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展			8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
过程装备制造工艺学		H																														
“大思政课”实践																						H										
军事训练																								H								
计算思维与人工智能基础上机实践			H																													
C++程序设计上机实践													H																			
物理实验（1~2）										H																						
电工技术与电子技术实验 C										H																						
工程图学实验 B																											H					
金工实习 C																H																
专业导论						M									H																	H
学科前沿实践															H																H	
学术研究与实践										M					H																	
工程项目管理实践																													H	H		
过程装备课程设计									H					H													H					
过程控制课程设计									H					H													H		H	H		
过程装备综合实验											H	H	H													H						

权重 / 课程名称	毕业要求																													
	1.工程知识				2.问题分析		3.设计/开发解方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会			7.环境和可持续发展			8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
过程控制综合实验											H	H	H													H					
过程机械设计基础课程设计									H								H										H					
过程装备与控制工程专业认识实习					H											H				H			H									
过程装备与控制工程专业生产实习					H			H								H					H		H		H							
过控专业创新创业实践																																H
过程装备与控制工程专业毕业实习																H		H					H									
过程装备与控制工程专业毕业设计								H	H					H	H		H			H	H							H		H		

说明：表格中的数字标明该课程对相应毕业要求达成的支撑力度，其中，L 为一般，M 为较强，H 为强。

附件 3

过程装备与控制工程专业课程体系拓扑图



附件 4

过程装备与控制工程专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学过程装备与控制工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础必修课程	工程材料	△	△	△								△
	过程机械原理与机械设计			△	△	△	△				△	△
	过程工程流体力学	△			△	△		△	△	△		
	工程热力学	△	△	△	△					△		
专业主干课程	控制工程基础				△	△	△	△	△	△		
	过程装备制造工艺学	△		△							△	△
	过程工程原理		△				△	△	△	△		
	过程流体机械			△		△	△	△		△		
	过程设备设计	△	△	△			△				△	△
	过程装备控制技术	△	△	△		△					△	
	过程装备成套技术		△	△						△	△	
	过程安全与环保		△				△				△	△
专业选修课程	过程系统节能原理与技术					△		△	△			
	过程设备腐蚀与防护				△		△					△
	可编程序控制器原理及应用				△	△					△	
	过程装备设计软件及应用				△	△					△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学过程装备与控制工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业实践课程	工程项目管理实践		△							△		△
	过程装备与控制工程专业认识实习	△	△	△		△						
	过程装备与控制工程专业生产实习	△	△	△	△	△					△	△
	过程装备与控制工程专业毕业设计		△	△	△		△			△		△
	过控专业创新实践					△	△			△		
拓展课程模块	智能检测技术与传感器				△	△	△					
	学术研究与实践				△			△	△			
	过程控制系统 MATLAB 仿真				△		△					
	人工智能与过程控制		△	△						△		

能源化学工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

能源化学工程专业于 2011 年全国首批试点招生，是“国家特色专业”建设点和“江苏省重点建设”专业；其依托的化学工程与技术学科为一级学科博士学位授权点，2011~2022 年化学工程与技术学科连续入选“江苏高校优势学科建设工程”一期、二期、三期和四期项目。

在国家“双碳”目标和中国矿业大学“建成能源资源特色世界一流大学”目标指引下，能源化学工程专业于 2021 年实施了“新工科”改造，确定以“可再生能源化工、化学储能工程、二氧化碳转化利用”为专业特色方向，聚焦可再生能源和新能源领域，体现“开拓学科视野、触发技术革新和引领产业升级”的“新工科”思维，实现适应新技术、新业态的创新人才培养和储备。

二、培养目标

本专业面向国家能源战略重大需求，顺应我国新工科建设和国际工程教育发展新趋势，依托化学工程与技术一级学科，培养具有健康品格、家国情怀、创新精神和国际视野，能够在可再生能源及新能源的开发、化学储能技术和含碳资源高效清洁转化等新质生产力领域从事科学研究、工程设计、技术开发和生产管理等工作的高级工程技术人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和接班人。

本专业应达到的目标和要求:

1. 具有良好的社会责任感、较高的人文素养、健康的身心素质以及团队协作精神、创新意识、交流能力和国际视野，恪守工程伦理和职业道德。

2. 能够在职业工作中运用自然科学知识、工程基础理论和能源化学工程专业知识，结合现代工具针对复杂能源化工工程问题设计解决方案并实施工程活动/项目。

3. 具有研究、开发和设计能源化工新产品、新工艺、新技术和新设备的能力和一定的管理能力。

4. 能够运用工程背景知识分析、评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康安全、法律及文化等方面的影响。

5. 具有终身学习和专业发展能力，能通过继续教育或自主学习等途径，不断获取新知识、新技能，提升工作能力。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、计算、工程基础和化工专业知识并能运用这些知识解决复杂化学工程问题。

1.1 系统理解必要的数学、自然科学、计算、工程科学和化工基础理论并能用于化学工程问题的表述，具备 AI 思维。

1.2 能针对化工过程的具体对象和数据集建立数学模型并利用计算机求解。

1.3 能应用工程知识、数学方法和计算技术推演、分析复杂化学工程问题。

1.4 能运用工程基础和化工专业知识针对具体复杂化工系统或过程的解决方案进行比较与综合并体现先进技术。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂化学工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学的第一性原理，识别复杂化工问题的关键环节或参数;

2.2 能基于相关科学的第一性原理和数学模型方法正确表达复杂化学工程问题;

2.3 认识到问题解决方案的多样性，能通过文献研究和信息分析寻求可替代方案。

2.4 能够基于基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析化工过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够就复杂化学工程问题，开发和设计满足特定需求的化工单元系统和工艺流程，从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性，并体现创新性。

3.1 掌握化工系统和过程的全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种技术和非技术性因素;

3.2 能够针对特定需求，完成化工单元和设备的设计与开发;

3.3 能够运用先进方法和技术进行化工系统或工艺流程设计并体现创新性;

3.4 在设计中能够考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素制约下的可行性。

4. 研究：能够针对复杂化学工程问题，依据科学原理并采用科学方法进行研究，包括设计和实施实验，对实验结果进行处理分析，并通过信息综合获得合理有效的结论。

4.1 能够依据科学原理，通过文献研究或相关方法，调研、分析和评估复杂工程问题的解决方案;

4.2 能够就具体问题，选择研究路线，设计实验方案;

4.3 能够根据实验方案选择实验设备、测试仪表和仪器构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据;

4.4 能对实验结果进行数据处理、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂化学工程问题，选择、使用和开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

5.1 了解化工专业常用的现代仪器、信息资源、模拟软件及工程设计软件的原理和使用方法，并理解其局限性。

5.2 能够合理选择和使用仪器、信息资源及模拟和设计软件等进行复杂化学工程问题的分析、计算、模拟与设计。

5.3 能够通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具对复杂化学工程问题具体对象进行模拟或预测，并分析其局限性。

6. 工程与可持续发展：能够基于化工行业的背景知识，分析和评价针对复杂化学工程问题的开发、设计和生产等工程实践对社会、环境、健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解化工领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解可持续发展的理念和内涵以及不同社会文化对工程活动的影响;

6.2 能分析、评价化工实践对社会、环境、健康、安全、法律、文化以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和和工程伦理观，并能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德、法律和规范，履行责任和义务。

7.1 理解个人与社会的关系，了解中国国情，有工程报国、工程为民的意识，有正确的价值观;

7.2 理解并自觉遵守国际国内工程职业道德、法律法规和工程伦理;

7.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉肩负责任，并能够在化工实践中自觉履行责任，理解包容性、多元化的社会需求。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中担当个体、成员和负责人的角色，发挥协同合作能力，履行相应职责。

8.1 能够在面对面、远程和分布式等多样化和多学科背景的团队中与团队成员包容性地合作共事;

8.2 能够在多学科背景的团队中独立或合作开展工作;

8.3 能够在多学科背景的团队中组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：能够采用人类语言和技术语言就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够进行跨文化沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能就复杂化学工程问题，以口头、文稿、图表、多媒体及技术语言等方式，向业界同行和社会公众表达观点，回应质疑，进行交流，理解并包容与同行和公众交流的差异性。

9.2 了解化工领域的国际发展趋势、理解和尊重不同文化的差异性和多样性。

9.3 能够就化工专业问题，在跨文化背景下通过语言和书面等形式进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 了解工程管理及产品全周期、全流程涉及的管理和经济问题。

10.2 掌握化工项目的工程管理与经济决策方法并能在多学科合作的化工设计和开发项目中应用。

11. 终身学习：身心健康，具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1 认识到终身学习的必要性，并具有不断自主学习新知识和新技术的意识和能力。

11.2 具有批判性思维，能够接受和应对社会及技术变革带来的挑战。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：化学工程与技术。交叉学科：化学、材料科学与工程、环境科学与工程、机械工程、电气工程、动力工程及工程热物理。

五、专业核心课程与特色课程

核心课程：无机与分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、分离工程、可再生能源工程、先进化学电源、碳一化工、化工设计。

特色课程：先进化学电源、可再生能源工程、碳一化工。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166.5 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.63%；实践教学环节 44.5 学分，占总学分的比例为 26.73%。

能源化学工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.63%
专业大类基础课程	44.5	7.5	0	52	31.23%
专业课程	26.5	25	2	53.5	32.13%

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
拓展课程			6	6	3.60%
第二课堂		4		4	2.40%
总计	100	44.5	22	166.5	
其中：实践环节课程					26.73%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

能源化学工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	4	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	3	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	1	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	3	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412908	语言与文化	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	1	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1							大一暑假线上	至少修读 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	选修
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2						全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美（1 学分）必修
		模块四：创新教育与职业发展		3						全	全	至少修读 3 学分，其中大学生涯规划与职业发展（0.5 学分）必修
		模块五：中华文化与世界文明		2						全	全	至少选修 2 学分
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视		2						全	全	至少修读 2 学分
		模块八：思维创新与管理沟通		4						全	全	应修读管理类课程至少 4 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程共 8 学分										
通识教育课程至少修读 50 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2406311	工程伦理学	1	16	12	4			秋	5	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				全	4	
		F2406511	无机与分析化学 A	4	64	56			8	春	2	
		F2406523	有机化学 B	3.5	56	56				秋	3	
		F2406533	物理化学 B（教学示范）	4	64	54	2		8	秋	3	课程思政示范课程
		F2406401	能源化学工程专业学科前沿进展（国际）	1	16	16				秋	7	
		专业大类基础必修课程共 44.5 学分										
	专业大类基础实践	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		全	4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周			1 周		全	4	
		P2406511	无机与分析化学实验	1	32			30	2	春	2	
		P2406523	有机化学实验	1	32			32		春	4	
		P2406533	物理化学 B 实验	1	32			32		春	4	
		专业大类基础实践课程共 7.5 学分										
专业大类基础课程共 52 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2406301	化工原理（1）(教学示范）	3	48	42			6	春	4	线上线下混合式教学示范课程
		M2406302	化工原理（2）(教学示范）	3	48	42			6	秋	5	线上线下混合式教学示范课程
		M2406213	化工过程装备与智能控制	3.5	56	56				秋	5	
		M2406303	化学反应工程	2	32	32				秋	5	
		M2406304	化工热力学	2	32	32				春	4	
		M2406305	化工设计（产教融合）	3	48	44		4		春	6	
		M2406401	先进化学电源（产教融合）	3	48	48				秋	5	特色课程
		M2406402	可再生能源工程	2	32	32				春	6	特色课程
		M2406308	分离工程	2	32	32				春	6	
		M2406403	能源化工安全与环保（产教融合）	1.5	24	24				秋	7	
		M2406404	碳一化工	1.5	24	24				春	6	特色课程
		小计		26.5	424	408		4	12			
		专业主干课程共 26.5 学分										
	专业选修课程	M2406405	精细化学品化学 A（教学示范）	2	32	32				春	4	教学创新示范课程
		M2406406	仪器分析 B	2	32	32				春	4	
		M2406407	二氧化碳捕集与化学转化	2	32	32				春	4	
		M2406408	能源转化催化原理	2	32	32				秋	5	
		M2406409	氢能与燃料电池技术 A	2	32	32				秋	5	
		专业选修课程至少修读 2 学分										
	专业实践课程	P2406401	能源化学工程专业认识实习	2	2 周			2 周		春	4	
		P2406402	能源化学工程专业生产实习	3	3 周			3 周		春	6	
		P2406403	能源化学工程专业创新实践	3	3 周			3 周		秋	7	
		P2406304	化工基础实验	1.5	48			48		秋	5	
		P2406404	能源化学工程专业实验	1.5	48			48		春	6	
		P2406306	化工原理课程设计	1	1 周			1 周		秋	5	
		P2406405	能源化工设计实践	3	3 周			3 周		秋	7	
		P2406406	能源化学工程专业毕业实习	2	2 周			2 周		春	8	
		P2406407	能源化学工程专业毕业设计	6	12 周			12 周		春	8	
		P2406310	化工过程模拟与优化	1	32			32		春	6	
		P2406311	化工现代设计软件应用	1	32			32		春	6	
		专业实践课程共 25 学分										
专业课程共 53.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2406401	光电转换材料与器件	2	32	32				秋	7	
		E2406402	文献检索与科技论文写作	2	32	32				秋	7	
		E2406403	新能源智能技术	2	32	32				秋	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2402203	工程项目管理 B	2	32	32				春	4	
		I2406102	工程项目管理	2	32	32				秋	5	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	5	
		I2414201	工程材料	2	32	32				春	4	
		I2414202	矿物材料与资源循环	2	32	32				秋	5	
		I2414501	纳米材料与技术	2	32	32				秋	5	
		I2414503	锂离子电池材料与技术	2	32	32				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

能源化学工程专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

说明：表格中的数字标明该课程对相应毕业要求达成的支撑力度，其中，L 为一般，M 为较强，H 为强。

毕业要求 / 课程名称	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
马克思主义基本原理																						L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M											H	
中国近现代史纲要																						H												
思想道德与法治																						H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H												
形势与政策（1-4）																																		H
计算思维与人工智能基础	H																																	
基础学术英语																														H				
语言与文化																													H					
大学生心理健康教育																																	H	
军事理论与国家安全																																		
“大思政课”实践																						H												
基础英语实践（1）																														M				
理解当代中国（演讲）																													L					
基础英语实践（2）																														L				

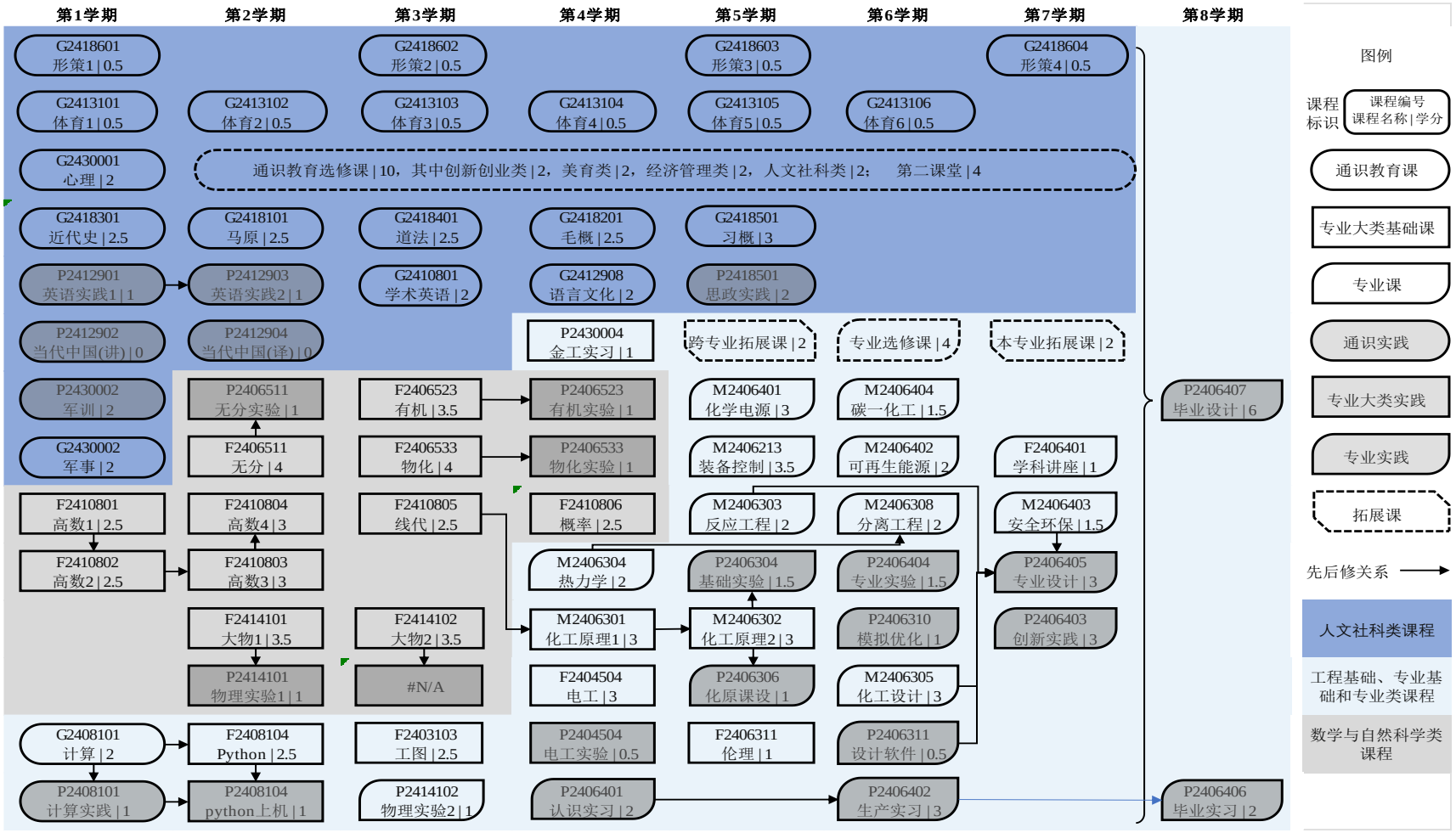
毕业要求 / 课程名称	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
理解当代中国（翻译）																													L					
计算思维与人工智能基础上机实践		L																																
军事训练																																		
劳动教育与实践																									H									
高等数学（1-4）	H																																	
大学物理（1-2）	H																																	
线性代数		H																																
概率论与数理统计			H																															
工程图学 C																												L						
Python 程序设计	M																																	
电工技术与电子技术 C	L																																	
工程伦理学																							H											
无机与分析化学 A			H																															
有机化学 B	M																																	
物理化学 B		H																																
能化学科前沿进展（国际）																													H	H				H
物理实验（1-2）															L																			
Python 程序设计上机实践																		H																
电工技术与电子技术实验 C															L																			

毕业要求 / 课程名称	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
金工实习 D															L																			
无机与分析化学实验															M	L																		
有机化学实验															M	M																		
物理化学 B 实验															H																			
化工原理（1-2）		H			H	H																												
化工过程装备与智能控制										H										H														
化学反应工程		M		H	H	H																												
化工热力学	H		H			H																												
化工设计									H											H	H										H	H		
可再生能源工程				H				H					H																		H			
碳一化工				H			H				H																					H		
分离工程		H					H	H																										
能源化工安全与环保																				H			H							H			
先进化学电源				H			H						H														H							
能源化学工程专业认识实习					H																M			H				H						
能源化学工程专业生产实习								H					H								H							H			H			
能源化学工程专业创新实践														H		H									H		H							
化工基础实验														H	H	H										H								
能源化学工程专业实验														H	H	H	H																	
化工原理课程设计									H	H		H																						

毕业要求 / 课程名称	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
能源化工设计实践										H		H						H					H											
能源化学工程专业毕业实习																					H				H	H			H				H	
能源化学工程专业毕业设计				H							H	H							H					H				H				H		
化工过程模拟与优化									H		H						H		H															
化工现代设计软件应用																	H	H																

附件 3

能源化学工程专业课程体系拓扑图



附件 4

能源化学工程专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学能源化学工程专业课程思政指标 12 条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	安全意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业大类基础必修课程	能源化学工程专业学科前沿进展（国际）	△		△	△	△		△					
	工程伦理学		△								△	△	△
专业主干课程	化工原理（1）	△		△	△						△		△
	化工原理（2）	△		△	△						△		△
	化工过程装备与智能控制		△	△						△	△		△
	化学反应工程				△	△		△				△	△
	化工热力学	△			△	△		△			△		
	化工设计	△	△				△		△	△	△	△	△
	先进化学电源	△	△		△	△		△	△		△		△
	可再生能源工程		△			△			△			△	
	分离工程			△		△				△	△		△
	能源化工安全与环保		△							△	△	△	△
	碳一化工		△		△			△			△		

课程类别	课程名称	中国矿业大学能源化学工程专业课程思政指标 12 条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	安全意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业选修课程	精细化学品化学 A				△	△						△	
	仪器分析 B		△					△	△	△			
	二氧化碳捕集与化学转化	△	△		△							△	
	能源转化与催化原理	△	△		△							△	
	氢能与燃料电池技术 A					△	△	△				△	△
专业实践课程	能源化学工程专业认识实习		△				△		△	△			△
	能源化学工程专业生产实习		△				△	△	△	△	△		△
	能源化学工程专业创新实践			△	△	△	△	△	△				
	化工基础实验		△	△			△		△	△		△	△
	能源化学工程专业实验		△	△			△		△	△		△	△
	化工原理课程设计		△	△		△	△		△	△			
	能源化工设计实践				△	△			△		△	△	
	能源化学工程专业毕业实习	△	△	△			△		△	△	△	△	
	能源化学工程专业毕业设计			△		△	△			△	△	△	△
	化工现代设计工具		△	△				△		△		△	△
	化工过程模拟与优化		△	△		△				△		△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学能源化学工程专业课程思政指标 12 条（2024 版）											
		课程思政指标点											
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理	安全意识
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
专业拓展课程	光电转换材料与器件		△	△	△		△	△				△	
	文献检索与科技论文写作				△	△	△	△				△	
	新能源智能技术	△		△	△	△	△					△	△

能源化学工程专业课程思政指标点

序号	指标点	具体描述
1	家国情怀	坚持正确的政治方向，拥护中国共产党的领导。通过展现本专业标志性科技成果和优秀人物事迹，引导学生立足中国传统文化，厚植爱国情怀，砥砺强国之志，力践报国之行，为国家富强、民族振兴、社会和谐、人民幸福贡献智慧和力量。
2	责任担当	培养学生对他人、集体、国家和社会所负责任的认知、情感和信念，以及与此相对应的承担责任、履行义务的自觉态度，深入理解能源化学工程师工作的政治属性和社会属性，树立正确的职业观及使命感。
3	工匠精神	通过展现能源化工行业领域工程技术领军人才和大国工匠事迹以及代表性工程案例，提高学生综合运用所学的能源化工专业理论与方法的能力，培养严谨治学的学习态度，树立精益求精、开拓创新的“工匠精神”，以及严谨细致的职业素养。
4	科学素养	坚持马克思主义世界观和方法论，通过化工化学领域前沿科技进展和科学家事迹，培养学生求真务实、坚持真理、尊重规律、实事求是的科学精神，以及个人成长、社会进步、国家发展和人类文明作出正确的价值判断和行为选择的能力。
5	创新精神	通过案例教学、讨论交流、自主探索等具体方法发挥学生在学习过程中的主观能动作用，培养学生熟练运用专业理论知识进行复杂问题分析，并提出创新性解决方案的能力。
6	求实精神	在进行实验、研究、实习和设计等实践教学活动时，坚持“要求严、重实践”教学理念，以丰富案例强调求真务实重要性和弄虚作假的危害，培养学生形成崇尚原创、注重诚信、讲求责任的优良学风和学术生态，杜绝抄袭、造假、侵占他人成果等学术不端行为。
7	质疑精神	通过介绍相关理论或工程技术形成过程的复杂性及局限性，培养学生带着问题意识看待现有的知识和技术，敢于独立思考、敢于批评、敢于挑战权威、敢于发表见解、敢于发表真理的思维习惯。
8	合作意识	通过分组实验、设计和研讨等教学活动，使学生认识到团队的重要性和作用，培养学生团队协作意识，能够在各自的工作中尽职尽责，自愿并主动与其他成员积极协作、共同努力奋斗的意愿和作风。
9	规则意识	深入理解法治是国家治理体系和治理能力的重要依托，对化工领域内现行的法律规定，以及专业与法律之间的相互影响关系有深入的理解和评价。深入理解能源化工方面的法律法规，在开展实验、研究、学科竞赛和实习等活动中具有良好的法律意识、社会公德意识和职业道德意识。
10	工程伦理	培养学生充分认识到各化工行业的权利和义务，了解社会主义建设者的职业道德素养评价体系，不断加强自身的职业道德修养，能够约束自己的行为。
11	环保意识	提高尊重自然和环境保护的意识，关注能源化工过程对环境的影响，在实验、研究和设计注意环境保护措施，避免实验过程对环境的污染。注重生态文明的保护和传承，培养学生正确的生态文明观和可持续发展的理念。
12	安全意识	采用丰富多元且生动有趣的案例，实训体验、课堂研讨、知识竞赛等形式，提高学生在实验、实习和科学研究的安全防范意识，培养学生在能源化工设计及实习实践中自觉遵守安全法规的习惯。

环境与测绘学院

测绘工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学在其前身焦作路矿学堂时期（1909 年始）已开设测量课程。1953 年，学校设立了国内第一个矿山测量本科专业，并同时开始招收研究生，成为我国矿山测量教育科研的发源地。1986 年获批博士点，1998 年获批博士后科研流动站，形成了本、硕、博完整培养体系。测绘工程专业现为国家一流本科专业建设点、国家特色专业、国家级专业综合改革试点专业、中国工程教育认证专业、教育部卓越工程师培养计划专业、江苏省品牌专业、江苏省产教融合专业。本专业师资力量雄厚，拥有国家级教学名师、全国优秀教师、教育部长江学者特聘教授、国家课程思政示范课程教学团队、教育部创新团队等一批高端人才。专业具有国家级虚拟仿真实验教学中心、国家级工程实践教育中心、教育部首批虚拟教研室、教育部 111 引智基地等 10 多个国家省部级教学科研实践平台以及中德、中英、中加、中澳和中非等国际联合研究中心。

二、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，厚基础、强能力、高素质，具有家国情怀、人文素养和国际视野，具备扎实的数理基础、计算机应用与开发能力，系统掌握测绘工程专业知识，具备现代空间信息获取与综合处理技能，富有科学研究与工程实践创新能力，在国家基础测绘、测绘地理空间信息服务、自然资源调查与监测、矿山与地下工程建设、生态环保与应急保障、国防建设等领域从事测绘地理信息设计、生产、研发、管理等工作的行业栋梁人才。

本专业应达到的目标和要求:

目标一：具有爱国情怀、远大志向与高度社会责任感，具有优秀人文素养，良好的思想品德、社会公德和职业道德；适应矿山及相关行业测绘工作的身体条件和心理素质。

目标二：掌握科学的思维方法，具有创新意识和科学研究与工程实践创新能力，能够基于测绘学科基本理论和工程专业理论与技术知识，在相关领域从事测绘新技术的研发工作。

目标三：具备综合利用空间、地面、地下等现代测量方法与手段获取空间信息并解决复杂测绘工程问题的业务能力。

目标四：熟悉测绘法律、法规和行业技术标准与规范，具有良好的质量、环境、安全及服务意识，较强的组织管理能力、表达能力和人际交往能力；能够在矿山、交通、城建、国土等行业从事测绘设计、生产、开发、研究、教学及管理等方面工作。

目标五：具有国际视野、终身学习、团队合作与沟通等可持续发展潜能及素质；适应社会发展需求，通过科研与工程实践、继续教育或其它的终身学习途径不断拓展自己的知识和能力，具有持续上升的职业竞争力。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握数学、物理、计算思维等数理和工程基础知识，具备数据采集与建模处理、灾害预警与控制的推理与分析能力，能够提出解决基础测绘、地面及地下工程测量、工程灾变监测、资源环境监测与开发等测绘工程问题的可行方案。

2. 问题分析：应用数学物理与工程科学的基本原理和逻辑思维，具备发现识别、研究凝练并

通过文献检索与分析，清晰描述和正确表达复杂测绘工程关键环节和问题的能力，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：针对测绘领域复杂工程问题的目标与任务，立足创新性要求，兼顾考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会文化等因素，能够设计、开发满足基础测绘、地面与地下工程测量、工程变形监测与控制的解决方案，具备一定的创新及开发能力。

4. 研究：基于测绘及相关学科理论采用数理逻辑和科学方法对基础测绘、大地测量、工程测量、矿山测量、摄影测量与遥感、地理信息工程等测绘领域中的复杂工程问题进行研究，具备创新性实验设计、数据处理分析与解释、信息综合和得出有效结论的能力。

5. 使用现代工具：能够针对测绘领域的复杂工程问题，选择恰当的测绘技术与仪器和测绘地理信息相关软件；具备使用现代测绘仪器和信息技术工具解决信息采集与处理、形变灾害监测、预警和控制的基本能力，并掌握其使用方法，理解其局限性。

6. 工程与社会：熟悉国家和测绘行业各种技术标准、政策和法律法规，能够基于相关背景知识合理分析、评价测绘工程技术实践和工程问题解决方案对经济、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：熟悉环境保护和可持续发展的理念和内涵，合理评价针对测绘地理信息领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，坚定工程报国、为民造福理想，能够在测绘工程实践中遵守职业道德规范和法律法规，理解测绘产品对公众安全、健康和环境保护等的影响，并自觉践行工程伦理要求。

9. 个人和团队：具有良好的组织、协调、管理能力及团队合作精神，能在多样化、多学科背景团队中胜任团队成员及负责人职责。

10. 沟通：理解尊重不同语言文化差异性和多元化，具备良好的跨文化语言沟通交流能力，能够应用测绘相关领域的专业术语与业界同行及社会公众进行有效沟通交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

11. 项目管理：掌握测绘工程管理原理和经济决策方法，具备多学科环境中应用工程管理与经济决策方法设计开发测绘产品或设计实施测绘工程的能力。

12. 终身学习：能在最广泛的技术变革背景下，具有自主学习、适应发展的意识和能力，接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：测绘科学与技术

交叉学科：地理信息科学、遥感科学与技术、计算机科学与技术

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：测绘与地理信息导论、数字地形测量学（教学示范）、地图学基础、误差理论与最优估计（教学示范）、大地测量学基础、摄影测量学（教学示范）、GNSS 原理与应用（国际）、遥感原理与应用 B（国际）、地理信息系统原理、工程测量学。

特色课程：矿山与地下工程测量、变形监测与沉陷工程学（产教融合）、实景三维建模与应

用。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 47 学分，占总学分的比例为 28.31%。

测绘工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	38.5	6	/	44.5	26.81
专业课程	27.5	29	4	60.5	36.45
拓展课程	/	/	6	6	3.61
第二课堂	/	4	/	4	2.41
总计	95	47	24	166	100
其中实践环节课程					28.31

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3～6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

测绘工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				春	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				秋	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			秋	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	秋	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门“思想政治理论课”
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少修读 2 学分
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读管理类课程 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					春	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2407101	测绘与地理信息导论	1	16	16				秋	1	
		F2407102	数字地形测量学（教学示范）	3	48	34		14		春	2	课程思政示范课程
		F2407103	地图学基础	2	32	26		6		秋	3	
		专业大类基础必修课程共 38.5 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2407101	数字地形测量学实习	3	3 周					春	2	
		专业大类基础实践课程共 6 学分										
专业大类基础课程共 44.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2407101	误差理论与最优估计（教学示范）	3	48	44			4	春	4	线上线下混合式教学示范课程
		M2407102	大地测量学基础	3	48	44		4		春	4	
		M2407103	GNSS 原理与应用（国际）	3	48	40		8		春	4	
		M2407104	时空信息制图与可视化	1.5	24	24				秋	5	
		M2407105	摄影测量学（教学示范）	2	32	26		4	2	秋	5	线上线下混合式教学示范课程
		M2407106	遥感原理与应用 B（国际）	2	32	28		4		秋	5	
		M2407107	地理信息系统原理	2.5	40	32		8		秋	5	
		M2407108	计算机视觉与图像处理	1.5	24	18		6		春	6	
		M2407109	数据结构与测绘程序设计	2	32	24		8		春	6	
		M2407110	工程测量学	2	32	30		2		春	6	
		M2407111	矿山与地下工程测量（特色课程）	2	32	28		4		春	6	
		M2407112	变形监测与沉陷工程学（产教融合）	2	32	30		2		春	6	
		M2407113	测绘管理与法律法规（产教融合）	1	16	16				秋	7	
		小计		27.5	440	384		50	6			
		专业主干课程共 27.5 学分										
	专业选修课程	M2407114	数据处理与分析（Python）	2	32	24		8		秋	5	
		M2407115	导航与位置服务	2	32	24		8		春	6	
		M2407116	不动产测绘与评估（教学示范）	2	32	28			4	春	6	线上线下混合式教学示范课程
		M2407117	测绘科技素养与写作	2	32	32				秋	7	
		M2407118	土地复垦与生态修复（产教融合）	2	32	32				秋	7	
		M2407217	资源信息学	2	32	28		4		秋	7	
		专业选修课程至少修读 4 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2407102	大地测量课程设计与实习	3	3 周					春	4	
		P2407103	摄影测量实习	2	2 周					秋	5	
		P2407104	时空信息制图与可视化实习	1	1 周					秋	5	
		P2407105	遥感原理与应用实习	2	2 周					秋	5	
		P2407106	地理信息系统原理课程设计	2	2 周					秋	5	
		P2407107	测绘程序设计实习	2	2 周					春	6	
		P2407108	工程测量实习	2	2 周					春	6	
		P2407109	矿山与地下工程测量实习	2	2 周					春	6	
		P2407110	测绘工程专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2407111	毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2407112	毕业设计（论文）	8	16 周					春	8	
		专业实践课程共 29 学分										
专业知识课程共 60.5 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2407101	实景三维建模与应用（特色课程）	2	32	24		8		春	6	
		E2407102	大地测量进展（国际）	2	32	28	4			秋	7	
		E2407103	影像大地测量与应用	2	32	24		8		秋	7	
		E2407204	时空大数据与人工智能	2	32	28		4		秋	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2405610	GeoAI 初探-认识地学人工智能	2	32	32				秋	3	
		I2411201	自然资源管理概论	2	32	32				秋	3	
		I2405608	地球信息科学导论	2	32	32				春	4	建议选修
		I2407401	环境地质学	2	32	32				春	4	
		I2401201	智能采矿导论	2	32	28	4			春	4	
		I2410103	MATLAB 编程与实践	2	32	26		6		秋	6	
		I2408202	Java 语言及网络编程	2	32	32				秋	5	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
				总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
第二课堂	S2430101	阅读经典	0						全	7	
	S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
	S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
	S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分											

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
通识必修课													
G2418101	马克思主义基本原理						H	H					H
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	H					H
G2418301	中国近现代史纲要						H	H					H
G2418401	思想道德与法治						H		H		H		
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H		H				H
G2418601-04	形式与政策（1）—（4）						H	H					H
G2408101	计算思维与人工智能基础			H	H	H							
G2412901	基础学术英语									H	H	H	
G2412905	高级学术英语									H	H	H	
G13101-06	体育（1）—（6）								H	H	H		
G2430001	大学生心理健康教育									H	H		H
G2430002	军事理论与国家安全						H		H				H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
通识教育实践课													
P2418501	“大思政课”实践						H	H		H			H
P2412901	基础英语实践（1）									H	H		H
P2412902	理解当代中国（演讲）						H				H		H
P2412903	基础英语实践（2）									H	H		H
P2412904	理解当代中国（翻译）						H				H		H
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	H		H		H							
P2430005	军事训练								H	H			H
P2430103	劳动教育与实践						H		H	H			H
专业大类基础必修课													
F2410801-04	高等数学（1）—（4）	H	H		H								
F2414101-02	大学物理（1）-（2）	H	H		H								H
F2410805	线性代数	H	H		H								
F2410806	概率论与数理统计	H	H		H								
F2402105	工程力学 C	H	H		H		H						
F2403103	工程图学 C		H	H		H	H						
F2408103	C++程序设计			H		H	H						

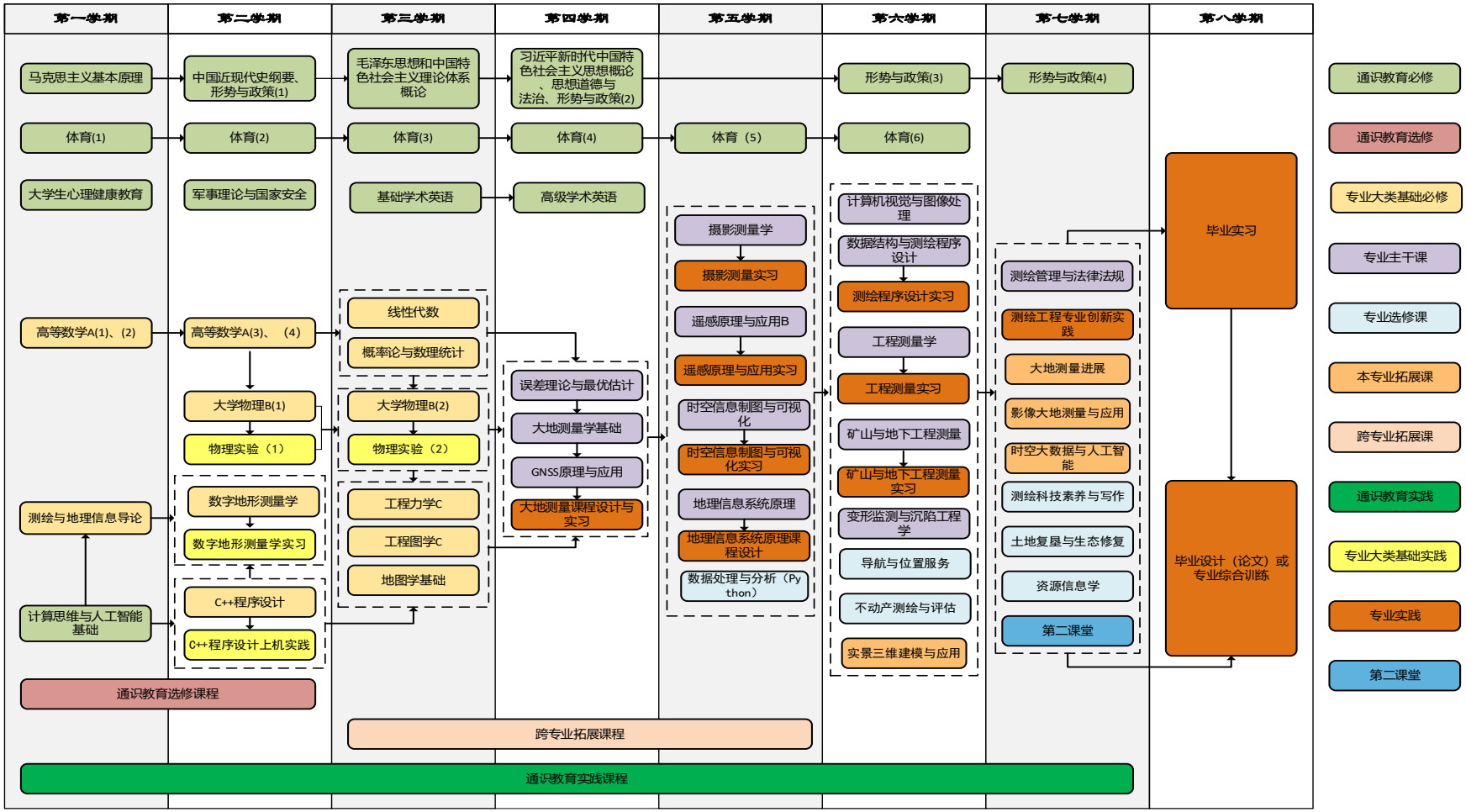
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
F2407101	测绘与地理信息导论						H	H	H	H			H
F2407102	数字地形测量学（教学示范）	H		H		H		H					
F2407103	地图学基础		H	H	H				H				
专业大类基础实践													
P2414101-02	物理实验（1）—（2）	H	H		H								
P2408103	C++程序设计上机实践	H		H									
P2407101	数字地形测量学实习			H		H			H	H			
专业主干课													
M2407101	误差理论与最优估计（教学示范）	H	H		H								
M2407102	大地测量学基础	H		H	H	H							
M2407103	GNSS 原理与应用（国际）	H		H		H					H		
M2407104	时空信息制图与可视化	H		H		H			H				
M2407105	摄影测量学（教学示范）	H		H		H							
M2407106	遥感原理与应用 B（国际）			H		H		H			H		
M2407107	地理信息系统原理	H		H		H					H		
M2407108	计算机视觉与图像处理	H		H	H								

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M2407109	数据结构与测绘程序设计		H	H	H								
M2407110	工程测量学	H		H	H	H							
M2407111	矿山测量与地下工程测量（特色课程）			H		H	H	H					
M2407112	变形监测与沉陷工程学（产教融合）			H		H	H	H					
M2407113	测绘管理与法律法规（产教融合）						H		H			H	H
专业实践													
P2407102	大地测量课程设计与实习		H	H		H				H		H	
P2407103	摄影测量实习		H	H						H			
P2407104	时空信息制图与可视化实习			H		H			H				
P2407105	遥感原理与应用实习		H	H				H					
P2407106	地理信息系统原理课程设计			H		H					H		
P2407107	测绘程序设计实习		H		H	H							
P2407108	工程测量实习		H			H		H				H	
P2407109	矿山与地下工程测量实习			H		H		H	H				
P2407110	测绘工程专业创新实践									H	H	H	H
P2407111	毕业实习				H	H	H			H	H		
P2407112	毕业设计（论文）		H	H	H	H	H				H	H	H

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
第二课堂													
S2430101	阅读经典						H				H		H
S2430102	社会实践									H		H	H
S2430103	公益志愿服务										H	H	H
S2430104	校园文化活动（含美育实践）									H	H	H	

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要、形势与政策(1)
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策(2)
形势与政策(3)
形势与政策(4)
体育(1)
体育(2)
体育(3)
体育(4)
体育（5）
体育(6)
大学生心理健康教育
军事理论与国家安全
基础学术英语
高级学术英语
计算机视觉与图像处理
数据结构与测绘程序设计
测绘程序设计实习
工程测量学
工程测量实习
矿山与地下工程测量
矿山与地下工程测量实习
变形监测与沉陷工程学
导航与位置服务
不动产测绘与评估
实景三维建模与应用
摄影测量学
摄影测量实习
遥感原理与应用B
遥感原理与应用实习
时空信息制图与可视化
时空信息制图与可视化实习
地理信息系统原理
地理信息系统原理课程设计
数据处理与分析（Python）
测绘管理与法律法规
测绘工程专业创新实践
大地测量进展
影像大地测量与应用
时空大数据与人工智能
测绘科技素养与写作
土地复垦与生态修复
资源信息学
第二课堂
毕业实习
毕业设计（论文）或专业综合训练
线性代数
概率论与数理统计
大学物理B(2)
物理实验（2）
工程力学C
工程图学C
地图学基础
误差理论与最优估计
大地测量学基础
GNSS原理与应用
大地测量课程设计与实习
高等数学A(1)、(2)
高等数学A(3)、（4）
大学物理B(1)
物理实验（1）
数字地形测量学
数字地形测量学实习
C++程序设计
C++程序设计上机实践
测绘与地理信息导论
计算思维与人工智能基础
通识教育选修课程
跨专业拓展课程
通识教育实践课程
通识教育必修
通识教育选修
专业大类基础必修
专业主干课
专业选修课
本专业拓展课
跨专业拓展课
通识教育实践
专业大类基础实践
专业实践
第二课堂

附件 4

测绘工程专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学测绘工程学专业课程思政指标（2024 版）							
		课程思政指标点							
		家国情怀	立德修身	工匠精神	创新精神	思辨精神	人文素养	合作意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
大类基础课程	测绘与地理信息导论	△	△				△		
大类基础课程	地图学基础	△		△	△				△
大类基础课程	数字地形测量学（教学示范）	△	△	△		△			
大类基础课程	数字地形测量学实习		△					△	△
专业主干课程	误差理论与最优估计（教学示范）	△			△	△			△
专业主干课程	大地测量学基础	△		△	△			△	
专业主干课程	GNSS 原理与应用（国际）	△			△		△		
专业主干课程	时空信息制图与可视化			△	△				
专业主干课程	摄影测量学（教学示范）	△		△	△				△
专业主干课程	遥感原理与应用 B（国际）	△			△				
专业主干课程	地理信息系统原理		△	△					△
专业主干课程	计算机视觉与图像处理				△	△			
专业主干课程	数据结构与测绘程序设计			△		△			△

课程类别	课程名称	中国矿业大学测绘工程学专业课程思政指标（2024 版）							
		课程思政指标点							
		家国情怀	立德修身	工匠精神	创新精神	思辨精神	人文素养	合作意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
专业主干课程	工程测量学	△	△	△					△
专业主干课程	矿山与地下工程测量（特色课程）	△	△			△			△
专业主干课程	变形监测与沉陷工程学（产教融合）				△			△	△
专业主干课程	测绘管理与法律法规（产教融合）		△				△		△
专业选修课程	数据处理与分析（Python）				△	△			
专业选修课程	导航与位置服务	△			△				
专业选修课程	不动产测绘与评估（教学示范）							△	△
专业选修课程	测绘科技素养与写作					△	△		
专业选修课程	土地复垦与生态修复（产教融合）	△							△
专业选修课程	资源信息学	△				△			
专业拓展课程	实景三维建模与应用（特色课程）	△					△		△
专业拓展课程	大地测量进展（国际）	△		△			△		
专业拓展课程	影像大地测量与应用			△	△				
专业拓展课程	时空大数据与人工智能				△				△
专业实践课程	大地测量课程设计与实习	△						△	
专业实践课程	时空信息制图与可视化实习			△					△

课程类别	课程名称	中国矿业大学测绘工程学专业课程思政指标（2024 版）							
		课程思政指标点							
		家国情怀	立德修身	工匠精神	创新精神	思辨精神	人文素养	合作意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
专业实践课程	摄影测量实习			△				△	△
专业实践课程	遥感原理与应用实习	△			△				
专业实践课程	地理信息系统原理课程设计			△					△
专业实践课程	矿山与地下工程测量实习	△	△					△	△
专业实践课程	测绘程序设计实习					△			△
专业实践课程	工程测量实习	△	△			△		△	
专业实践课程	测绘工程专业创新实践				△	△			
专业实践课程	毕业实习	△			△	△	△		△
专业实践课程	毕业设计（论文）		△		△	△	△		△

环境工程专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

环境工程专业成立于 1983 年，1985 年开始招生，1993 年获批硕士学位授予权，2000 年获批博士学位授予权，2007 年获批环境工程博士后科研流动站，2021 年获批资源与环境博士专业学位授权点（含环境工程），形成了本、硕、博完整培养体系。

环境工程专业为国家“双万计划”一流本科专业建设点、国际工程教育认证专业、江苏省品牌专业、国家特色专业、江苏省重点类专业。拥有国家级工程教育实践中心、教育部野外科学观测研究站、江苏省实验教学示范中心等多个国家、省部级教学与科研实践平台。

环境工程专业立足我校能源资源办学特色，面向国家生态环境保护战略及行业发展对人才培养的需求，围绕环境污染控制与资源化、矿区生态环境治理与修复、生态环境数字化信息化等方面开展教学与实践。

二、培养目标

立足我校能源资源办学特色，面向国家生态环境保护战略需求，培养德智体美劳全面发展，具备健全人格和良好人文素质、社会责任感与工程职业道德，掌握分析解决复杂环境工程问题的基础理论、方法与技术，具备生态环境保护与污染防控相关的监测、评价、规划、管理、工程设计、科学研究、有效沟通及可持续学习能力，具有较强的国际视野、创新意识和团队协作精神，能在环境工程相关行业从事设计、管理、教育和研究等工作的栋梁之才。本专业应达到的具体目标和要求为：

目标一：具备健康体魄，健全人格，良好人文素养、社会责任感和工程职业道德。

目标二：拥有团队协作精神和有效沟通能力，能够在团队中胜任不同角色并具备领导能力，有较强的国际视野和跨文化交流能力。

目标三：具备工程实践能力和研究开发能力，具有获得环境工程相关行业注册工程师资格的能力。

目标四：能够在生态环境、能源、资源等多领域从事环境保护相关设计、管理、教育和研究等工作，成为企业或部门的技术骨干。

目标五：具有可持续发展的理念和终身学习的意识，能够通过不断学习，提升知识水平与职业发展要求的能力。

三、毕业要求

1. 工程知识：掌握数学、物理、化学、环境工程基础和专业知识，用于解决复杂环境工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程学的基本原理识别与表达复杂环境工程问题，并通过综合分析论证，获得科学结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与交叉学科

主干学科为环境科学与工程，交叉学科为计算机科学与技术、化学工程与技术、材料科学与工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：环境工程原理、环境监测、环境微生物学、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处置与资源化、物理污染控制工程、环境生态工程、环境系统工程、环境经济与管理、环境规划与影响评价、环境工程设计与施工等。

特色课程：水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处置与资源化、环境系统工程、环境生态工程、燃煤烟气净化技术。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为166.00学分，其中通识教育课程51.00学分，占总学分的比例为30.72%；实践教学环节45.50学分，占总学分的比例为27.41%。

环境工程专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	46.5	8.5	/	55	33.14
专业课程	22	25	3	50	30.12
拓展课程	/	/	6	6	3.61

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
第二课堂	/	4	/	4	2.41
总计	97.5	45.5	23	166	100
其中实践环节课程					27.41

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

环境工程专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少修读 2 学分
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读管理类课程 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	2	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2423101	电工技术与电子技术 C	3	48	48				全	4	
		F2406513	无机与分析化学 C	3	48	48					2	
		F2406535	物理化学 D	2	32	32					3	
		F2406525	有机化学 D	2	32	32					4	
		F2407301	环境监测	2	32	32					3	
		F2407302	环境微生物学	2	32	32					4	
		F2407303	环境工程制图	1.5	24	24					5	
		F2407304	环境与可持续发展（国际）	1	16	8	8				1	
	专业大类基础必修课程共 46.5 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404504	电工技术与电子技术实验 C	0.5	16			16		全	4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周			1 周		全	2	
		P2406511	无机与分析化学实验	1	32			32			2	
		P2407301	环境监测实验	1	32			32			3	
		P2407302	环境微生物学实验	1	32			32			4	
		P2407303	环境工程制图上机实践	1	32			32			5	
	专业大类基础实践课程共 8.5 学分											
专业大类基础课程共 55 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2407301	环境工程原理	3.5	56	56					4	
		M2407302	水污染控制工程（产教融合）	3.5	56	56					5	特色课程
		M2407303	大气污染控制工程（教学示范）	3.5	56	56					5	产教融合教学示范课程、特色课程
		M2407304	物理污染控制工程（国际）	1.5	24	24					5	
		M2407305	固体废物处置与资源化（特色课程）	2	32	32					5	
		M2407306	环境系统工程（教学示范）	1.5	24	24					6	课程思政教学示范课程
		M2407307	环境生态工程	1.5	24	24					6	
		M2407308	环境工程设计与施工（产教融合）	2	32	32					6	
		M2407309	环境经济与管理	1.5	24	24					6	
		M2407310	环境规划与影响评价	1.5	24	24					6	
		小计		22	352	352						
		专业主干课程共 22 学分										
	专业选修课程	M2407311	给水与废水处理系统	1	16	16					6	
		M2407312	燃煤烟气净化技术	1	16	16					6	
		M2407313	碳减排理论与技术	1	16	16					3	
		M2407314	城市排水管网系统	1	16	16					7	
		M2407315	清洁生产理论与工艺	1	16	16					7	
		M2407316	EHS 管理与实践	1	16	16					7	
		专业选修课程至少修读 3 学分										
	专业实践课程	P2407314	环境工程原理实验	0.5	16			16			4	
		P2407315	环境工程综合实验	2	64			64			5	
		P2407316	环境系统工程实验	0.5	16			16			6	
		P2407304	环境工程原理课程设计	1	1 周			1 周			4	
		P2407305	水污染控制工程课程设计	1	1 周			1 周			6	
		P2407306	大气污染控制工程课程设计	1	1 周			1 周			6	
		P2407307	固体废物处置与资源化课程设计	1	1 周			1 周			6	
		P2407308	环境系统工程课程设计	1	1 周			1 周			6	
		P2407309	认识实习	2	2 周			2 周			4	
		P2407310	生产实习	4	4 周			4 周			6	
		P2407311	环境工程专业创新实践	2	2 周			2 周			7	
		P2407312	毕业实习	3	3 周			3 周			8	
		P2407313	毕业设计（论文）	6	12 周			12 周			8	
		专业实践课程共 25 学分										
专业知识课程共 50 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2407301	生态环境与健康	1	16	16					7	
		E2407302	环境大数据技术	1	16	16					7	AI 深融课程
		E2407303	环境生物新技术	1	16	16					7	
		E2407304	污染生态学	1	16	16					7	
		E2407305	污染场地治理技术	1	16	16					7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2417203	氢能技术概论	2	32	32				全年	全年	
		I2416398	气溶胶科学	2	32	32				秋季	秋季	
		I2410102	数学建模	2	32	32				春季	4	
		I2405604	环境资源遥感概论	2	32	32				春季	4	
		I2414504	文献检索与科技论文写作	2	32	32				秋季	5	
		I2407203	地理信息系统原理与应用	2	32	32				春季	6	
		I2406104	试验设计与数据处理	2	32	32				秋季	7	
		I2407202	时空大数据与云计算	2	32	32				秋季	7	
		I2407401	环境地质学	2	32	32				春季	4	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周			2 周		全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32			32		全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周			1 周		全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3. 设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
G2418101	马克思主义基本原理						M	M					H
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		L				H
G2418301	中国近现代史纲要							M	L				H
G2418401	思想道德与法治						H		M		L		
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M		L				H
G2418601-4	形式与政策（1）-（4）						M	M					H
G2408101	计算思维与人工智能基础			M		H							H
G2412901	基础学术英语									L	H		M
G2412905	高级学术英语									L	H		H
G2413101-6	体育（1）-（6）								M	H	M		
G2430001	大学生心理健康教育									M	M		H
G2430002	军事理论与国家安全						M		M				H
P2418501	“大思政课”实践								M	H			M
P2412901	基础英语实践（1）									H	M		M

课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3. 设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
P2412902	理解当代中国（演讲）						M				H		M
P2412903	基础英语实践（2）									H	M		M
P2412904	理解当代中国（翻译）						M				H		M
P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	M		M		H							
P2430005	军事训练								M	H			M
P2430103	劳动教育与实践						M			H			H
F2410801-4	高等数学（1）~（4）	H	H		H								H
F2414101-2	大学物理（1）~（2）	H	H		H								
F2410805	线性代数	H	H		H								
F2410806	概率论与数理统计	H	H		H								M
F2402105	工程力学	H	H		H								
F2408104	Python 程序设计	M		H		H							
F2423101	电工技术与电子技术	H			M	M							
F2406513	无机与分析化学 C	H	M		M								
F2406535	物理化学 D	H	M		M								
F2406525	有机化学 D	H	M		M								
F2407304	环境与可持续发展（国际）							H			M		H

课程编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1.工程知识	2.问题分析	3. 设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
F2407301	环境监测		H		H	M							
F2407302	环境微生物学		H		M	H							
F2407303	环境工程制图					H	M				M		
P2414101-2	物理实验（1）~（2）		M		H					M			
P2408104	Python 程序设计上机实践		M			H							M
P2404504	电工技术与电子技术实验		M		H					L			
P2430004	金工实习						M			M			H
F2406511	无机与分析化学实验		M		H					M			
P2407301	环境监测实验				M	H				M			
P2407302	环境微生物学实验		M		H					M			
P2407303	环境工程制图上机实践			M		H			M				
M2407301	环境工程原理	M	H		M								
M2407302	水污染控制工程		H	M	M								
M2407303	大气污染控制工程		H	M	M								
M2407304	物理污染控制工程		M	M							H		
M2407305	固体废物处置与资源化		M	M			H						
M2407306	环境系统工程	H	M					M					

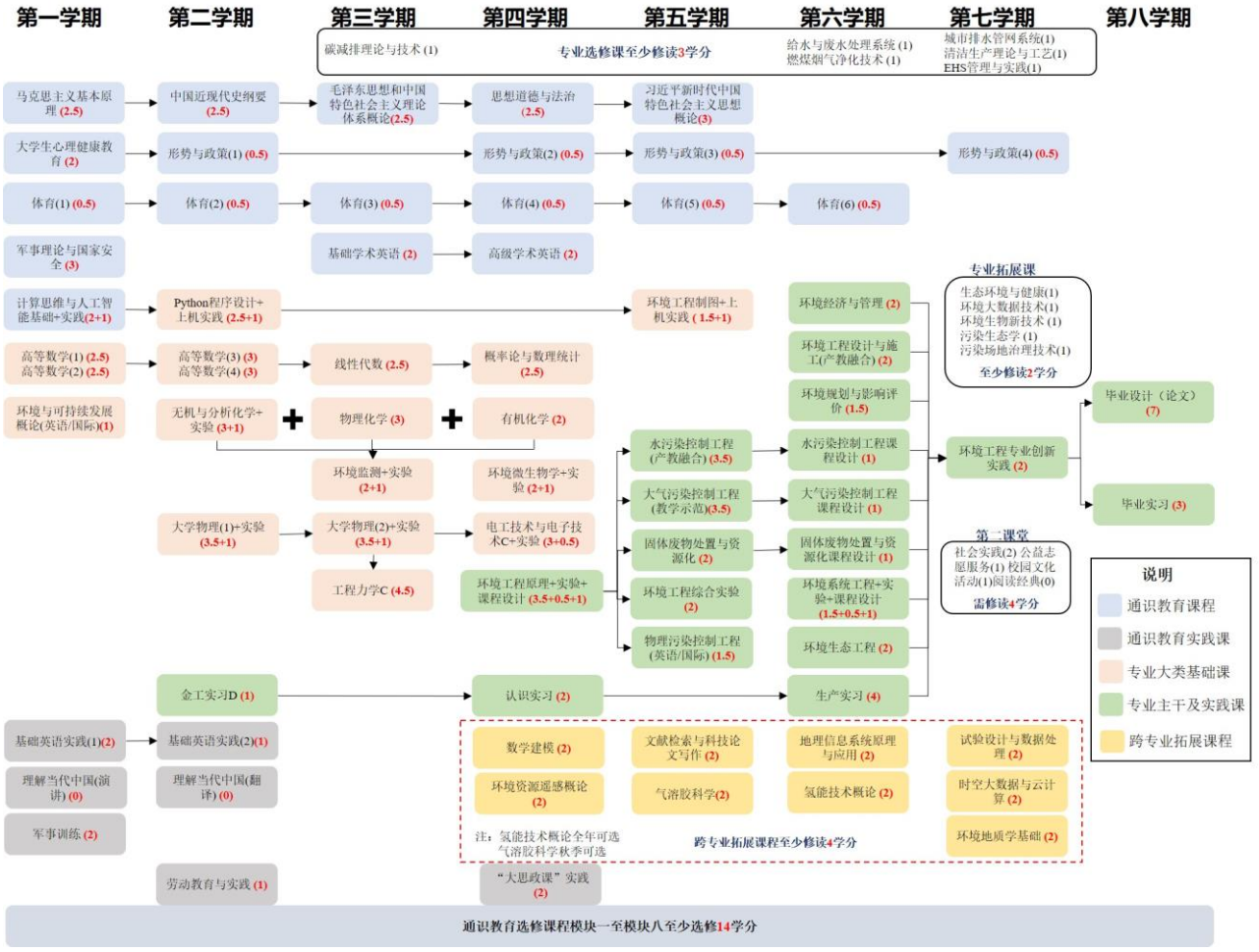
课程编号	课程名称	毕业要求											
		1.工程知识	2.问题分析	3. 设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
M2407307	环境生态工程		H	M				M					
M2407308	环境工程设计与施工			M			M					H	
M2407309	环境经济与管理			M				M				H	
M2407310	环境规划与影响评价			M				H				M	
P2407314	环境工程原理实验		M		H					M			
P2407315	环境工程综合实验				H					H			H
P2407316	环境系统工程实验	H	M			H							
P2407304	环境工程原理课程设计	H	M	H									
P2407305	水污染控制工程课程设计	H	M	M					H			M	
P2407306	大气污染控制工程课程设计	H	M	H				M				M	
P2407307	固体废物处置与资源化课程设计	M	M	M					H			M	
P2407308	环境系统工程课程设计	M	H	H									
P2407309	认识实习						H		H		M	M	
P2407310	生产实习		H	H		H	M					H	
P2407311	环境工程专业创新实践		H		M				H		H		M
P2407312	毕业实习		M	M			H				H	H	
P2407313	毕业设计（论文）		H	H		L	H	H	H		H	H	H

课程编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1.工程知识	2.问题分析	3. 设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通	11.项目管理	12.终身学习
S2430101	阅读经典						M				M		H
S2430102	社会实践						H			H			M
S2430103	公益志愿服务										H	M	M
S2430104	校园文化活动（含美育实践）									H	H	M	

备注：H-高支撑，M-中支撑，L-低支撑。

附件 3

课程体系拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
碳减排理论与技术 (1)
专业选修课至少修读3学分
给水与废水处理系统 (1)
燃煤烟气净化技术 (1)
城市排水管网系统(1)
洁洁生产理论与工艺(1)
EHS管理与实践(1)
马克思主义基本原理 (2.5)
中国近现代史纲要 (2.5)
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2.5)
思想道德与法治 (2.5)
习近平新时代中国特色社会主义思想概论(3)
大学生心理健康教育 (2)
形势与政策(1) (0.5)
形势与政策(2) (0.5)
形势与政策(3) (0.5)
形势与政策(4) (0.5)
体育(1) (0.5)
体育(2) (0.5)
体育(3) (0.5)
体育(4) (0.5)
体育(5) (0.5)
体育(6) (0.5)
军事理论与国家安全 (3)
基础学术英语 (2)
高级学术英语 (2)
专业拓展课
生态环境与健康(1)
环境大数据技术(1)
环境生物新技术 (1)
污染生态学 (1)
污染场地治理技术(1)
至少修读2学分
计算思维与人工智能基础+实践(2+1)
Python程序设计+上机实践 (2.5+1)
环境工程制图+上机实践 (1.5+1)
环境经济与管理 (2)
环境工程设计与施工(产教融合) (2)
环境规划与影响评价 (1.5)
高等数学(1) (2.5)
高等数学(2) (2.5)
高等数学(3) (3)
高等数学(4) (3)
线性代数 (2.5)
概率论与数理统计 (2.5)
环境与可持续发展概论(英语/国际)(1)
无机与分析化学+实验 (3+1)
物理化学 (3)
有机化学 (2)
环境监测+实验 (2+1)
环境微生物学+实验 (2+1)
水污染控制工程(产教融合) (3.5)
水污染控制工程课程设计 (1)
大气污染控制工程(教学示范)(3.5)
大气污染控制工程课程设计 (1)
固体废物处置与资源化 (2)
固体废物处置与资源化课程设计 (1)
环境工程综合实验 (2)
环境系统工程+实验+课程设计 (1.5+0.5+1)
物理污染控制工程(英语/国际) (1.5)
环境生态工程 (2)
环境工程专业创新实践 (2)
毕业设计（论文） (7)
毕业实习 (3)
第二课堂
社会实践(2) 公益志愿服务(1) 校园文化活动(1)阅读经典(0)
需修读4学分
大学物理(1)+实验 (3.5+1)
大学物理(2)+实验 (3.5+1)
电工技术与电子技术C+实验 (3+0.5)
工程力学C (4.5)
环境工程原理+实验+课程设计 (3.5+0.5+1)
说明
通识教育课程
通识教育实践课
专业大类基础课
专业主干及实践课
跨专业拓展课程
金工实习D (1)
认识实习 (2)
生产实习 (4)
基础英语实践(1)(2)
基础英语实践(2)(1)
理解当代中国(演讲) (0)
理解当代中国(翻译) (0)
军事训练 (2)
数学建模 (2)
文献检索与科技论文写作 (2)
地理信息系统原理与应用 (2)
试验设计与数据处理 (2)
环境资源遥感概论 (2)
气浴胶科学(2)
氢能技术概论 (2)
时空大数据与云计算 (2)
环境地质学基础 (2)
注：氢能技术概论全年可选
气浴胶科学秋季可选
跨专业拓展课程至少修读4学分
劳动教育与实践 (1)
“大思政课”实践 (2)
通识教育选修课程模块一至模块八至少选修14学分

附件 4

专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学环境工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础必修及实践课程	环境与可持续发展	△	△									△
	环境监测		△		△						△	
	环境微生物学				△	△						
	环境工程制图			△							△	
	环境监测实验									△	△	
	环境微生物学实验				△							
	环境工程制图上机实践			△							△	
专业主干课程	环境工程原理				△	△	△	△				
	水污染控制工程	△	△	△			△					
	大气污染控制工程	△	△	△			△					
	物理污染控制工程	△	△	△			△					
	固体废物处置与资源化	△	△	△			△					
	环境系统工程	△	△	△				△				
	环境生态工程	△	△								△	△
	环境工程设计与施工		△	△			△				△	△
	环境经济与管理	△			△					△	△	
	环境规划与影响评价		△								△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学环境工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修课程	给水与废水处理系统			△		△	△					△
	燃煤烟气净化技术			△		△	△					△
	碳减排理论与技术	△	△			△						△
	城市排水管网系统			△		△	△					△
	清洁生产理论与工艺			△		△	△					△
	EHS 管理与实践		△				△				△	△
专业实践课程	环境工程原理实验				△	△	△	△	△	△		
	环境工程综合实验				△	△	△	△	△	△		
	环境系统工程实验				△	△	△	△	△			
	环境工程原理课程设计			△			△	△			△	△
	水污染控制工程课程设计			△			△	△			△	△
	大气污染控制工程课程设计			△			△	△			△	△
	固体废物处置与资源化课程设计			△			△	△			△	△
	环境系统工程课程设计			△	△		△		△		△	△
	认识实习	△	△	△							△	△
	生产实习	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	环境工程专业创新实践		△	△	△	△						
	毕业实习	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	毕业设计（论文）	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学环境工程专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
本专业拓展课	生态环境与健康	△	△									
	环境大数据技术				△	△					△	△
	环境生物新技术				△	△					△	△
	污染生态学				△	△					△	△
	污染场地治理技术			△	△					△		△

地理信息科学专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

专业代码 070504，创办于 2000 年，依托测绘科学与技术、地理学，与测绘工程一起大类招生，理工并举。测绘学科创办于 1953 年，于 1981 年获得硕士学位授予权，1986 年获得博士学位授予权，入选 211 工程、985 优势学科创新平台和国家重点培育学科，在教育部第四、五轮学科评估中均为 A-学科。

本专业以培养具有扎实专业知识、国际视野、家国情怀及创新精神的高级专门人才为办学理念。专业师资力量雄厚、教学条件先进，拥有国家高端人才计划、全国优秀教师引领的教师团队；拥有国家级虚拟仿真试验教学中心、自然资源部重点实验室、教育部野外科学观测研究站等教学与科研平台。是行业领先、国内一流的地理信息科学人才培养基地，先后入选江苏省特色专业、品牌专业，并于 2021 年入选国家一流本科专业建设点。

二、培养目标

以培养厚基础、强能力、高素质的行业精英人才为目标。毕业生应具备良好的科研素质和道德修养、扎实的数理基础、计算机应用与开发能力；应系统掌握专业的基本理论与技能、具有科学研究与实践创新的能力；能在测绘、地理信息智能处理与分析及相关领域从事应用实践、创新研究、系统设计研发、项目管理、社会服务以及教学科研等工作。

毕业生经过若干年的科研、工程实践，能够成长为具备较强创新能力、设计能力和开发能力的行业精英，并为未来行业领军人才的发展奠定基础。培养目标具体分解为:

1. 德才兼备。能够掌握和贯彻党的教育方针和国家对高等教育改革的相关要求，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，自觉践行社会主义核心价值观。具有家国情怀与高度的社会责任感，具有优秀的人文素养，良好的思想品德、社会公德和职业道德；追求卓越、志存高远。

2. 深厚基础。掌握扎实而广博的地理、测绘科学基本知识、基本理论和基本技能。具有系统的实践学习经历，掌握地理信息科学专业的理论和方法。具有科学思维、创新意识和科研与工程实践创新能力。

3. 综合能力。掌握最新的计算机程序设计与开发技术，能胜任地理信息系统的设计与开发工作，能够熟练运用现代信息技术和方法解决领域问题。

4. 创新思维。顺应地理、测绘、计算机等学科交叉及快速发展的特点，学会独立思考，敢于质疑，善于提出新理念、新观点和新方法，且勇于探索、善于实证。

5. 宽广视野。具有国际视野、终身学习、团队协作与沟通等可持续发展潜能及素质；适应社会发展需求，能够终身学习，持续提升职业竞争力。

三、毕业要求

毕业生应具备: 学科理论基础能力（数学基础、专业背景、计算机基础）、时空数据处理与分析能力（课程+实践）、GIS 设计开发能力、GIS 创新能力（专业竞赛、创新创业项目）、GIS 学术能力等。具体要求如下:

1. 政治素质: 具有坚定的政治方向、良好的思想品德和健全的人格；具有科学精神、人文修

养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度；了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。树立科学的世界观、人生观和价值观，人格健全、身心健康、尊重生命；能正确处理人、社会、自然三者间的关系。

2. 专业素养：具备系统的专业知识，掌握基本的研究方法，了解本专业及相关领域的新动态和发展趋势，形成科学规范的世界观和方法论。

3. 实践能力：具有时空信息获取与数据分析的能力，具有一定的信息系统设计开发能力，能应用现代信息技术解决本专业的实际问题。

4. 辩证思维：具有审辨思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价专业及相关领域的现象和问题，能够提出独立性的见解或应对措施。

5. 创新思维：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。

6. 解决问题：在掌握专业基本理论、基本知识和基本技能的基础上，了解行业的现状及发展趋势，能够运用所学知识，对环境变化、生态安全、防灾减灾与可持续发展、全球化等复杂人地系统问题进行分析与研究，并提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

7. 沟通交流：具有较强的沟通表达能力，通过书面或口头形式与同行、企业、公众和管理部门就本专业领域现象和问题进行有效沟通。具有良好的沟通能力，作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8. 团结协作：具有良好的组织、沟通、协调、管理能力及团队协作精神，能在多学科协同及团队中团结协作、敢于承担团队负责人职责。

9. 国际视野：了解全球化、城镇化、生态安全等重大问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备在不同文化背景下参与地理科学及相关领域的交流与合作能力。

10. 终身学习：掌握正确的学习方法，树立终身学习的理念。具有自我管理和自主学习的能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

四、主干学科与交叉学科

主干学科：测绘科学与技术、地理学

交叉学科：计算机科学与技术、遥感科学与技术

五、专业核心课程和特色课程

核心课程：数字地形测量学，GNSS 理论与应用，自然地理学，人文地理学，地图学基础，空间数据结构基础、数据库与信息系统基础，地理信息系统原理，遥感原理与应用，遥感数字图像处理，GIS 空间分析，GIS 设计与开发，地理信息网络服务，空间数据采集与管理，遥感地学分析，区域分析方法。

特色课程：数字摄影测量、时空信息制图与可视化、资源信息学、国土监测与生态修复。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 47 学分，占总学分的比例为 28.31%。

地理信息科学专业学分结构表

课程模块	必修学分	选修学分	其中 实践学分	总学分 （必修+选修）	占基本学分比例
通识教育课程	37	14	8	51	30.72%
专业大类基础课程	37.5	1	6	38.5	23.19%
专业课程	62.5	4	29	66.5	40.06%
专业拓展课程	/	6	/	6	3.61%
第二课堂	4	/	4	4	2.41%
合计	141	25	47	166	100.00%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予理学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

地理信息科学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				春	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				秋	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				秋	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				春	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				春	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			春	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			春	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			春	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门“思想政治理论课”
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少修读 2 学分
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读管理类课程 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32					秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32					全	7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2407101	测绘与地理信息导论	1	16	16				秋	1	
		F2407102	数字地形测量学（教学示范）	3	48	34		14		春	2	课程思政示范课程
		F2407103	地图学基础	2	32	26		6		秋	3	
	专业大类基础必修课程共 31.5 学分											
	专业大类基础选修课程	F2407201	气象与气候学概论	1	16	16				秋	5	
		F2407202	水文与水资源概论	1	16	16				秋	5	
		F2407203	GIS 前沿与进展（国际）	1	16	16				秋	7	
		专业大类基础选修课程至少修读 1 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2407101	数字地形测量学实习	3	3 周					春	2	
	专业大类基础实践课程共 6.0 学分											
专业大类基础课程共 38.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2407201	空间数据结构基础	3	48	36		12		秋	3	
		M2407202	数据库与信息系统基础	3	48	36		12		春	4	
		M2407203	自然地理学	2	32	32				春	4	
		M2407204	人文地理学	1	16	16				春	4	
		M2407205	地理信息系统原理	3	48	36		12		春	4	
		M2407206	遥感原理与应用	3	48	36		12		秋	5	
		M2407207	GNSS 理论与应用（国际）	2	32	26		6		秋	5	
		M2407208	遥感数字图像处理	2	32	24		8		秋	5	
		M2407209	时空信息制图与可视化	3	48	36		12		秋	5	
		M2407210	地理信息网络服务	3	48	36		12		秋	5	
		M2407211	GIS 设计与开发（产教融合）	2	32	26		6		春	6	
		M2407212	数字摄影测量（产教融合）	2.5	40	36		4		春	6	线上线下混合式教学示范课程
		M2407213	地质地貌学	2	32	30		2		春	6	
		M2407214	GIS 空间分析	2	32	24		8		春	6	
		小计		33.5	536	430		106				
		专业主干课程共 33.5 学分										
	专业选修课程	M2407215	空间数据误差处理	2	32	24		8		春	6	
		M2407216	GIS 算法设计与实现	2	32	22		10		秋	7	
		M2407217	资源信息学	2	32	28		4		秋	7	
		M2407218	国土监测与生态修复	2	32	24		8		秋	7	
		专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2407201	空间数据结构基础课程设计	2	2 周					秋	3	
		P2407202	数据库与信息系统基础课程设计	2	2 周					春	4	
		P2407203	地理信息系统原理课程设计	2	2 周					春	4	
		P2407204	遥感原理与应用实习	2	2 周					秋	5	
		P2407205	地理信息系统开发实习	2	2 周					春	6	
		P2407206	自然地理与地质地貌实习	2	2 周					春	6	
		P2407207	数字摄影测量实习	2	2 周					春	6	
		P2407208	地理模拟与可视化实习	2	2 周					秋	5	
		P2407209	专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2407210	毕业实习	3	3 周					春	7-8	
		P2407211	毕业设计（论文）	8	16 周					春	7-8	
		专业实践课程共 29 学分										
专业知识课程共 66.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2407201	空间数据采集与管理	2	32	26		6		秋	7	
		E2407202	区域分析方法	2	32	24		8		秋	7	
		E2407203	遥感地学分析	2	32	24		8		秋	7	
		E2407204	时空大数据与人工智能	2	32	28		4		秋	7	AI 深融课程
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2405504	地球科学基础	2	32	26		6		秋	3	
		I2407403	环境与可持续发展	2	32	32				春	4	
		I2410103	MATLAB 编程与实践	2	32	26		6		全年	4	
		I2411201	自然资源管理概论	2	32	32				秋	5	
		I2408202	Java 语言及网络编程	2	32	32				秋	5	
		I2411204	土壤与生活	2	32	32				春	6	
		I2405605	地学大数据应用	2	32	32				春	6	
		I2408401	软件工程导论	2	32	32				秋	7	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	32				秋	7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					秋	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					秋	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					秋	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

地理信息科学专业课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程编号	课程名称	毕业要求									
		1.政治素质	2.专业素养	3.实践能力	4.辩证思维	5.创新思维	6.解决问题	7.沟通交流	8.团结协作	9.国际视野	10.终身学习
通识必修课											
G2418101	马克思主义基本原理	H			H	M				L	M
G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H			M	L			L	L	
G2418301	中国近代史纲要	H			L					L	
G2418401	思想道德修养与法律基础	H		L	H	M	M	H	H		M
G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论										
G2418601	形式与政策（1）	H		L		H	L			H	
G2418602	形式与政策（2）	H		L		H	L			H	
G2418603	形式与政策（3）	H		L		H	L			H	
G2418604	形式与政策（4）	H		L		H	L			H	
G2413101-06	体育（1）~（6）			L				H	H		
G2412901	基础学术英语	L	M	L	M	M		M		H	
G2412905	高级学术英语	L	M	L	M	M		M		H	
G2418603	计算思维与人工智能基础		H	M	M	H	M	L		M	M
G2430002	军事理论与国家安全	H		H				M	M	L	
G2408101	大学生心理健康教育	M						H	H		M

课程编号	课程名称	毕 业 要 求									
		1.政治素质	2.专业素养	3.实践能力	4.辩证思维	5.创新思维	6.解决问题	7.沟通交流	8.团结协作	9.国际视野	10.终身学习
专业大类基础必修课											
F2410801-04	高等数学（1）~（4）		H	M	L	M	L				M
F2408103	C++程序设计										
F2410805	线性代数		H	M		M	L				M
F2410806	概率论与数理统计		H	M	L	M	L				M
F2407101	测绘与地理信息导论	H	L	L		M				H	H
F2407102	数字地形测量学		H	M		M	M	L			
F2407103	地图学基础		H	M		M	M				
专业主干课											
M2407201	空间数据结构基础		H	M		L	L				
M2407202	数据库与信息系统基础		H	L		L	L				
M2407203	自然地理学		M	L		L	L				
M2407204	人文地理学		M	L		L	L				
M2407205	地理信息系统原理		H	M		L	M				
M2407206	遥感原理与应用		H	M		L	M				
M2407207	GNSS 理论与应用 （国际）		H	M		L	M			H	M
M2407208	遥感数字图像处理		H	M		L	M				L
M2407209	时空信息制图与可视化		H	M		L	L				
M2407210	地理信息网络服务		M	H		L	M				
M2407211	GIS 设计与开发（产教融合）		H	M		L	M				

课程编号	课程名称	毕业要求									
		1.政治素质	2.专业素养	3.实践能力	4.辨证思维	5.创新思维	6.解决问题	7.沟通交流	8.团结协作	9.国际视野	10.终身学习
M2407212	数字摄影测量（产教融合）		H	M		L	M				
M2407213	地质地貌学	L	M	H			H				
M2407214	GIS 空间分析		H	M		L	M				
专业拓展课											
E2407201	空间数据采集与管理		H	M		L	M				
E2407202	区域分析方法		H	M		L	L				
E2407203	遥感地学分析		H	M		L	L				
E2407204	时空大数据与人工智能	H	M				M			L	M
专业选修课											
M2407215	空间数据误差处理		H	M		L	M				
M2407216	GIS 算法设计与实现		H	M		L	M				
M2407217	资源信息学		H	M		L	M				
M2407218	国土监测与生态修复		H	M		L	M			L	
专业大类基础选修课程											
F2407201	气象与气候学概论		H	M		L				M	
F2407202	水文与水资源概论		H	M		L				M	
F2407203	GIS 前沿与进展 （国际）		H			M	L	M		M	M
通识教育实践											
P2418501	“大思政课”实践	H	L	L		L		M	M		M
P2430005	军事训练	M		M				M	M		
P2430103	劳动教育与实践	M	L	M			L	H	H	L	M

课程编号	课程名称	毕业要求									
		1.政治素质	2.专业素养	3.实践能力	4.辩证思维	5.创新思维	6.解决问题	7.沟通交流	8.团结协作	9.国际视野	10.终身学习
P2412901	基础英语实践（1）		M	L		M	L	M	M	M	M
P2408101	计算机基础上机实践		H	M		L	M	M	M		
P2408103	C++程序设计上机实践		H	M		L	M	M	M		
专业大类基础实践											
P2407101	数字地形测量学实习		H	H		L	H	H	H		
专业实践											
P2407201	数据库与信息系统基础课程设计		H	H		L	H	M	M		
P2407202	空间数据结构基础课程设计		H	H		L	H	M	M		
P2407203	地理信息系统原理课程设计		H	H		L	H	M	M		
P2407204	遥感原理与应用实习		H	H		L	H	H	H		
P2407205	地理信息系统开发实习		H	H		L	H	M	M		
P2407206	自然地理与地质地貌实习		H	H		L	H	H	H		
P2407207	数字摄影测量实习		H	H		L	H	M	M		
P2407208	地理模拟与可视化实践		H	H		L	H	M	L		
P2407209	专业创新实践		H	H	M	H	H	M	M		
P2407210	毕业实习		H	H		M	H	H	H	M	M
P2407211	毕业设计（论文）		H	H	M	H	H	M	M	M	M
第二课堂											
S2430101	阅读经典	M	L		L	L	M		M	L	L
S2430102	社会实践	M		H	L		M	H	M	L	M
S2430103	公益志愿服务	H			L		M	H	M	L	

课程编号	课程名称	毕 业 要 求									
		1.政治素质	2.专业素养	3.实践能力	4.辩证思维	5.创新思维	6.解决问题	7.沟通交流	8.团结协作	9.国际视野	10.终身学习
S2430104	校园文化活动（含美育实践）	H			L		L	H	M	L	

注：毕业要求 10 条标准的含义：

1. 政治素质：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥有中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。树立科学的世界观、人生观和价值观，具备良好的人文社会科学素养和强烈的社会责任感，人格健全、身心健康、尊重生命。正确处理人、社会、自然三者关系。

2. 专业素养：具备系统的基础知识和专业知识，掌握基本的研究方法，了解本专业及相关领域新动态和发展趋势，形成科学规范的自然科学世界观和方法论。

3. 实践能力：具有信息获取与数据分析的能力，具有一定的专业信息系统设计开发能力，能应用信息技术解决本专业实际问题。

4. 辩证思维：具有审辨思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价地理信息科学专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。

5. 创新思维：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。

6. 解决问题：在掌握地理信息科学基本理论、基本知识和基本技能的基础上，了解地理科学类应用行业的现状及发展趋势，能够运用所学专业理论、实验技能及空间信息技术等，对环境变化、生态安全、防灾减灾与可持续发展、全球化等复杂人地系统问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

7. 沟通交流：具有较强的沟通表达能力，通过书面或口头表达形式与同行、企业、社会公众和管理部门就本专业领域现象和问题进行有效沟通。具有良好的团队合作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

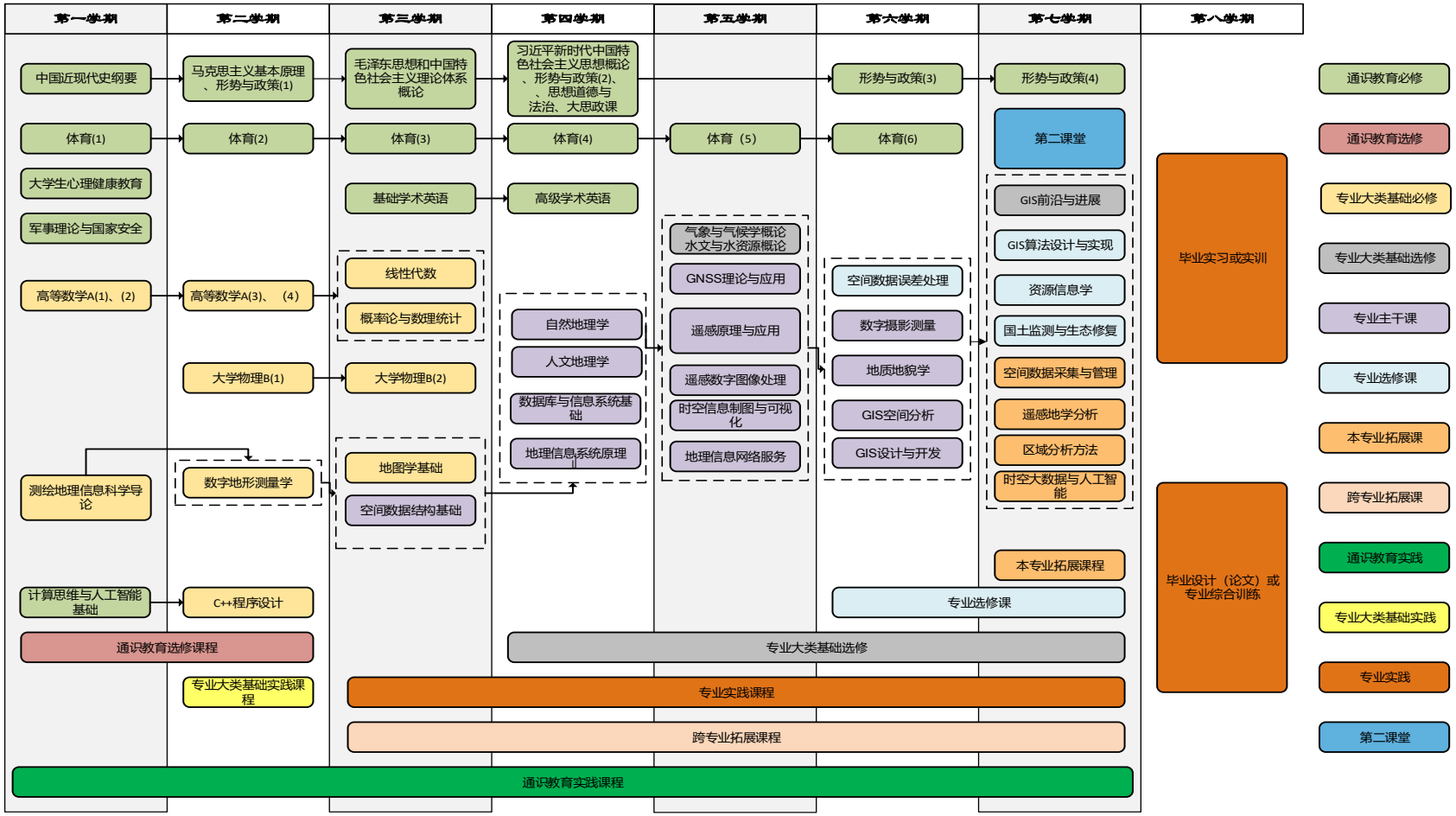
8. 团结协作：具有良好的组织、沟通、协调、管理能力及团队合作精神，能在多学科协同及团队中团结协作，敢于承担团队负责人职责。

9. 国际视野：了解全球化、城镇化、生态环境安全等重大问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备在跨不同文化背景下参与地理科学领域相关交流与合作的能力。

10. 终身学习：掌握正确的学习方法，树立终身学习的理念。具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

附件 3

地理信息科学专业课程体系拓扑图



附件 4

地理信息科学专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程类别	课程名称	中国矿业大学地理信息科学专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
大类基础课程	测绘与地理信息导论	△	△			△			△			△
大类基础课程	数字地形测量学（教学示范）			△	△		△	△		△		
大类基础课程	地图学基础		△		△		△				△	
大类基础课程	地理信息系统原理			△							△	
大类基础课程	遥感原理与应用	△		△		△						
专业主干课程	数据库与信息系统基础		△				△				△	
专业主干课程	自然地理学	△			△			△				
专业主干课程	地质地貌学	△					△			△		
专业主干课程	GNSS 原理与应用（国际课程）	△	△	△		△						
专业主干课程	时空信息制图与可视化	△				△					△	
专业主干课程	数字摄影测量学（产教融合）	△		△		△				△		△
专业主干课程	人文地理学	△								△		△
专业主干课程	遥感数字图像处理	△		△			△				△	
专业主干课程	空间数据结构基础					△		△			△	

课程类别	课程名称	中国矿业大学地理信息科学专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业主干课程	地理信息网络服务		△				△				△	
专业主干课程	GIS 空间分析				△	△			△			
专业主干课程	GIS 设计与开发（产教融合）			△			△			△		△
专业大类选修课程	气象与气候学概论	△			△					△		
专业大类选修课程	水文与水资源概论	△			△					△		
专业大类选修课程	GIS 前沿与进展 （国际）	△			△			△	△			
专业选修课程	空间数据误差处理						△		△			△
专业选修课程	资源信息学			△						△		△
专业选修课程	GIS 算法原理			△			△				△	
专业选修课程	国土监测与生态修复	△								△		△
专业拓展课程	空间数据采集与管理			△			△				△	
专业拓展课程	区域分析方法				△			△		△		
专业拓展课程	遥感地学分析	△			△		△					
专业拓展课程	时空大数据与人工智能	△	△			△			△			△
专业实践课程	数字地形测量学实习			△		△				△	△	△
专业实践课程	遥感原理与应用实习	△		△		△				△		△

课程类别	课程名称	中国矿业大学地理信息科学专业课程思政指标（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业实践课程	地理信息系统原理课程设计			△						△	△	
专业实践课程	数字摄影测量实习	△		△		△				△		△
专业实践课程	自然地理与地质地貌实习	△					△			△	△	
专业实践课程	地理信息系统开发实习			△			△			△	△	
专业实践课程	数据库与信息系统基础课程设计						△			△	△	
专业实践课程	空间数据结构基础课程设计			△			△			△	△	
专业实践课程	地理模拟与可视化实践	△		△			△			△	△	
专业实践课程	创新实践				△	△		△	△			△
专业实践课程	毕业实习	△	△		△	△					△	△
专业实践课程	毕业设计		△		△	△		△	△		△	△

环境科学专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

环境科学专业起源于水文地质专业，创办于 1993 年，依托环境科学与工程一级学科，已经办成理工相融、具有鲜明环境地学底色和矿业特色的综合性工科专业，形成了本-硕-博完整的人才培养体系，为江苏省重点本科专业。面向生态文明发展战略和美丽中国建设，服务社会和行业发展，在国家级工程教育实践中心、教育部矿山生态修复工程研究中心、教育部野外科学观测研究站、江苏省老工业基地资源利用与生态修复协同创新中心以及江苏省资源环境信息工程重点实验室等优势教育教学平台支撑下，形成了土壤与地下水污染修复、矿区生态损伤与修复等优势专业方向，着力培养具备“大地球观、大空间感、大生态情和大环境能”的环境科学专业复合型工科人才。

二、培养目标

面向美丽中国和生态文明建设，培养德、智、体、美、劳全面发展，适应社会、经济和科学技术发展需求，具有家国情怀、创新精神、国际视野和持续学习能力，掌握环境科学基础理论、综合专业技能以及解决复杂环境问题的现代工具与科学方法，能在土壤与地下水污染修复、环境监测与评价、环境规划与管理、环境污染治理与生态修复及相关领域从事设计开发、咨询管理、科学研究等工作的复合型专业栋梁之才。

本专业应达到的目标和要求:

目标一、具有深厚的家国情怀和社会责任感，良好的人文科学素养和健康的身心素质，强烈的生态环境保护意识和可持续发展理念，遵守职业道德和工程伦理规范。

目标二、具有宽厚和扎实的基础理论和专业知识，包括自然科学知识、人文社会知识、现代信息技术、专业理论和工程技术知识等，能够支持复杂环境问题的分析和解决。

目标三、能够有效运用专业知识和工程技术原理，胜任环境科学相关领域的科学研究、技术开发、咨询管理等创造性工作，具备解决复杂环境问题的工程实践能力。

目标四、具有科学思维、国际视野和良好的团队合作意识与沟通能力，能在跨领域、多文化背景中有效地进行合作交流。

目标五、具有自主学习和终生学习的意识及能力，在工程实践和社会实践中通过学习不断提升知识水平和能力，以适应行业发展的需求。

三、毕业要求

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决环境科学问题。

1.1 能够将数学、自然科学知识用于分析环境科学问题。

1.2 能够运用工程基础和专业知识建立正确的数学模型，并用于分析、诊断复杂环境问题。

1.3 能够将工程知识和专业知识用于环境问题解决方案的比较与综合，并体现本专业领域先进的技术。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学和环境科学的基本原理和方法，识别和表达复杂环境科学问题，通过文献查阅和资料分析，以获得有效结论。

2.1 掌握数学、化学、微生物等自然科学知识，能够将环境科学问题转化、表述为相应领域的

问题进行分析。

2.2 掌握环境科学的基本原理，能够分析复杂环境科学问题，得到相关问题的解决途径。

2.3 能够应用工程基础和专业基础基本原理、文献调研，研究分析复杂环境科学问题，正确表达问题的解决方案，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，融入技术创新和可持续发展理念，针对复杂环境科学问题，开发相关技术与提供有效的设计方案。

3.1 掌握解决复杂环境科学问题的方法和技术，能够根据环境系统特点和治理要求，提出环境科学问题的解决方案。

3.2 能够完成满足环境行业特定需求的污染控制单元、系统或工艺流程的设计，并能够在设计环节中体现创新意识和可持续发展理念。

3.3 在设计中能够考虑公共健康与安全、法律与伦理以及社会与文化等制约因素。

4. 研究：能够针对复杂环境科学问题，利用科学原理，通过实验设计、分析检测、数据分析、理论探究及信息综合等得到科学的研究结论。

4.1 掌握环境科学专业相关的物理、化学、微生物等实验基本原理和方法。

4.2 能够调研和分析复杂环境科学问题的研究路线和实验方案。

4.3 针对复杂环境科学问题，能够设计实验进行研究，采用合理的手段收集、分析与解释数据，综合获得有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂环境科学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代科学分析工具、工程应用工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。

5.1 了解环境科学专业常用的现代仪器、工程工具和模拟软件的使用原理，并理解其局限性。

5.2 能够开发、选择和使用现代实验仪器、工具或软件对复杂环境科学问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够正确评价环境科学专业实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、法律以及经济社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉环境领域相关的技术规范、标准体系、法律法规和产业政策，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能够评价环境问题的解决方案与实践活动对健康、安全、法律的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂环境科学问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境和可持续发展的内涵。

7.2 能够评价环境问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、工程伦理意识，能够在将来从业过程中理解并遵守相关职业道德、法律和规范。

8.1 具有人文社会科学素养、坚定的理想信念、社会责任感和工程伦理意识。

8.2 熟悉环境科学专业的职业性质和责任，恪守工程伦理、遵守职业道德和工程规范，并履行对应责任，理解和包容多元化的社会需求。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 理解个人在多学科背景团队中的作用，并能与团队成员协作。

9.2 能够在团队活动中协调各团队成员，具有一定的领导能力。

10. 沟通：能够就复杂环境科学问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告以及设计文稿、陈述发言。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具有良好的表达沟通能力，能够就复杂环境科学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够撰写专业报告论文、演讲文稿、陈述发言。

10.2 具有一定的国际视野，了解环境行业的发展趋势，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解和掌握与解决复杂环境科学问题相关的工程管理与经济决策基本方法，并能够在多学科环境中应用。

11.1 掌握基本的工程管理和经济决策的基本原理和方法。

11.2 能够将工程管理与经济决策方法应用于专业实践。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能认识自主学习和终生学习的必要性，具有自主学习和终生学习的意识。

12.2 了解环境科学专业发展趋势，针对职业发展需要，不断调整学习内容以适应专业或职业发展趋势，能在多元环境下有效工作。

四、主干学科与交叉学科

主干学科为环境科学，交叉学科为环境工程、遥感技术与应用、水文与水资源。

五、专业核心课程和特色课程

核心课程：环境地质学、环境工程原理、环境工程学、环境化学、环境毒理学、环境生态工程原理与技术、土壤地下水污染与修复工程、环境影响评价、环境规划与管理。

特色课程：土壤地下水污染与修复工程、环境地质学。

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程模块 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；实践教学环节 46 学分，占总学分的比例为 27.71%。

环境科学专业学分结构表

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例（%）
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.72
专业大类基础课程	42	8.5	/	50.5	30.42
专业课程	25	25.5	4	54.5	32.83
拓展课程	/	/	6	6	3.62
第二课堂	/	4	/	4	2.41
总计	96	46	24	166	100.00
其中实践环节课程					27.71

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年（含休学）。授予工学学士学位。

八、环境科学专业本科教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、环境科学专业课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、环境科学专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

环境科学专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40					全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40					全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40					全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40					全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48					全	5	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	5	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32					秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32					秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32					春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24					秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24					春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24					秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24					春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24					秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24					春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	2	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
		通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”类课程		1	16					全	大一暑假线上	至少选修 1 门思想政治理论课
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少修读 2 学分
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读管理类课程 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	5	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	2	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	4	
		F2408104	Python 程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2423101	电工技术与电子技术C	3	48	48				全	4	
		F2407304	环境与可持续发展（国际）	1	16	8	8			秋	1	
		F2406513	无机与分析化学C	3	48	48				秋	2	
		F2406535	物理化学D	2	32	32				秋	3	
		F2406525	有机化学D	2	32	32				春	4	
		F2407301	环境监测	2	32	32				秋	3	
		F2407302	环境微生物学	2	32	32				春	4	
		F2407303	环境工程制图	1.5	24	24				秋	5	
		专业大类基础必修课程共 42 学分										
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408104	Python 程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2404504	电工技术与电子技术实验C	0.5	16			16		全	4	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					全	2	
		P2406511	无机与分析化学实验	1	32			32		春	2	
		P2407301	环境监测实验	1	32			32		秋	3	
		P2407302	环境微生物实验	1	32			32		春	4	
		P2407303	环境工程制图上机实践	1	32			32		秋	5	
		专业大类基础实践课程共 8.5 学分										
专业大类基础课程共 50.5 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2407401	环境地质学（教学示范）	2	32	32				秋	3	课程思政示范课程、特色课程
		M2407402	环境工程原理	3	48	48				春	4	
		M2407403	环境工程学（产教融合）	5	80	62	12		6	秋	5	
		M2407404	环境化学	3	48	48				秋	5	
		M2407405	环境毒理学	2	32	32				秋	5	
		M2407406	环境生态工程原理与技术	2.5	40	40				春	6	
		M2407407	土壤地下水污染与修复工程（产教融合）	3.5	56	50	6			春	6	产教融合示范课程、特色课程
		M2407408	环境影响评价	2	32	32				春	6	
		M2407409	环境规划与管理	2	32	32				秋	7	
		小计		25	400	376	18		6			
		专业主干课程共 25 学分										
	专业选修课程	M2407410	环境经济学	1.5	24	24				秋	5	
		M2407411	环境监测新技术	1.5	24	24				秋	5	
		M2407412	环境遥感	2	32	24		8		春	6	
		M2407413	物理性污染控制（国际）	2	32	28		4		春	6	
		M2407414	环境数据分析	1	16	16				春	6	
		专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2407401	环境工程学实验	1	32					秋	5	
		P2407402	环境工程学课程设计	2	2 周					秋	5	
		P2407403	环境化学实验	0.5	16					秋	5	
		P2407404	环境毒理学实验	0.5	16					秋	5	
		P2407405	环境地质学实验与实习	0.5	16					秋	3	
		P2407406	土壤地下水污染与修复工程课程设计	1	1 周					春	6	
		P2407407	环境生态工程实践	1	1 周					春	6	
		P2407408	环境科学专业创新实践	2	2 周					秋	7	
		P2407409	认识实习	2	2 周					春	4	
		P2407410	生产实习	4	4 周					春	6	
		P2407411	毕业实习	3	3 周					春	8	
		P2407412	毕业设计（论文）	8	16 周					春	8	
		专业实践课程共 25.5 个学分										
专业知识课程共 54.5 个学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
拓展课程	本专业拓展课程	E2407401	生态环境大数据	1	16	16				春	6	AI 深融课程
		E2407402	低碳技术与管理	1	16	16				春	6	
		E2407403	环境应急管理	1	16	16				秋	6	
		E2407404	市政环境类创新实践能力大赛训练	1	1 周			1 周		春	4	
		E2407405	文献检索与科技写作	1	16	16				秋	6	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2402203	工程项目管理 B	2	32	32				春	6	
		I2402202	工程经济学 C	1	16	16				秋	7	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				秋	4	
		I2402402	土木工程概论	2	32	32				春	6	
		I2401102	绿色矿山	1	16	12	4			春	2	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周					全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32					全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周					全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程名称	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终生学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
马克思主义基本原理																			H								H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H									
中国近现代史纲要																			H									
思想道德与法治																				H								
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	H		H									
形势与政策（1）~（4）																			M									
计算思维与人工智能基础		M											H															
基础学术英语																								H			M	
高级学术英语																								H			M	
体育（1）~（6）																					M							
大学生心理健康教育																			M								H	
军事理论与国家安全																			M									
“大思政课”实践																				H			M					

课程名称	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终生学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
基础英语实践（1）																							H					
理解当代中国（演讲）																							H					
基础英语实践（2）																							H					
理解当代中国（翻译）																								H				
计算思维与人工智能基础上机实践														H														
军事训练																						H						
劳动教育与实践																						H	H					
高等数学（1）~（4）	H	H																										
大学物理（1）~（2）	H																											
线性代数		H		H																								
概率论与数理统计		H		H																								
电工技术与电子技术 C		H																										
Python 程序设计		M											H															
无机与分析化学	H			M																								
物理化学	H										M																	
有机化学	H			M																								
环境与可持续发展									M								H											H

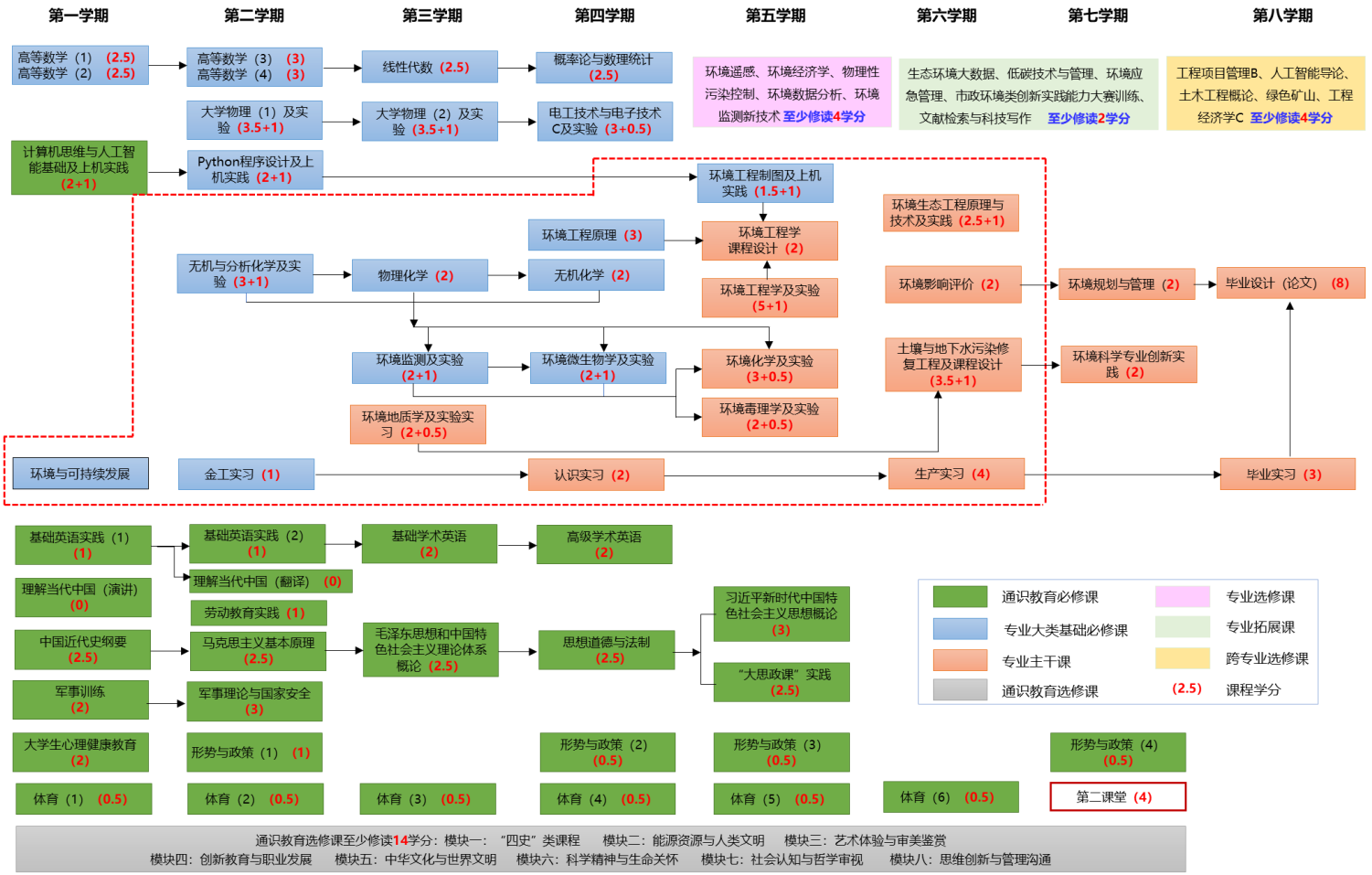
课程名称	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终生学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
环境监测			H								H		M															
环境微生物学			H	H							H																	
环境工程制图								H					H															
物理实验（1）~（2）										H																		
Python 程序设计上机实践		M												H														
电工技术与电子技术 C 实验														H														
金工实习 D																					H							
无机与分析化学实验										H											M							
环境监测实验							H					H																
环境微生物实验							H			H																		
环境工程制图上机实践							M							H														
环境地质学			H		H						H																	
环境工程原理			H		H		H																					
环境工程学			H			H	H				H																	
环境毒理学			H		H						H																	
环境化学			H		H						H																	

课程名称	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终生学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
环境生态工程原理与技术					H				H								H					M						
土壤地下水污染与修复工程						H	H								H					H								
环境影响评价			H												H					H								
环境规划与管理															H			H		H					H			
环境工程学实验							H					H		M								H						
环境工程学课程设计								H																		H		
环境化学实验					H					H																		
环境毒理学实验					H					H																		
环境地质学实验与实习												H																
土壤地下水污染与修复工程课程设计								H								H										H		
环境生态工程实践						H									H			H										
环境科学专业创新实践						H						H																
认识实习															H									H				
生产实习									H						H					H	H			H				
毕业实习						H									H					H			H		H	H		
毕业设计（论文）						H		H	H			H		H		H							H			H		H

备注：H-高支撑，M-中支撑，L-低支撑。

附件 3

环境科学专业课程体系拓扑图



附件 4

环境科学专业课程思政矩阵图

课程类别	课程名称	中国矿业大学环境科学专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业大类基础必修及实践课程	环境与可持续发展	△	△									△
	环境监测				△						△	
	环境微生物学				△	△						
	环境工程制图			△							△	
	环境监测实验							△		△	△	
	环境微生物实验				△							
	环境工程制图上机实践			△							△	
专业主干课程	环境地质学	△			△				△			
	环境工程原理		△	△								
	环境工程学		△			△						△
	环境化学				△	△			△			
	环境毒理学				△							△
	环境生态工程原理与技术	△		△			△					△
	土壤地下水污染与修复工程	△	△	△							△	△
	环境影响评价							△			△	△
	环境规划与管理		△		△		△					

课程类别	课程名称	中国矿业大学环境科学专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
专业选修课程	环境遥感	△			△							
	环境经济学								△			△
	物理性污染控制		△	△			△					
	环境数据分析						△	△			△	
	环境监测新技术	△			△	△		△				
专业实践课程	环境工程学实验			△		△						
	环境工程学课程设计			△							△	
	环境化学实验					△		△	△			
	环境毒理学实验				△	△						
	环境地质学实验与实习						△			△		
	土壤地下水污染与修复工程课程设计		△								△	△
	环境生态工程实践	△	△		△							
	环境科学专业创新实践					△			△	△		
	认识实习		△	△			△					
	生产实习	△		△			△			△		
	毕业实习		△	△			△			△		
	毕业设计（论文）				△		△	△	△		△	△

课程类别	课程名称	中国矿业大学环境科学专业课程思政指标 11 条（2024 版）										
		课程思政指标点										
		家国情怀	责任担当	工匠精神	科学素养	创新精神	求实精神	质疑精神	批判精神	合作意识	规则意识	工程伦理
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
本专业拓展课	生态环境大数据	△			△	△					△	
	低碳技术与管理	△	△				△				△	
	矿山地质环境保护与治理		△		△					△		
	环境应急管理		△	△							△	
	市政环境类创新实践能力大赛训练					△	△			△		
	文献检索与科技写作			△	△			△	△			

遥感科学与技术专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

遥感科学与技术是与地球科学、测绘科学、物理科学、空间科学、计算机科学等多学科交叉渗透、相互融合的基础上发展起来的一门新兴交叉学科。遥感科学与技术的应用已深入到经济建设、社会发展、国家安全和人民生活等各个方面，可为国家重大决策制定、国防建设等提供重要的科学依据。中国矿业大学遥感科学与技术专业（专业代码：081202）是国土空间安全监测与智慧规划、矿区生态修复等特色一流学科方向的支撑专业，源于 1953 年成立的矿山测量专业，依托于具有悠久办学历史和雄厚学科实力的测绘科学与技术学科，学科于 1981 年获得硕士学位授予权，1986 年获得博士学位授予权，1998 年获批博士后科研流动站，形成了本、硕、博完整的人才培养体系，在历次教育部学科评估中，我校测绘科学与技术学科均位居全国第二或第三。学科拥有长江学者特聘教授、国家海外引才计划青年学者和全国优秀教师等国际化师资队伍，拥有自然资源部国土环境与灾害监测重点实验室、教育部野外科学观测研究站、江苏省资源环境信息工程高校重点实验室等教学与科研平台。

二、培养目标

面向国家防灾减灾、自然资源与生态环境保护、智慧矿山建设等重大战略需求，以“宽基础、强能力、高素质”为总体培养目标，培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有家国情怀、人文素养和国际视野，具备扎实的遥感理论与方法基础，具有遥感信息获取、处理、分析和应用的专业知识，能够在自然资源管理、气象环保、灾害应急、矿业、地质、农业、海洋、交通、水利等领域，从事遥感数据获取与处理、专题信息提取、定量遥感反演、摄影测量等方面的生产、开发、科研、教学和管理工作，富有创新精神和实践能力，秉承“好学力行、求是创新”精神，能为国家富强和社会进步做出贡献的栋梁人才。本专业应达到的目标和要求：

目标一：具有爱国情怀、远大志向与高度社会责任感，具有优秀人文素养，良好的思想品德、社会公德和职业道德。

目标二：具有扎实的自然科学、计算机科学、管理学、外语等基本理论和工程专业理论与技术知识，具有系统的工程实践学习经历；掌握科学的思维方法，具有创新意识和科学研究与工程实践创新能力。

目标三：掌握遥感科学、测绘科学、地理信息科学的理论与方法，掌握遥感科学与技术发展现状与前沿，能够在自然资源管理、气象环保、灾害应急、矿业、地质、农业、海洋、交通、水利等行业从事遥感数据获取与处理、专题信息提取、定量遥感反演、摄影测量等方面的生产、开发、科研、教学和管理工作。

目标四：熟悉遥感法律、法规和行业技术标准与规范，具有良好的质量、环境、安全及服务意识，较强的组织管理能力、表达能力和人际交往能力；有能力担任团队中的技术骨干，有能力承担相关领域科研或工程项目等。

目标五：具有国际视野、终身学习意识和不断适应社会发展需求的能力，具有持续上升的职业竞争力。

三、毕业要求

1. 工程知识：熟练掌握数学、物理的基本概念、基本理论和基本技能；掌握遥感科学、测绘科学、地理信息科学、计算机科学的基础理论和专业知识，并能运用所学专业知识对工程问题进行建模并求解；能综合应用数学、遥感科学、测绘科学、地理信息科学、计算机科学知识用于推演、分析遥感专业工程问题；能够针对遥感工程复杂问题的不同解决方案，综合运用遥感专业知识和数学模型进行分析比较，并优化解决方案。

2. 问题分析：能运用数学、自然科学、工程科学等基本原理识别和分析复杂遥感科学与技术中的影响因素和关键技术问题；能够用数学和遥感科学的专业知识对复杂工程问题进行表述、剖析和验证；能通过文献检索与分析的方法，寻求复杂遥感科学与技术问题解决的多种解决方案；针对复杂遥感工程问题，能够基于遥感专业的基本原理，查阅文献，分析影响因素，从而获得合理有效结论。

3. 设计与开发：能够依据专业知识分析遥感领域的工程问题及影响因素，并设计满足需求的全周期、全流程解决方案；能够合理有效的管理遥感实验数据，设计有效的算法、数据处理模块，并能够就设计的算法和软件模块进行评价优化；针对遥感工程应用领域复杂工程问题，在设计/开发满足特定需求的解决方案过程中，具有追求创新的态度和意识；在解决方案设计选择过程中，能综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，并对解决方案进行优化调整。

4. 科学研究：能够综合运用科学原理及遥感专业知识，研究空间信息获取和分析过程中出现的问题和现象；能够结合遥感应用工程项目选择研究路线，进行实验设计，确定所需数据及其有效获取方法，并能进行处理与分析；针对复杂遥感应用工程涉及的建模、预测、优化等问题，能开展实验，并正确的获取实验数据；能够综合各类实验数据信息对复杂遥感工程问题进行分析研究，最终得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：掌握常用的测绘遥感新仪器、设备及软件等现代工程工具的基本原理和使用方法；掌握计算机、网络技术、信息检索等与遥感工程领域相关的信息技术工具，具备遥感软件研究、设计与开发的基本技能；能够恰当地选择和使用现代工具，实现复杂遥感工程相关问题的管理、预测和模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：熟悉遥感科学与技术专业的技术标准、知识产权和法律法规，理解不同文化对工程问题的影响；基于工程相关背景知识，能够分析遥感工程技术方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响并综合评价其合理性；能够理解社会、健康、安全、法律及文化对遥感工程技术方案的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：了解遥感技术在国民经济建设中的作用，熟悉国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性；具备合理分析与评价遥感工程实践对环境、社会可持续发展影响的能力，并用于优化遥感工程应用解决方案。

8. 职业规范：能够树立正确的世界观、人生观、价值观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感；理解遥感工作维护国家利益的重要作用，培养社会责任感和职业荣誉感；理解遥感专业技术人员的基本职业道德含义及法律法规要求，在工程实践中能遵守并履行责任，诚实公正、诚信守则。

9. 个人和团队：了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责，理解在复杂遥感工程实践中团结协作的重要性；在多学科背景团队中，具有团队合作意识，能够组织、协作并指挥开

展团队工作；在团队工作中，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：具备科技文档的写作能力和科技演讲的基本技能，能够就遥感研究与工程实践中出现的问题做出书面和口头的清晰表达；了解遥感及其相关行业工程问题，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流与协作；掌握一门外语，具备一定的国际视野，能够就复杂遥感工程问题在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：掌握工程管理基本原理与经济决策方法；能够在遥感工程设计、运行及管理中灵活运用工程管理原理与经济决策方法，并能选择恰当的解决方案；在复杂遥感工程问题中，具备对工程全周期进行需求管理、成本管理、进度管理、风险管理、配置管理、质量管理等的初步能力。

12. 终生学习：能够认识到遥感行业发展所面临的新挑战，理解自主学习和终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识；具有自主学习的能力，能够持续跟踪国内外遥感科学与技术的发展动态，自主学习新理论、新技术和新方法。

四、主干学科与交叉学科

主干学科为测绘科学与技术、遥感科学与技术。

交叉学科包括地理学、计算机科学与技术、地质资源与地质工程。

五、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：测绘与地理信息导论、空间数据误差处理、数字摄影测量（产教融合）、大地测量学基础、遥感数字图像处理、遥感原理与应用、遥感智能解译与地学分析（产教融合、教学示范）、地理信息系统原理、GNSS 原理与应用（国际）、航空航天数据获取。

专业特色课程：遥感智能解译与地学分析（产教融合、教学示范）、微波遥感、大气环境遥感（国际、教学示范）

六、毕业学分要求与学分结构

最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.72%；专业大类基础课程 48 学分，占总学分的比例为 28.92%；专业课程 57 学分，占总学分的比例为 34.34%；实践教学环节 43 学分，占总学分的比例为 25.90%。

遥感科学与技术专业学分结构表

课程模块	必修学分	选修学分	其中 实践学分	总学分 （必修+选修）	模块总学分占毕业要求总学分比例
通识教育课程	37	14	8	51	30.72%
专业大类基础课程	48	/	6	48	28.92%
专业课程	53	4	25	57	34.34%
专业拓展课程	/	6	/	6	3.61%
第二课堂	4	/	4	4	2.41%
总计	142	24	43	166	100%

七、学制、修业年限和授予学位

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

遥感科学与技术专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				全	2	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				全	3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				全	1	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				全	4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				全	4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			全	2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			全	4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			全	6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			全	7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				秋	1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				秋	3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				春	4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				秋	1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				春	2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				秋	3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				春	4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				秋	5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				春	6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	全	1	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	全	2	
	通识教育必修课程共 29 学分											

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16						大一暑假线上	至少选修 1 门“思想政治理论课”
		模块二：能源资源与人类文明								全	全	至少修读 2 学分
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	40					全	全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展（必修，0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	全	选修
		模块七：社会认知与哲学审视								全	全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	全	至少修读管理类课程 2 学分
		通识教育选修课程至少修读 14 学分										
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					全	4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				秋	1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	秋	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				春	2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	春	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		秋	1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					秋	1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	全	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分										
通识教育课程至少修读 51 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				秋	1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		秋	1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				春	2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		春	2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	春	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	秋	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	全	3	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				全	3	
		F2402105	工程力学 C	4.5	72	64		8		全	3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			全	3	
		F2408103	C++程序设计	2.5	40	40				春	2	
		F2407101	测绘与地理信息导论	1	16	16				秋	1	
		F2407501	数字地形测量学 B	2	32	24		8		春	2	
		F2407103	地图学基础	2	32	26		6		春	2	
		F2407502	遥感原理与应用	3	48	40		8		秋	3	
		F2407503	数据结构	1.5	24	16		8		秋	3	
	专业大类基础必修课程共 42 学分											
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		春	2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		秋	3	
		P2408103	C++程序设计上机实践	1	32			32		春	2	
		P2407501	数字地形测量学实习 B	2	2 周			2 周		春	2	
		P2407502	遥感原理与应用实习	1	1 周			1 周		秋	3	
	专业大类基础实践课程共 6 学分											
专业大类基础课程共 48 学分												

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业主干课程	M2407513	时空信息制图与可视化	2	32	22		10		春	4	
		M2407107	地理信息系统原理	2.5	40	32		8		春	4	
		M2407215	空间数据误差处理	2	32	24		8		春	4	
		M2407501	遥感数字图像处理	3	48	36		12		春	4	
		M2407502	数字摄影测量 B（产教融合）	2	32	28		4		秋	5	
		M2407503	大地测量学基础 B	2	32	24		8		秋	5	
		M2407504	遥感智能解译与地学分析（产教融合）	3	48	40		8		秋	5	产教融合示范课程
		M2407505	航空航天数据获取	2	32	24		8		春	5	
		M2407506	遥感应用系统设计与开发	2	32	24		8		秋	6	
		M2407507	高光谱遥感	2	32	24		8		春	6	
		M2407508	微波遥感	3	48	36		12		春	6	
		M2407509	GNSS 原理与应用（国际）	1.5	24	20		4		春	6	
		M2407113	测绘管理与法律法规	1	16	16				秋	7	
		小计		28	448	350		98				
		专业主干课程共 28 学分										
	专业选修课程	M2407510	数据库与信息系统基础	2	32	20		12		秋	5	
		M2407511	大气环境遥感（国际）	2	32	20	8	4		春	6	创新教育示范课程
		M2407512	遥感地质学	2	32	20		8	4	春	6	
		M2407218	国土监测与生态修复	2	32	32				秋	7	
		M2407117	测绘科技素养与写作	2	32	32				秋	7	
		专业选修课程至少修读 4 学分										
	专业实践课程	P2407207	数字摄影测量实习	2	2 周			2 周		春	4	
		P2407503	地理信息系统原理课程设计	1	1 周			1 周		春	4	
		P2407504	遥感数字图像处理课程设计	2	2 周			2 周		春	4	
		P2407505	遥感智能解译与地学分析课程设计	2	2 周			2 周		秋	5	
		P2407506	航空航天数据获取实习	1	1 周			1 周		秋	5	
		P2407507	高光谱遥感课程设计	1	1 周			1 周		春	6	

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					开课学期	建议选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验/实践	线上			
专业课程	专业实践课程	P2407508	微波遥感实习	2	2 周			2 周		春	6	
		P2407509	遥感应用系统开发课程设计	1	1 周			1 周		春	6	
		P2407510	遥感专业创新实践	2	2 周			2 周		秋	7	
		P2407511	毕业实习	3	3 周			3 周		春	7-8	
		P2407512	毕业设计（论文）	8	16 周			16 周		春	7-8	
		专业实践课程共 25 学分										
专业知识课程共 57 学分												
拓展课程	本专业拓展课程	E2407101	实景三维建模与应用	2	32	24		8		春	6	
		E2407204	时空大数据与人工智能	2	32	26		6		秋	7	AI 深融课程
		E2407501	地球空间信息科学前沿	1	16	12	4			秋	7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分										
	跨专业拓展课程	I2405610	GeoAI 初探-认识地学人工智能	2	32	32				秋	3	
		I2405605	地学大数据应用	2	32	32				春	4	
		I2405403	地月与深空探测	1	16	16				春	4	
		I2405602	煤矿地质环境与灾害监测	2	32	30	2			春	4	
		I2401202	智慧矿山概论	2	32	28	2	2		秋	5	
		I2411201	自然资源管理概论	2	32	32				秋	5	
		I2410103	MATLAB 编程与实践	2	32	26		6		春	6	
		I2407201	智慧城市导论	2	32	32				秋	7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分										
专业拓展课程至少修读 6 学分												
第二课堂		S2430101	阅读经典	0						全	7	
		S2430102	社会实践	2	2 周			2 周		全	7	
		S2430103	公益志愿服务	1	32			32		全	7	
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）	1	1 周			1 周		全	7	
第二课堂课程共 4 学分												

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理				M			M	H				H
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				M				H				H
		G2418301	中国近现代史纲要								H				
		G2418401	思想道德与法治								H	M	M		
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				M				H				H
		G2418601	形势与政策（1）						H	M	H				H
		G2418602	形势与政策（2）						H	M	H				H
		G2418603	形势与政策（3）						H	M	H				H
		G2418604	形势与政策（4）						H	M	H				H
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础			M		H							H
		G2412901	基础学术英语										H		M
		G2412905	高级学术英语										H		M
		G2413101	体育（1）									H			
		G2413102	体育（2）									H			

课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
通识教育课程	通识教育必修课程	G2413103	体育（3）									H			
		G2413104	体育（4）									H			
		G2413105	体育（5）									H			
		G2413106	体育（6）									H			
		G2430001	大学生心理健康教育						M		H	M	M		
		G2430002	军事理论与国家安全								H	M	M		
	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程							H						
		模块二：能源资源与人类文明								H					
		模块三：艺术体验与审美鉴赏							H						
		模块四：创新教育与职业发展			M		M								H
		模块五：中华文化与世界文明							H	H					
		模块六：科学精神与生命关怀		H		M									
		模块七：社会认知与哲学审视		H		M		M							
		模块八：思维创新与管理沟通										H	H	H	

课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
通识教育课程	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践								M				H
		P2412901	基础英语实践（1）										H	M	
		P2412902	理解当代中国（演讲）										H	M	
		P2412903	基础英语实践（2）										H	M	
		P2412904	理解当代中国（翻译）										H	M	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践			M		H							H
		P2430005	军事训练								H	M	M		
		P2430103	劳动教育与实践											H	
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	H	H		H								
		F2410802	高等数学（2）	H	H		H								
		F2410803	高等数学（3）	H	H		H								
		F2410804	高等数学（4）	H	H		H								
		F2414101	大学物理（1）	H	H		H								
		F2414102	大学物理（2）	H	H		H								
		F2410805	线性代数	M		M	H								
		F2410806	概率论与数理统计	M		H	H								
		F2402105	工程力学 C	H	H	M	M		H						

课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2403103	工程图学 C	H			H	M	M						
		F2408103	C++程序设计			H		H							
		F2407101	测绘与地理信息导论						H	H	H				
		F2407501	数字地形测量学 B	H			H	M							
		F2407103	地图学基础	H	H										
		F2407502	遥感原理与应用	H	M		H	H		M					
		F2407503	数据结构		H			H						M	
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	H	H		H								
		P2414102	物理实验（2）	H	H		H								
		P2408103	C++程序设计上机实践			H		H						M	
		P2407501	数字地形测量学实习 B	H			H	M	H			M	M		
		P2407502	遥感原理与应用实习	H	H			M	H	M		H	M		
专业课程	专业主干课程	M2407104	时空信息制图与可视化		H	H	H								
		M2407107	地理信息系统原理	H	H	M	M	M							
		M2407215	空间数据误差处理	H	M		M								
		M2407501	遥感数字图像处理		M		H	H	M						
		M2407502	数字摄影测量 B（产教融合）	H	M			H	M						

课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
专业课程	专业主干课程	M2407503	大地测量学基础 B					H	M						
		M2407504	遥感智能解译与地学分析（产教融合、教学示范）		H	H	M	H		H					
		M2407505	航空航天数据获取	H				M							
		M2407506	遥感应用系统设计与开发		M	M									
		M2407507	高光谱遥感	M			M			M					
		M2407508	微波遥感	H			H		H	M					
		M2407509	GNSS 原理与应用（国际）				H	M							
		M2407114	测绘管理与法律法规						M		H			H	M
	专业选修课程	M2407510	数据库与信息系统基础	M		M		M						H	
		M2407511	大气环境遥感（国际、教学示范）		H		M	H		H					
		M2407512	遥感地质学	M						M					
		M2407218	国土监测与生态修复	M	M		M			M					
		M2407119	测绘科技素养与写作				M								
	专业实践课程	P2407207	数字摄影测量实习				H	H				M	H		
		P2407503	地理信息系统原理课程设计		M	H									
		P2407504	遥感数字图像处理课程设计				H	H		M		H	H		

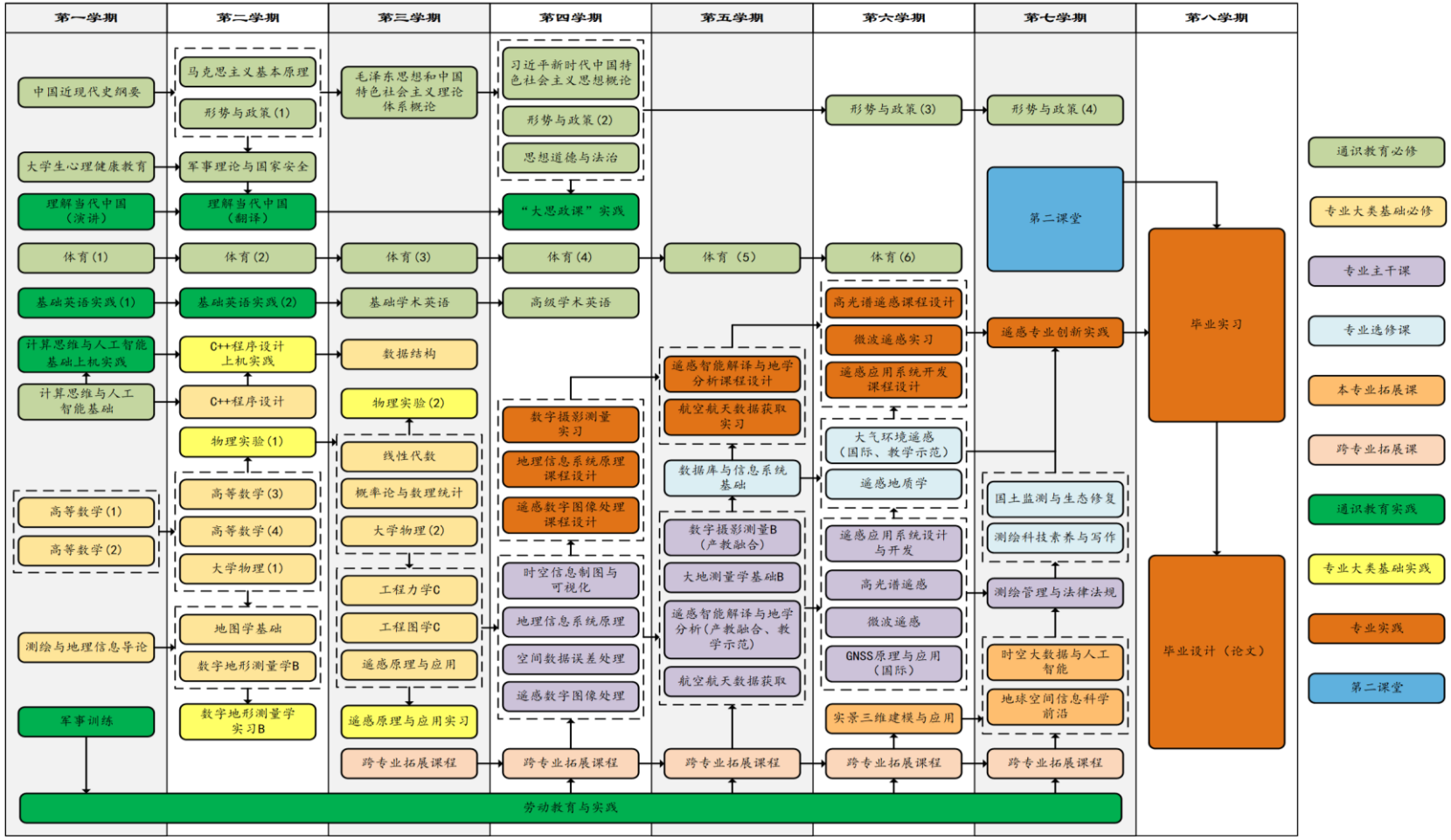
课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
专业课程	专业实践课程	P2407505	遥感智能解译与地学分析课程设计			H	H					H	M		
		P2407506	航空航天数据获取实习			H			H			M	H	M	
		P2407507	高光谱遥感课程设计	H				H							
		P2407508	微波遥感实习			M				H		M	M		
		P2407509	遥感应用系统开发课程设计			H		H	H			H		H	
		P2407510	遥感专业创新实践		H	H	H	H				H	M		
		P2407511	毕业实习		H	H			H			H	H		H
		P2407512	毕业设计（论文）		H	H	H		M			M	H	M	
专业拓展课程	本专业拓展课程	E2407101	实景三维建模与应用		M	M	M					H	H		L
		E2407204	时空大数据与人工智能			M	M	M							
		E2407501	地球空间信息科学前沿				H								M
	跨专业拓展课程	I2405610	GeoAI 初探-认识地学人工智能			M		M							
		I2405605	地学大数据应用		M		M	M		M					
		I2405403	地月与深空探测					M		M					M
		I2405602	煤矿地质环境与灾害监测	M			M		M	M					
		I2401202	智慧矿山概论	M					M	M					

课程性质		课程编号	课程名称	毕业要求											
				1.工程知识	2.问题分析	3.解决方案	4.科学研究	5.使用现代工具	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人与团队	10.沟通交流	11.项目管理	12.终身学习
专业拓展课程	跨专业拓展课程	I2411201	自然资源管理概论		M		M			M					M
		I2410103	MATLAB 编程与实践			M		M						M	
		I2407201	智慧城市导论				M		M	M					
第二课堂		S2430101	阅读经典						M						H
		S2430102	社会实践								M	H	H		
		S2430103	公益志愿服务									H	H		
		S2430104	校园文化活动（含美育实践）						M			M	H		

注：根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

附件 3

遥感科学与技术专业课程体系拓扑图



附件 4

遥感科学与技术专业课程支撑思政指标点矩阵表

课程性质		课程名称	课程思政指标点							
			1.家国情怀	2.道德修养	3.文化素养	4.奋斗精神	5.科学素养	6.创新精神	7.责任担当	8.职业素养
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	测绘与地理信息导论	△						△	△
		数字地形测量学 B	△			△	△			△
		地图学基础			△					△
		遥感原理与应用	△				△	△		△
		数据结构					△			
	专业大类基础实践课程	数字地形测量学实习 B				△				△
		遥感原理与应用实习				△				△
专业课程	专业主干课程	时空信息制图与可视化	△				△			
		地理信息系统原理	△				△			△
		空间数据误差处理				△	△			
		遥感数字图像处理				△	△	△		
		数字摄影测量 B（产教融合）	△			△	△			△
		大地测量学基础 B				△	△			
		遥感智能解译与地学分析（产教融合、教学示范）	△				△	△	△	
		航空航天数据获取	△				△		△	

课程性质		课程名称	课程思政指标点							
			1.家国情怀	2.道德修养	3.文化素养	4.奋斗精神	5.科学素养	6.创新精神	7.责任担当	8.职业素养
专业课程	专业主干课程	遥感应用系统设计与开发				△		△	△	
		高光谱遥感						△		
		微波遥感					△	△		
		GNSS 原理与应用（国际）	△			△	△	△		
		测绘管理与法律法规		△					△	△
	专业选修课程	数据库与信息系统基础				△				△
		大气环境遥感（国际、教学示范）					△		△	
		遥感地质学				△				
		国土监测与生态修复	△		△				△	
		测绘科技素养与写作					△			
	专业实践课程	数字摄影测量实习				△			△	△
		地理信息系统原理课程设计				△				
		遥感数字图像处理课程设计					△	△		
		遥感智能解译与地学分析课程设计					△	△		△
		航空航天数据获取实习				△				△
		高光谱遥感课程设计					△			
		微波遥感实习				△		△		△
		遥感应用系统开发课程设计				△				
		遥感专业创新实践					△	△		△
		毕业实习				△				△
		毕业设计（论文）				△	△	△		

课程性质		课程名称	课程思政指标点							
			1.家国情怀	2.道德修养	3.文化素养	4.奋斗精神	5.科学素养	6.创新精神	7.责任担当	8.职业素养
专业拓展课程	本专业拓展课程	实景三维建模与应用				△		△		△
		时空大数据与人工智能					△	△		
		地球空间信息科学前沿	△					△		
	跨专业拓展课程	GeoAI 初探-认识地学人工智能					△	△		
		地学大数据应用	△		△					△
		地月与深空探测					△	△		
		煤矿地质环境与灾害监测				△			△	
		智慧矿山概论				△			△	
		自然资源管理概论	△						△	△
		MATLAB 编程与实践					△			
		智慧城市导论				△			△	

电气工程学院

电气工程及其自动化专业 2024 版本科人才培养方案

一、专业概况

中国矿业大学电气工程及其自动化专业起源于 1950 年设置的“矿山电机”专业，并于当年开始招收本科生。“电气工程及其自动化”专业 2002 年被评为江苏省品牌建设专业点，2008 年被批准为国家特色专业建设点，2012 年入选国家“专业综合改革试点”项目（卓越工程师教育培养计划），2015 年获批新一轮江苏省品牌专业，2016 年起连续通过工程教育专业认证，2019 年获批国家一流专业建设点。本专业依托的电气工程学科实力雄厚，1953 年开始培养“矿山电气自动化”硕士研究生，1981 年获批“矿山电气自动化”博士学位授予权，2001 年获批“电力电子与电力传动”国家重点学科，2011 年获批一级学科博士学位授予权，获批“十三五”“十四五”江苏省重点学科。

本专业紧密围绕行业和社会需求开展科学研究和人才培养工作，在电力电子与电力传动、电力系统自动化和新能源发电等方向具有鲜明特色，具备“双碳”人才培养优势，为行业和社会培养“厚基础、强能力、高素质”的创新型人才。本专业毕业生秉承“崇德尚学”的校训，自强不息、艰苦奋斗、追求卓越，受到社会和用人单位的广泛认可与赞誉。

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、人文素养和国际视野，富有创新精神和自主学习能力，具备电气工程领域的专业知识和实践技能，能够分析解决相关领域复杂工程问题，从事研发、设计、管理、教育等方面工作，能引领科技创新、行业发展、社会进步的厚基础、强能力、高素质栋梁之才。

毕业后应达到的目标和要求:

目标一：能够综合利用专业理论、工程技术知识和技术手段，创新性地研究、解决电气工程相关领域的复杂工程问题;

目标二：能够综合利用专业知识合理分析评价电气工程相关领域的实施方案对环境、社会可持续发展的影响;

目标三：具备良好的人文素养、社会主义核心价值观和职业道德，能够成为单位的业务骨干;

目标四：具有组织协调和跨文化沟通能力，能够组织和实施电气工程相关领域的科研或工程项目;

目标五：能够通过不断自我学习来适应社会和技术的发展。

三、毕业要求

本专业的毕业生在知识、素质和能力方面应具备以下基本要求:

1. 工程知识：自然科学基础和专业知识扎实，能够将基础理论知识用于分析和解决电气工程领域中的复杂工程问题。

1.1 能够利用自然科学基础和专业知识正确表述复杂的电气工程问题;

1.2 能够正确建立电气工程问题的数学模型，并能进行计算和分析;

1.3 能够将专业知识用于对电气装置与控制系统的设计、优化改进。

2. 问题分析：能够应用理论知识，识别、表达和分析电气工程领域中复杂工程问题，获得问题的起因、影响因素和解决方案等有效结论。

2.1 能够对电气领域复杂工程问题进行识别和表达;

2.2 能够通过计算、文献研究分析复杂电气工程问题，获得问题的性质、产生原因和关键环节（或参数）以及解决方法;

2.3 能够对复杂电气工程问题解决方法的合理性进行论证。

3. 设计/开发解决方案：针对电气工程领域中复杂工程问题，能够设计解决方案，开发满足要求的电气装置及控制系统，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够综合考虑社会、经济、法规等限制因素，创造性地设计针对复杂电气控制问题的解决方案，制定满足用户要求的设计目标和实施方案;

3.2 能够创造性地设计符合设计目标的电气装置及控制系统，并通过仿真计算和模拟试验验证设计的合理性;

3.3 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对复杂电气工程问题，建立研究模型，分析其适应性，通过仿真计算获得有效结论;

4.2 能根据研究对象和目的，设计安全合理的实验研究方案;

4.3 能安全地开展实验，正确采集数据，对实验结果进行综合分析，获得有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电气工程相关领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握电气工程相关领域的现代分析工具和技术手段;

5.2 能够针对复杂电气工程问题，建立分析模型，分析其适应性;

5.3 能够借助现代工具对模型进行仿真计算，得到有效结论。

6. 工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析、评价电气工程及相关领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够利用电气行业相关背景知识，正确分析电气工程实践方案对社会的影响;

6.2 具有电气工程和社会实践经历，能客观评价电气工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响。

7. 环境和可持续发展：针对电气工程相关领域复杂工程问题的工程实践，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 熟悉环境保护的相关法律规定，具有保护环境和可持续发展的社会责任感;

7.2 针对电气控制工程项目，评价其综合效率和对环境的影响。

8. 职业规范：具备积极向上的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有尊重生命、关爱他人、主张正义、诚实守信的优良素养和科学精神;

8.2 理解社会主义核心价值观，热爱祖国，具有推动民族复兴和社会进步的责任感;

8.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具备团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或负责人的角色。

9.1 具有一定的组织协调能力，能够对团队工作进行分配和管理;

9.2 能够在团队中清楚自己的角色并发挥相应的作用。

10. 沟通：能够就电气工程相关领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 熟悉电气工程学科和交叉学科的国内外发展趋势和前沿技术，具有一定的国际视野;

10.2 在跨文化背景下，能够进行良好的沟通交流;

10.3 能够撰写报告和设计文稿，能当众汇报和展示成果。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法;

11.2 具有工程方案设计和实践经历，并将工程经验和方法应用于多学科环境中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，能够发现自身发展存在的问题和具有终身学习的意识;

12.2.针对自身发展的需求，能够不断学习，适应发展。

四、主干学科与交叉学科

1. 主干学科：电气工程、控制科学与工程、信息与通信工程、计算机科学与技术等。

2. 交叉学科：机械工程、能源与动力工程、储能科学与工程、安全科学与工程等。

五、专业核心课程和特色课程

1. 专业核心课程：电路理论、工程电磁场、模拟电子电路、数字逻辑与数字系统设计、信号与系统 B、电机与拖动基础、电力电子技术、电力系统分析、微机原理与应用、自动控制原理、电力拖动自动控制系统、电力系统继电保护与自动装置等。

2. 特色专业课程：电力电子新技术类：新能源发电技术、电力电子装置、高等电力电子设计及应用；大功率电力传动技术类：电力拖动自动控制系统、电气控制技术；电力系统类：高电压与绝缘技术、发电过程与电气设备、智能电网通信、现代矿山供电技术。

六、毕业学分要求与学分结构

1. 最低毕业学分为 166 学分，其中通识教育课程 51 学分，占总学分的比例为 30.7%；实践教

学环节为 41 学分，占总学分的比例为 24.7%。

2. **电气工程及其自动化专业学分结构表**

课程模块	必修学分		选修学分	总学分	占总学分比例
	理论学分	实践环节学分			
通识教育课程	29	8	14	51	30.7%
专业大类基础课程	46	6.5		52.5	31.6%
专业课程	22.5	22.5	7.5	52.5	31.6%
拓展课程			6	6	3.6%
第二课堂		4		4	2.4%
总计	97.5	41	27.5	166	
其中实践环节课程					24.7%

七、学制、修业年限和授予学位

学制 4 年，修业年限 3～6 年。授予工学学士学位。

八、教学进程表（见附件 1）

九、课程体系与毕业要求的关联度矩阵表（见附件 2）

十、课程体系拓扑图（见附件 3）

十一、专业课程思政矩阵图（见附件 4）

附件 1

电气工程及其自动化专业本科教学进程表

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上		
通识教育课程	通识教育核心必修课程	G2418101	马克思主义基本原理	2.5	40	40				1	
		G2418201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				3	
		G2418301	中国近现代史纲要	2.5	40	40				2	
		G2418401	思想道德与法治	2.5	40	40				4	
		G2418501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				4	
		G2418601	形势与政策（1）	0.5	16	6	10			2	
		G2418602	形势与政策（2）	0.5	16	6	10			4	
		G2418603	形势与政策（3）	0.5	16	6	10			6	
		G2418604	形势与政策（4）	0.5	16	6	10			7	
	通识教育必修课程	G2408101	计算思维与人工智能基础	2	32	32				1	
		G2412901	基础学术英语	2	32	32				3	
		G2412905	高级学术英语	2	32	32				4	
		G2413101	体育（1）	0.5	24	24				1	
		G2413102	体育（2）	0.5	24	24				2	
		G2413103	体育（3）	0.5	24	24				3	
		G2413104	体育（4）	0.5	24	24				4	
		G2413105	体育（5）	0.5	24	24				5	
		G2413106	体育（6）	0.5	24	24				6	
		G2430001	大学生心理健康教育	2	32	24			8	2	
		G2430002	军事理论与国家安全	3	52	28		4	20	1	
	通识教育必修课程共 29 学分										

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上		
通识教育课程	通识教育选修课程	模块一：“四史”课程		1	16					大一暑假线上	至少修 1 门
		模块二：能源资源与人类文明								全	至少修 1 门
		模块三：艺术体验与审美鉴赏		2	32					全	至少修读 2 学分，其中艺术之美必修（1 学分）
		模块四：创新教育与职业发展		2.5	32					全	至少修读 2.5 学分，其中大学生涯规划与职业发展必修（0.5 学分）
		模块五：中华文化与世界文明								全	选修
		模块六：科学精神与生命关怀								全	应修读
		模块七：社会认知与哲学审视								全	选修
		模块八：思维创新与管理沟通								全	应修读管理类课程
		通识教育选修课程至少修读 14 学分									
	通识教育实践课程	P2418501	“大思政课”实践	2	2 周					4	
		P2412901	基础英语实践（1）	1	32	32				1	
		P2412902	理解当代中国（演讲）	0	16	4			12	1	
		P2412903	基础英语实践（2）	1	32	32				2	
		P2412904	理解当代中国（翻译）	0	16	4			12	2	
		P2408101	计算思维与人工智能基础上机实践	1	32			32		1	
		P2430005	军事训练	2	2 周					1	
		P2430103	劳动教育与实践	1	32			26	6	1-7	
		通识教育实践课程至少修读 8 学分									
		通识教育课程至少修读 51 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上		
专业大类基础课程	专业大类基础必修课程	F2410801	高等数学（1）	2.5	40	40				1	
		F2410802	高等数学（2）	2.5	40	38		2		1	
		F2410803	高等数学（3）	3	48	48				2	
		F2410804	高等数学（4）	3	48	46		2		2	
		F2414101	大学物理（1）	3.5	56	42	6		8	2	
		F2414102	大学物理（2）	3.5	56	42	6		8	3	
		F2410805	线性代数	2.5	40	32			8	2	
		F2410806	概率论与数理统计	2.5	40	40				4	
		F2410811	工程数学	2.5	40	40				3	
		F2403103	工程图学 C	2.5	40	32	16			1	
		F2408102	C 程序设计	2.5	40	40				2	
		F2423102	电气工程专业导论	0.5	8	8				1	
		F2423103	电路理论（教学示范）	4.5	72	72				3	混合式教学
		F2423104	数字逻辑与数字系统设计（教学示范）	3	48	48				3	混合式教学
		F2423105	模拟电子电路	3	48	48				4	
		F2404510	信号与系统 B	2.5	40	40				4	
		F2423106	工程电磁场	2	32	32				5	
		专业大类基础必修课程共 46 学分									
	专业大类基础实践课程	P2414101	物理实验（1）	1	32			32		2	
		P2414102	物理实验（2）	1	32			32		3	
		P2408102	C 程序设计上机实践	1	32			32		2	
		P2430004	金工实习 D	1	1 周					2	
		P2423101	电路理论实验	0.5	24			24		3	
		P2423102	模拟电子电路实验	0.5	16			16		4	
		P2423103	数字逻辑与数字系统设计实验	0.5	24			24		3	
		P2404509	电子工艺实习	1	1 周					3	
		专业大类基础实践课程共 6.5 学分									
		专业大类基础课程共 52.5 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上		
专业课程	专业主干必修课程	M2423101	微机原理与应用	3	48	48				4	
		M2423102	电机与拖动基础	4.5	72	72				5	
		M2423103	电力电子技术	2.5	40	40				5	
		M2404232	自动控制原理 B	3	48	40		8		5	
		M2423104	电力拖动自动控制系统（产教融合）	3.5	56	56				6	
		M2423105	电力系统分析	3.5	56	56				6	
		M2423106	电力系统继电保护与自动装置	2.5	40	40				6	
		小计		22.5	360	352		8			
		专业主干必修课程共 22.5 学分									
	主干选修课程	M2423107	检测与转换技术	2	32	24		8		5	
		M2423108	电气控制技术（产教融合）	2.5	40	32		8		6	
		M2423109	高电压与绝缘技术	2.5	40	32		8		6	
		M2423110	DSP 技术及应用	1.5	24	12		12		7	
		M2423111	发电过程与电气设备	1.5	24	24				7	
		专业主干选修课程至少选修 5.5 学分									
	专业选修课程	M2423112	MATLAB 应用（国际）	1	16	8		8		3	
		M2423113	控制系统计算机仿真	2	32	32				6	
		M2423114	新能源发电技术（国际）	2	32	28		4		6	
		M2423115	智能电网通信技术	1.5	24	24				7	
		M2423116	电气工程学科专题讲座	1	16	16				7	
		M2404233	现代控制理论	2	32	26		6		7	
		M2423117	智能电网基础	1.5	24	24				7	
		M2423118	电气设备故障诊断技术	2	32	26		6		7	
		M2423119	现代矿山供电技术	2	32	32				7	
		M2423120	控制电机	2	32	32				7	
		M2423121	电力电子装置与系统设计	2	32	16		16		7	
		M2423122	电力电子化电力系统基础	1	16	16				7	
		M2423123	无线电能传输技术	1	16	16				7	
		M2423124	电源技术	2	32	28		4		7	
		专业选修课程至少选修 2 学分									

课程性质		课程编号	课程名称	学分	课内学时数					选修学期	备注
					总学时	讲授	研讨	实验	线上		
专业课程	专业实践课程	P2423104	微机原理与应用实验	0.5	16			16		4	
		P2423105	电力电子技术实验	0.5	16			16		5	
		P2423106	电力电子综合设计	1	1 周					7	
		P2423107	电机与拖动基础实验	0.5	16			16		5	
		P2423108	电子技术综合设计	1.5	1.5 周					5	
		P2423109	电力系统与保护实验	0.5	16					6	
		P2423110	电力系统综合设计与实践	2	2 周					7	
		P2423111	生产实习	4	4 周					6	
		P2423112	电力拖动课程设计与实践	2	2 周			12		6	
		P2423113	电气专业全程创新实践	2	2 周					8	
		P2423114	毕业设计	8	16 周					8	
		专业实践课程共 22.5 学分									
	专业知识课程共 52.5 学分										
拓展课程	本专业拓展课程	E2423101	高等电力电子设计及应用	2	32	32				6	
		E2423102	电能质量控制技术	2	32	32				7	
		E2404209	智能控制基础	2	32	32				7	AI 融合
		E2423103	电子装置设计与实践	2	32	16		16		6	
		E2423104	电磁兼容原理及应用	2	32	28		4		7	
		本专业拓展课程至少修读 2 学分									
	跨专业拓展课程	I2402203	工程项目管理 B	2	32	32				6	指定选修其中 1 门
		I2406102	工程项目管理	2	32	32				5	
		I2404103	物联网技术	2	32	32				6	
		I2404301	人工智能导论	1	16	16				5	
		I2403432	产品三维设计	2	32	20		12		6	
		I2416101	矿业安全工程概论	2	32	32				4	
		I2417104	热能与动力工程基础	2	32	32				5	
		I2408401	软件工程导论	2	32	32				7	
		I2407202	时空大数据与云计算	2	32	32				7	
		跨专业拓展课程至少修读 4 学分									
拓展课程至少修读 6 学分											

课程性质	课程编号	课程名称	学分	课内学时数					选修学期	备注
				总学时	讲授	研讨	实验	线上		
第二课堂	S2430101	阅读经典	0						7	
	S2430102	社会实践	2	2 周					7	
	S2430103	公益志愿服务	1	32					7	
	S2430104	校园文化活动	1						7	
第二课堂课程共 4 学分										

附件 2

课程体系与毕业要求的关联度矩阵表

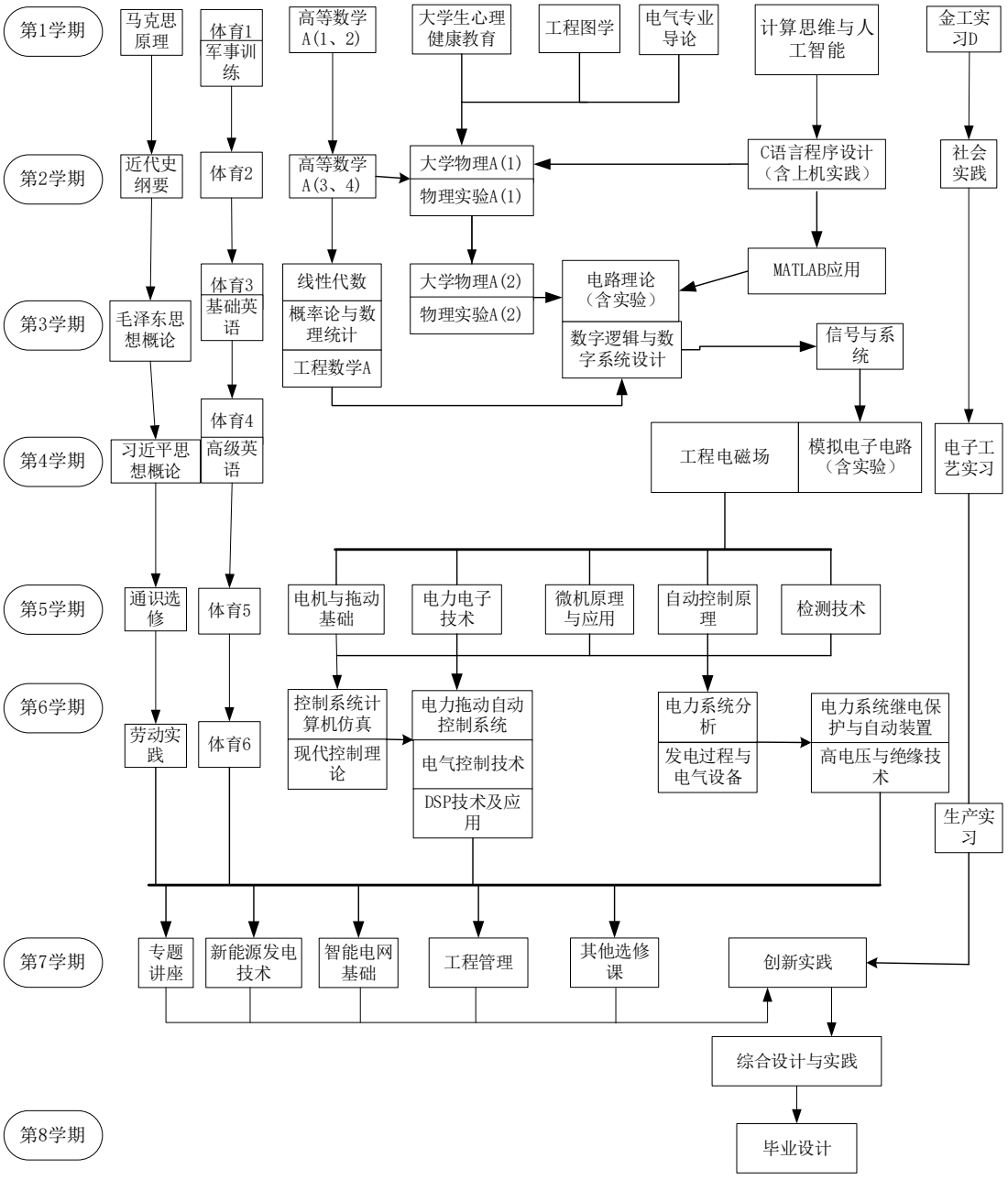
指标点 / 课程名称	1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M		M		H	H							M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																M		M		H	H							M			
马克思主义基本原理																M	L	M		H	H							H			
中国近代史纲要																M		M		H	H										
思想道德修养与法律基础																	M	H		H	H										
形势与政策																H		H		H	H										
高等数学 1-4	H			M																										H	
大学物理 1-2	H			M								L																		H	
学术英语																										H				H	
体育 1-6																							H	H							
军事理论																							H	H							
C 语言程序设计							M						H																		
大学生心理健康教育																							H	H		H					
计算思维与人工智能基础							M						H																		
工程图学 C	H												H																		

指标点 / 课程名称	1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
线性代数	H			H																											
工程数学	H			M																										M	
概率论与数理统计	H			M																											
电路理论（含实验）	H	H	H	H	M							M																		H	
工程电磁场	H	H	H																												
模拟电子电路	H	H	H	H	H			H	M			M																		H	
数字逻辑与数字系统设计		H						H	M			M																		H	
信号与系统 B	H	H	H																												
电气工程专业导论																H		H						H		H				
MATLAB 应用（英语）							M						H	H																	
电机与拖动基础	H	H		H	H	H	M				H	M				M			M											M	
电力电子技术			H	H	H	H	M	M	M	H	H	H		H	H															M	
微机原理与应用			H				H	H	M				H																		
自动控制原理		H	H		H		M			H	H	H	H	H																H	
电力系统分析	M			H	H	H				H	H	H		H	H															M	
电力拖动自动控制系统				H	H	H	H	H		H	H	H			M	M			M												
工程项目管理																M		M	M				H	H				H	H		
电气控制技术				H	H	H	H	H			M	M				H			M												
现代控制理论		H	H		H					H	H	H		H																H	

指标点 / 课程名称	1. 工程知识			2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
新能源发电技术										M				M		H			H						H						
DSP 技术及应用			H				H	H			M	M																			
电力系统继电保护与自动装置				H	H	H	H	H			M					M			M												
高电压与绝缘技术				H	H	H	H	H			M					M			M												
智能电网通信技术				H	H	H	H	H			M					M			M												
发电过程与电气设备				H	H	H	H	H			M					M			M												
检测与转换技术				H	H	H	H	H			M					M			M												
电气工程学科专题讲座																H	M	H	M						H		H				
金工实习													H				M					H		L							
电子工艺实习													H				M					H		L			H				
电子技术综合设计							H	H	H		H	H					H							L							H
课程设计							H	H	H		H	H			H		H		L												H
生产实习																	H	H	H			H	H	H	H	H	H	H	H		M
专业综合设计与实践							H	H	H								H									H		H	H		H
毕业设计							H	H	H	H	H	H					H	H	H						H		H		M		H
全程创新实践							H	H	H	H	H	H		M	M																M
“大思政课”实践																					H	H		H		H					
劳动教育与实践																					H	H		H		H					
其他专业课				H	H	H	H	H		H	H	H			M	M			M												

附件 3

电气工程及其自动化专业课程体系拓扑图



附件 4

专业课程思政矩阵图

（一）电气专业课程思政目标

目标 1：培养爱国情怀和社会责任感。能够深刻理解我国民族优秀传统文化和社会主义核心价值观。树立为人民服务、为社会发展做贡献的理想信念。

目标 2：培养创新精神和科学态度。深刻理解科学精神和创新意识在电气工程实践中的重要性，培养学生勇于探索、勇于创新、良好的科学研究态度和方法。

目标 3：培养职业道德。培养工程伦理和职业道德规范，具备社会责任心、诚信精神、安全和质量第一的意识。

目标 4：培养环保意识和能力。能够正确评价电气工程对环境的影响，具备可持续发展意识，能够在实际工程中考虑环保和资源利用的问题。

目标 5：培养辩证思维能力。培养学生从整体上、本质上完整地认识对象或复杂工程问题，把握矛盾的主要方面，才能正确认识事物的性质、主流，同时，次要方面对事物的性质也有一定的影响。

（二）电气工程及其自动化专业课程支撑思政目标矩阵表

课程名称	专业课程思政目标				
	1 爱国情怀	2 科学态度	3 职业道德	4 环保意识	5 辩证思维
电路理论	△	△			△
工程电磁场	△	△			△
模拟电子电路	△	△			△
数字逻辑与数字系统设计	△	△			△
信号与系统 B	△	△			△
电气工程专业导论	△		△	△	
电机与拖动基础		△		△	△
电力电子技术		△	△	△	
微机原理与应用		△			△
自动控制原理 B		△			△
电力系统分析		△	△	△	
电力拖动自动控制系统		△	△	△	
电气控制技术		△	△		
现代控制理论		△			△
新能源发电技术		△	△	△	
DSP 技术及应用		△			△
电力系统继电保护与自动装置		△	△	△	
高电压与绝缘技术	△	△		△	

课程名称	专业课程思政目标				
	1 爱国情怀	2 科学态度	3 职业道德	4 环保意识	5 辩证思维
智能电网通信技术		△		△	
发电过程与电气设备	△	△		△	
检测与转换技术		△		△	△
电气工程学科专题讲座	△			△	△
控制电机		△		△	
专业课程实验		△	△	△	
电子技术综合设计		△		△	△
课程设计		△		△	△
生产实习	△		△	△	
综合设计		△		△	△
毕业设计		△		△	△
全程创新实践		△		△	△
其他高阶专业课程		△		△	