

目 录

太原理工大学 2022 版本科人才培养方案的原则意见	1
太原理工大学专业名称一览表	9
工程力学培养方案	13
机械设计制造及其自动化培养方案	25
机械设计制造及其自动化培养方案（中外合作办学项目）	41
机械电子工程培养方案	55
车辆工程培养方案	69
机器人工程培养方案	82

太原理工大学 2022 版本本科人才培养方案的原则意见

校教 [2022] 13 号

培养方案是高等学校开展教学工作、实现人才培养目标的纲领性文件，体现学校的教育思想和办学方针，是学校组织和管理教学过程、监控与评价教学质量的主要依据。为进一步贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于新时代振兴中西部高等教育的意见》、《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》、《深化新时代教育评价改革总体方案》、《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案（2021-2025 年）》、《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》、《新时代学校思想政治理论课改革实施方案》、《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》等文件精神，进一步深化学校本科教育教学改革，全面推进新工科、新文科、新医科建设，打造新型学院人才培养组织模式，构建一流本科人才培养体系，全面提高本科人才培养质量，学校决定启动新一轮本科人才培养方案的修订工作，特提出如下原则意见。

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实立德树人根本任务，秉承“以人为本，文体为舟，承载德智，全面发展”的办学理念，坚持“以学生为中心”，紧密围绕国家和区域经济社会发展需求和学校办学定位，以国家本科专业质量标准和专业认证标准等为依据，系统梳理课程体系，完善数字化教学体系，充分开发利用线上教学资源，加快推进教育教学信息化，全面优化课程设置，注重实践能力培养，强化创新创业教育，严格毕业学分要求，突出专业优势特色，培养德智体美劳全面发展、重点服务区域经济转型和社会发展的创新型、研究型和应用型的多层次复合型人才。

二、基本原则

1. 深化课程思政改革，充分发挥课堂主渠道作用

坚持立德树人，强化政治标准，加强课程思政教育教学改革，结合学科专业特点，把课程思政建设落实、落细，确保各类课程在政治导向上与思想政治理论课同向同行，精心打造由思政课、人文素质课、专业课、社会实践等构成的思想政治理论教育课程体系。各专业要遵循思想政治工作规律，遵循教书育人规律，遵循学生成长规律，针对人才培养特点和学生思想特征完善课程教学体系，系统梳理并深入挖掘各类课程蕴含的思想政治教育元素和承载的思想政治教育功能，优化课程设置，以教研室为中心，建

立思政元素案例库，将思政内容融入通识课程、专业课程、实践环节等教学环节，并贯穿于培养方案、教学大纲、教学设计、教学目标、授课计划之中，充分发挥课堂主渠道作用，在课堂教学过程中合理嵌入育人要素，引导学生学习知识、锤炼心志、涵养品行，实现育人效果最大化。

2. 对标质量标准，优化课程体系

修订方案要遵循教育部发布的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（2018 年）》，要结合经济社会发展需求和专业特色，进一步融合专业认证、本科教学审核评估、行业准入等重要规范、标准和要求，加强新工科建设，夯实理科基础，发展新文科，推动专业结构的适应性调整、前瞻性布局、结构性变革。突出以学生为中心，以“两性一度”为遵循，加强一流课程建设，开展“中国金课”行动，提升课程课时的质量和效率。全面提高基础学科人才培养质量，深入实施“六卓越一拔尖计划”2.0，对人才培养方案进一步调整和优化，全面提升卓越人才培养质量。

3. 坚持大类培养，落实“厚基础、宽口径”理念

坚持以生为本的教育理念，进一步贯彻固本强基的培养理念，以强化基础作为人才培养改革的突破口，继续实施“专业招生、大类培养”的模式，强化数理基础，优化大类平台基础课，进一步拓展通识教育。原则上，同一大类一年级的课程要设置相同，由大类专业统一设课。同时，注重优化大类平台与专业平台的衔接，使学生所学知识达到“通”与“专”融合，促进学生全面发展。

三、修订重点

1. 完善思政教育体系，推进三全育人

以习近平新时代中国特色社会主义思想、党的十九大精神和全国教育大会精神为指导，深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，推进“四史”宣传教育，全面贯彻落实立德树人根本任务，构建人才培养大思政体系。把立德树人内化到专业培养目标、毕业要求和课程设置等方面，融入思想道德、文化知识、社会实践教育各环节。深入挖掘和提炼各门课程所蕴含的思政要素和德育功能，加强课程思政的教学设计，不断完善思政课程和课程思政教学体系，推进全员全程全方位育人，实现对学生知识传授和价值引领相统一。

2. 加强劳动育人，将劳动教育贯穿人才培养全过程

根据《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》、《山西省关于全面加强新时代大中小学劳动教育的若干措施》（晋发[2021]68 号），学校不断完善课程完善、资源丰富、模式多样、机制健全的劳动教育体系，包括“第一课堂”的课堂教学和“第二课堂”的实践环节两大主渠道，让劳动教育成为学校教育不可或缺的环节和立德树人的新载体。

本科人才培养方案中，使劳动教育理论教学贯穿在主要课程的教学内容中，为学生提供多样化的劳动教育课程资源，主要依托的课程包括《创新创业课程》、《思想政治理论综合实践课》、《工程伦理》，

保证劳动教育课内达到 32 学时，培养学生敬业、精益、专注、创新等劳动精神。在实践环节，设置公益劳动（1 周），工程训练等实践体验式劳动教育，并在自主实践环节中，实施包括假期社会实践、社会调查、生产劳动、公益活动、志愿服务、勤工助学、就业见习、创业实践、社团活动在内的实践活动，教育引导学⽣崇尚劳动、尊重劳动、勤于劳动，树立正确劳动价值观，提升学⽣进⾏创造性劳动的能力与水平。

3. 聚焦特色优势，支撑专业改革

为进一步强化专业内涵，促进专业特色发展，提升专业竞争力，根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》、《山西省人民政府办公厅关于高等教育本科专业优化调整的指导意见》文件要求，学校建立了学科专业动态调整优化机制，各专业应紧密跟踪关注经济社会及产业发展的新趋势、科学技术发展的新特点，全面优化调整课程教学体系、实践教学体系，完善课程教学目标要求，紧密与产业发展需求相结合，以建设国家一流专业为目标，制定专业优势突出、特色鲜明的人才培养方案。

4. 科学梳理课程体系，引导学生自主成长

根据学校定位及学校人才培养总目标，进一步校准本专业人才培养目标和毕业要求。依据培养目标与毕业要求合理设置课程，明确课程内容、知识点对培养目标和毕业要求的支撑度和达成度，将毕业要求落实到相应的课程设置及教学环节中。合理设置通识必修、专业主干核心课程和各类选修课程的学时学分比例，系统梳理专业课程内容体系，压减陈旧内容，精心凝练课程内容，提高课程含金量，与线上资源有机相结合，使学生享有更充裕的自主学习、自主实践时间，培养学生的创新意识、创造精神和创新能力。

5. 深化教学方法改革，提升课堂教学质量

用中国革命、建设、改革开放实践理论成果及最新科技发展成果及时更新教学内容，加强课程体系与课程思政紧密融合的系统性，推动课程体系重构。加大数字化课程教学比重，因地制宜、因课制宜，充分运用现代信息技术进行多模式、多元化教学方法实践，打造个性化、互动式、启发式、研讨式、案例式、混合式、翻转式课堂等，引导学生主动性、研究性学习，强化师生互动、生生互动，培养学生创新能力及高阶思维。促进教育与教学互动，将课讲深讲透，帮助学生形成正确的世界观、人生观、价值观，提高道德修养的精神境界，确保教学质量以及教育方向的正确性。完善教材编写、选用审查机制，进一步落实和强化各级部门对教材选用、导向、质量把关的领导及管理责任，加强对教材选用工作监督检查和违规处理。鼓励教师基于国家精品在线开放课程结合本校课堂实际进行课程融合、改造，开展线上线下混合式教学。

6. 注重过程评价，导向能力培养

以学生能力达成为导向，建立灵活多样、科学合理的课程考核方式，着力强化学生质疑、批判、思

辨和知识应用能力的培养,打造有深度、有难度、有挑战度的“金课”。根据课程性质、课程内容及学时分配等,采取卷面考试、平台测试、案例分析、研究报告等考核方式,也可采用多种方式相结合的考核方式,明确考核比例分配。强化过程考核,适当加大平时成绩比重,并注重平时成绩的记录及评定依据的留存,加强学生学习过程数据分析,打造智慧学习社区。同时,要积极探索“全过程考核-非标准答案”考试改革,让试题更具有灵活性、开放性与探究性,激发学生的学习动力和专业志趣。

7. 优化实践教学内容,重构实践教学体系

重视实践教学环节,深化实践教学方法改革,优化实践教学内容,增强学生实践创新能力培养。进一步构建和完善实践教学体系,搭建优质、开放的实践创新能力锻炼平台,推进虚拟仿真实验建设和“实验空间”平台应用。增加综合性、创新性、设计性、研究性实验,精简压缩验证性实验;鼓励开展课程群的联合实验、大课程设计等;加大课程设计、毕业设计生产、社会实际相结合的力度,增加企业生产一线先进技术实习比重;加强学科专业交叉的实践创新能力训练,加大工程训练内容的比重;鼓励依托科研优势开设开放性实验项目,研发虚拟仿真实验项目;进一步加强与行业、企业、研究所的合作,充分利用校外实践教学资源,深化产教融合。在实践环节设置4学分的自主实践内容,包括各级各类学科竞赛、双创竞赛、科技创新以及各级大学生创新创业项目、各类社会实践活动等,培养学生实践创新综合能力,提升学生进行创造性劳动的能力。

8. 系统化开展双创教育,增强创新创业能力

根据《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》、《国务院关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见》要求,牢固树立创新创业教育理念,以培养学生“敢闯会创”的精神和素养为核心,将创新创业教育融入人才培养全过程,将创新创业能力培养融入课程教学与专业实践,推进创新创业教育与专业教育交叉融合。在自主实践环节中包括创新创业类实践内容,着力强化学生创新精神、创业意识和创新创业能力培养。在培养方案的理论课程教学中设置2学分创新创业类通识素养限选课程,按照“两性一度”要求建设校内创新创业课程,结合在线开放课程资源,提供科学化、专业化、一体化的创新创业课程体系,供学生自主选择修读。在自主实践中以项目化方式开展创新创业实践,鼓励建设主题团队、小组、研究室等,自主设计围绕创新创业主题的教学实践方案,形成百舸争流的创新创业教育实践的生动局面。

四、具体要求

1. 培养目标与毕业要求

依据学校人才培养总目标,在充分调研毕业生、用人单位反馈及社会需求状况,考虑学科专业特色及现状的基础上,各专业要结合专业认证要求,参考教育部相关专业类教学指导委员会相关规范,科学制定本专业人才培养目标。培养目标要从整体上说明毕业生应具备的知识素质、职业能力、就业领域、

人才的基本定位等，表述应明确、具体，体现本专业的特色与优势。

各专业要根据专业培养目标对毕业要求进一步细化（从知识、能力、素质等方面说明本专业学生的毕业要求），实现对培养目标的支撑。各个专业可结合国家专业类质量标准确定毕业要求，毕业要求要高于各类专业教学质量国家标准要求。

各专业要根据毕业要求建立能力达成矩阵，明确各门课程、各教学环节的教学目标对专业人才培养目标、毕业要求达成的作用，避免开设无承载培养要求的课程。

2. 学制、学分、学时要求

（1）各本科专业标准学制为 4 年（建筑学 5 年），不同专业的毕业要求总学分参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》的最低毕业要求学分执行。

实践环节学分应满足《教育部等部门关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》（教思政[2012]1 号）中提出的要求：人文社会科学类本科专业不少于总学分（学时）的 15%，理工农医类本科专业不少于 25%。

“卓越工程师教育培养计划”专业根据卓越人才培养模式特点，增加校企联合培养实践学分，其专业实践教学比例应不低于总学分的 30%。

（2）学分计算方法：原则上理论课（含课内实践、实验）、独立设置的实验课每（大于等于）16 学时计 1 学分，超过 16 个学时的实验建议独立设课；实践教学环节（实习、实训、科研训练、课程设计、毕业设计或论文等），每周计 1 学分，自主实践学分计算办法依据《太原理工大学本科生自主实践考核及学分认定暂行规定》执行。学分最小单位为 0.5。

（3）学期与教学周安排

学校实行秋、春两学期制教学，秋学期和春学期各 20 周，考试各 1 周。第八学期（五年制第十学期）按 16 周安排教学，不安排课内学时，只进行毕业设计（论文），包括毕业实习环节教学。各专业根据国标要求、专业指导委员会意见及毕业设计实际情况，自行规定毕业实习周数。

3. 课程设置

（1）通识必修课。包括思政课、数学、物理、外语、军事、体育课程要严格按照本科生院要求设置（清单另行发布）。

（2）跨学院公共课程由各专业根据培养目标设置到专业主干必修课程或专业选修课中。课程清单另行发布，各专业自行选择（确有必要设置本清单之外的其他跨学院公共课程，由各专业与开课学院沟通确定课程要求）。

表 1 跨学院公共课程学时、学分清单列表

课程类型	可选学分	可选学时
计算机类	2	32
化学类	2	32
制图类	3, 5.5, 6	48, 88, 96
力学类	3, 4, 4.5	48, 64, 72
电子类	2, 4, 5	32, 64, 80

(3) 属于同一个专业大类的专业（专业培养类除外），大一实施通识教育，课程设置应完全一致。

(4) 专业主干核心课程（原则上不超过 10 门）为必修课程。其余专业选修课由各专业根据国标要求进行设置，各专业应设置 4 学分跨学科选修课程。

(5) 跨学科选修课程由本科生院组织设置专业可面向全校各专业开放的学科交叉课程，供学生选修。

(6) 鼓励学院按专业大类及课程群优化实验教学内容，建设综合性独立实验课程，不断提高综合性、设计性、创新性实验的比例，建立多层次、模块化、开放式的实验教学体系，培养学生解决复杂问题的能力和创新思维。鼓励学院围绕国家产业变革和社会经济发展需求，统筹专业资源，进一步整合专业课程，通过设置课程群系列课程设计的方式组织教学，按照工程训练、教学实习实训、生产实习和毕业实习分层次设置实习环节。鼓励学院将毕业设计（论文）做到企业生产一线，将生产实际课题和生产现场劳动教育相结合，提升学生综合运用所学知识的能力。通过建立科学完整、相对独立的实践课程体系，使课程实验、课程设计、工程训练、教学实习实训、生产实习、毕业实习和毕业设计（论文）等诸多环节融为一体，提升实践教学环节的质量和效益。

4. 培养方案基本框架（以四年制理工类专业为例：）

名称	课程设置		学时 (周)	学分	说 明	备 注	
培养方案总学分	(不包含实验或上机学时所占学分)	必修课程	通识必修课			人文社会科学课程（思政课 16 学分，军事理论 2 学分，共 18 学分）； 公共基础课程（外语 7 学分，体育 4 学分，数学 13.5 学分，共 24.5 学分）； 自然科学课程（物理 7.5 学分）	说明中列举课程为必选课程，清单另行发布。 同一大类内专业大一的课程要完全一致。（专业培养类除外）
			专业主干必修课			各专业依据国标要求，一般不超过 10 门专业主干必修课。	
		选修课程	通识选修课	128	8	包括人文艺术选修课程（2 学分），创新创业类课程（2 学分）；其它限选课程包括写作与沟通（1 学分，32 学时，线上线下混合式）、工程伦理（1 学分，32 学时，线上线下混合式）、心理健康与安全教育（2 学分，32 学时，线上学习）。	素质选修类课程鼓励开展线上线下混合式教学或在线教学。
			专业选修课				
			跨学科选修课	64	4	由本科生院组织发布课程，学生任选，达到 4 个学分要求。	
	实践环节不得少于总学分的 25%	实践环节	军训	3	不计学分	学校统一组织新生入学后的军事训练。	1、通过增加实践环节比重，培养学生创新能力、实践能力。 2、自主实践学分依据《太原理工大学本科生自主实践考核及学分认定暂行规定》执行。
			入学教育	1	不计学分	由学校和专业学院针对新生组织开展校史校情、专业教育。	
			毕业教育	1	不计学分	由学校和专业学院针对毕业生组织开展毕业、就业教育。	
			公益劳动周	1	不计学分	由专业学院在校内具体组织开展实践式劳动教育。	
			工程训练（劳动教育一）	自定	1 学分/周	含劳动教育，注重加强学生专业学科交叉的实践创新能力训练，加大工程训练内容的比重。	
			生产实习（劳动教育二）	自定	1 学分/周	加大校企合作，增加企业生产一线先进技术实习的比重。	
			课内实验		16 学时/学分	鼓励开展综合性、创新型实验，基于课程群的联合实验。	
			课程设计	自定	1 学分/周	鼓励开展基于课程群的大课程设计	
			毕业设计（论文），包括毕业实习	≤16	≤16		
			自主实践		4	包括劳动教育、创新创业教育、科技学术成果、各类社会实践活动等内容，培养学生实践创新综合能力	
			其 他	自定	1 学分/周		

5. 其他要求

培养方案内容参照《2022 版本本科人才培养方案模板》填写，并由各专业将定稿的培养方案内容录入教学管理服务平台。本方案自 2022 级本科生开始实施。

创新人才培养模式（试验班）、国际合作培养模式（留学生班）以及中外合作办学项目（伍伦贡学院）的培养方案，按照不同人才培养要求另行制定。

原则上，学校每四年组织开展一次培养方案的修订工作，期间各专业对培养方案可进行适当微调，经校教学指导委员会批准，报本科生院教务处备案后执行，无特殊情况不可对培养方案进行重大调整。

五、组织机构

学校成立“太原理工大学 2022 版培养方案修订工作委员会”，全面负责培养方案的修订工作。各学院务必高度重视培养方案修订工作，成立“院级专业培养方案制定工作组”（包括主要院领导、系主任、各专业负责人等），要广泛调研（兄弟院校、用人单位等），结合本专业国内外发展趋势和学校定位，充分研讨，认真征求师生建议，邀请院外、校外以及行业专家参加论证，要全面考虑教学内容、方式、课程设置等问题，对各专业培养方案进行意识形态审核，开展合法合规性政治审查，切实保证培养方案科学、合理、规范。

六、培养方案原则上每四年修订一次。

本版培养方案修订意见由本科生院负责解释。

太原理工大学专业名称一览表

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
机械与运载工程学院	080102	工程力学	四年	工学
	080202	机械设计制造及其自动化	四年	工学
	080204	机械电子工程	四年	工学
	080207	车辆工程	四年	工学
	080803T	机器人工程	四年	工学
材料科学与工程学院	080203	材料成型及控制工程	四年	工学
	080401	材料科学与工程	四年	工学
	080402	材料物理	四年	理学
	080403	材料化学	四年	理学
	080404	冶金工程	四年	工学
	080405	金属材料工程	四年	工学
	080406	无机非金属材料工程	四年	工学
	080407	高分子材料与工程	四年	工学
电气与动力工程学院	080501	能源与动力工程	四年	工学
	080601	电气工程及其自动化	四年	工学
	080801	自动化	四年	工学
	080607T	能源互联网工程	四年	工学
	081806T	交通设备与控制工程	四年	工学
计算机科学与技术学院(大数据学院)	080901	计算机科学与技术	四年	工学
	080904K	信息安全	四年	工学
	080905	物联网工程	四年	工学
	080717T	人工智能	四年	工学
	080910T	数据科学与大数据技术	四年	工学
	080911T	网络空间安全	四年	工学
	080917T	区块链工程	四年	工学
	101011T	智能医学工程	四年	工学
土木工程学院	081001	土木工程	四年	工学
	081002	建筑环境与能源应用工程	四年	工学
	081006T	道路桥梁与渡河工程	四年	工学
环境科学与工程学院	081003	给排水科学与工程	四年	工学
	082502	环境工程	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
水利科学与工程学院	081101	水利水电工程	四年	工学
	081102	水文与水资源工程	四年	工学
	082305	农业水利工程	四年	工学
化学工程与技术学院	080206	过程装备与控制工程	四年	工学
	081301	化学工程与工艺	四年	工学
	091308T	精细化工	四年	工学
矿业工程学院	070504	地理信息科学	四年	理学
	081401	地质工程	四年	工学
	081201	测绘工程	四年	工学
	081402	勘查技术与工程	四年	工学
	081403	资源勘查工程	四年	工学
	081501	采矿工程	四年	工学
	081503	矿物加工工程	四年	工学
	081005T	城市地下空间工程	四年	工学
经济管理学院	020401	国际经济与贸易	四年	经济学
	120103	工程管理	四年	管理学
	120202	市场营销	四年	管理学
	120203K	会计学	四年	管理学
	120601	物流管理	四年	管理学
	020106T	能源经济	四年	经济学
文法学院	030101K	法学	四年	法学
	050103	汉语国际教育	四年	文学
	120402	行政管理	四年	管理学
外国语学院	050201	英语	四年	文学
马克思主义学院	030503	思想政治教育	四年	法学
体育学院	040201	体育教育	四年	教育学
	040202K	运动训练	四年	教育学
数学学院	070101	数学与应用数学	四年	理学
	070102	信息与计算科学	四年	理学
	071201	统计学	四年	理学
软件学院	080902	软件工程	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
电子信息与光学工程学院	080301	测控技术与仪器	四年	工学
	080701	电子信息工程	四年	工学
	080702	电子科学与技术	四年	工学
	080703	通信工程	四年	工学
	080705	光电信息科学与工程	四年	理学
	080303T	智能感知工程	四年	工学
	080603T	光源与照明	四年	工学
	080710T	集成电路设计与集成系统	四年	工学
	080720T	智能测控工程	四年	工学
轻纺工程学院	081601	纺织工程	四年	工学
	081602	服装设计与工程	四年	工学
	130301	表演	四年	艺术性
	130505	服装与服饰设计	四年	艺术学
艺术学院	130201	音乐表演	四年	艺术学
	130204	舞蹈表演	四年	艺术学
	130310	动画	四年	艺术学
	130402	绘画	四年	艺术学
	130502	视觉传达设计	四年	艺术学
	130503	环境设计	四年	艺术学
	130507	工艺美术	四年	艺术学
	130508	数字媒体艺术	四年	艺术学
	060105T	文物保护技术	四年	历史学
	130311T	影视摄影与制作	四年	艺术学
	130409T	文物保护与修复	四年	艺术学
生物医学工程学院	081302	制药工程	四年	工学
	082601	生物医学工程	四年	工学
	083001	生物工程	四年	工学
安全与应急管理工程学院	082901	安全工程	四年	工学
	082902T	应急技术与管理	四年	工学

学 院	专业代码	专业名称	修业年限	学位授予门类
建筑学院	082801	建筑学	五年	工学、建筑学
	082802	城乡规划	五年	工学
	080205	工业设计	四年	工学
航空航天学院	081805K	飞行技术	四年	工学
	082002	飞行器设计与工程	四年	工学
化学学院	070301	化学	四年	理学
	070302	应用化学	四年	理学
物理学院	070201	物理学	四年	理学
	070202	应用物理学	四年	理学
生态学学院	071004	生态学	四年	理学

工程力学培养方案

学 院	机械与运载工程学院	专业名称	工程力学
College	College of Mechanical and Vehicle Engineering	Major	Engineering Mechanics
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业培养德智体美全面发展，适应社会主义现代化建设需要，掌握系统扎实的力学知识，富有创新精神的高素质工程应用型人才。通过专业培养，使学生掌握坚实宽广的力学理论知识，具有一定的人文、社会科学素养，国际化视野，工程创新意识，具备熟练的数值分析计算能力与现代科学实验能力。本专业的毕业生能够从事机械、运载、水利、土木、材料、能源、交通、航空等领域大型工程的设计与分析、技术开发及技术管理工作，或攻读硕士、博士学位成为力学及相关领域的高层次研究型人才。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 注重培养学生良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德；
2. 注重加强工程学科、工程力学学科的交叉和融合，学生应具有扎实的数学、自然科学、计算机基础知识以及一定的经济管理知识；
3. 掌握扎实的工程力学基础和核心基础理论知识，具有工程力学系统的专业实践学习经历，知晓本专业的前沿发展现状和趋势；
4. 具备设计和实施工程力学工程专业领域内实验的能力，并能够对实验数据和结果进行分析，并通过信息综合得到合理有效的结论；
5. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用所学理论、技术和方法分析并解决实际问题的能力，在分析和解决实际问题的过程中能够综合考虑经济、社会、文化、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；
6. 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；
7. 了解与工程力学专业相关的职业和行业环境保护及可持续发展等方面的方针、政策和法律和标准，能正确认识本专业理论、技术或工程对客观世界和社会的影响；
8. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；

9. 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；
10. 具备一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

三、主干学科（Main Disciplines）

力学

四、主要课程（Main Courses）

理论力学，材料力学，流体力学，计算力学，弹性力学，振动力学，力学进展，实验力学，塑性力学，结构力学，力学数值分析软件应用，板壳力学

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

（Practicum Module（experiments included））（表 3）

六、学时与学分（Credits Hours and Units）（表 4）

表 1 工程力学专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 注重培养学生良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德；	1.1 人文社会科学素养	中国近现代史纲要，军事理论，体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），形势与政策，人文艺术课程
	1.2 社会责任感	思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），马克思主义基本原理，思想道德与法治，公益劳动周
	1.3 工程职业道德	工程伦理，入学教育，金工实习 C，工程力学专业毕业实习，毕业教育，工程力学专业认知实习
2. 注重加强工程学科、工程力学学科的交叉和融合，学生应具有扎实的数学、自然科学、计算机基础知识以及一定的经济管理知识；	2.1 数学、自然科学知识	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论 B，大学物理 A（一），大学物理 A（二），普通化学，数理方程及计算方法
	2.2 经济和管理知识	跨学科选修课程
3. 掌握扎实的工程力学基础和核心基础理论知识，具有工程力学系统的专业实践学习经历，知晓本专业的前沿发展现状和趋势；	3.1 学科工程基础知识	电工技术，画法几何及机械制图 A（一），画法几何及机械制图 A（二）
	3.2 学科核心基础理论知识	理论力学，材料力学，流体力学，计算力学，弹性力学，塑性力学，结构力学
	3.3 计算思维能力	程序设计技术基础 A，数理方程及计算方法
	3.4 工程意识	金工实习 C，工程力学专业毕业设计（论文）
	3.5 专业认知能力	工程力学专业认知实习
	3.6 工程实验与数据分析能力	物理实验 C，力学数值分析软件应用
	3.7 前沿工程技术、发展现状和趋势	冲击动力学基础，连续介质力学基础，张量分析基础，力学进展，工程力学专业毕业设计（论文）
4. 具备设计和实施工程力学工程专业领域内实验的能力，并能够对实验数据和结果进行分析，并通过信息综合得到合理有效的结论；	4.1 需求分析技能	实验力学课程设计，工程力学专业毕业设计（论文）
	4.2 工程结构的力学设计与性能评估技能	材料力学，振动力学，实验力学，结构力学，板壳力学
	4.3 工程结构力学性能分析软件的设计与开发	程序设计技术基础 A，力学数值分析软件应用，工程计算软件应用

知识、能力要求		对应课程
5. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用所学理论、技术和方法分析并解决实际问题的能力，在分析和解决实际问题的过程中能够综合考虑经济、社会、文化、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；	5.1 综合运用力学原理解决工程实际问题的能力	创新创业课程，实验力学课程设计，工程力学专业毕业设计（论文）
	5.2 创新思维和工程方法	创新创业课程，工程力学专业毕业设计（论文）
	5.3 综合考虑经济、环境、法律、安全、健康及伦理等制约条件	写作与沟通，工程伦理，跨学科选修课程，毕业教育，自主实践
	5.4 分析和解决力学领域相关工程问题的能力	工程力学专业毕业设计（论文）
6. 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；	6.1 文献检索能力	工程力学专业外语及文献检索，工程力学专业毕业设计（论文）
	6.2 文献利用能力	工程力学专业外语及文献检索，工程力学专业毕业设计（论文）
7. 了解与工程力学专业相关的职业和行业环境保护及可持续发展等方面的方针、政策和法律标准，能正确认识本专业理论、技术或工程对客观世界和社会的影响；	7.1 了解工程力学专业相关的职业和行业环境保护及可持续发展等方面的方针、政策和法律标准	形势与政策，思想道德与法治，工程伦理，工程力学专业毕业实习，工程力学专业认知实习
	7.2 正确认识本专业理论、技术或工程对客观世界和社会的影响	力学进展
8. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；	8.1 组织管理能力	人文艺术课程，创新创业课程
	8.2 表达能力，人际交往能力	写作与沟通，工程力学专业外语及文献检索，自主实践
	8.3 团队中发挥作用的能力	心理健康与安全教育，创新创业课程，军训，自主实践
9. 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；	9.1 独立自主学习的能力	工程力学专业毕业设计（论文），自主实践
	9.2 终生学习的能力，适应社会快速发展的能力	入学教育，毕业教育
10. 具备一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	10.1 国际视野	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），工程力学专业外语及文献检索
	10.2 跨文化的交流、竞争与合作能力	写作与沟通，工程力学专业毕业设计（论文）

表 2 工程力学专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		中国近现代史纲要	√											
		大学英语（三）										√		
		大学英语（四）										√		
		英语听力（三）										√		
		英语听力（四）										√		
		高等数学 A（一）	√											
		高等数学 A（二）	√											
		线性代数	√											
		概率论 B	√											
		军事理论	√											
		思想政治理论综合实践课（一）	√											
		思想政治理论综合实践课（二）	√											
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	√											
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	√											
		大学物理 A（一）	√											
		大学物理 A（二）	√											
		体育（一）	√											
		体育（二）	√											
		体育（三）	√											
		体育（四）	√											
		形势与政策	√						√					
		程序设计技术基础 A		√	√									
		马克思主义基本原理	√											
		思想道德与法治	√					√						
		写作与沟通				√			√		√			
		工程伦理	√			√		√						
		心理健康与安全教育							√					
		人文艺术课程	√						√					
		创新创业课程				√			√					
		跨学科选修课程	√			√								
		电工技术		√										
		物理实验 C		√										
		画法几何及机械制图 A（一）		√										
		画法几何及机械制图 A（二）		√										

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		普通化学		√										
√		理论力学			√									
√		材料力学			√	√								
√		流体力学			√									
√		计算力学			√									
√		弹性力学			√									
√		振动力学				√								
√		力学进展			√			√						
√		实验力学				√								
√		塑性力学			√									
	√	结构力学			√	√								
	√	力学数值分析软件应用			√	√								
	√	板壳力学				√								
	√	数理方程及计算方法		√	√									
		工程力学专业外语及文献检索						√		√		√		
		入学教育	√								√			
		金工实习 C	√		√									
		工程计算软件应用				√								
		工程力学专业毕业实习	√					√						
	√	实验力学课程设计				√	√							
		毕业教育	√				√				√			
		公益劳动周	√											
		工程力学专业毕业设计（论文）			√	√	√	√			√	√		
		工程力学专业认知实习	√		√			√						
		军训								√				
		自主实践					√			√	√			
注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。														

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000016	金工实习 C Metalworking practice C (机械)	2	2	2-1	
SJ000433	实验力学课程设计 Curriculum Design on Experimental Mechanics (机械)	3	3	3-2	
SJ001831	工程力学专业认知实习 Cognitive Practice of Engineering Mechanics (机械)	1	1	3-2	
SJ000430	工程计算软件应用 Computer Simulation of Engineering Mechanics (机械)	3	3	4-1	
SJ000432	工程力学专业毕业实习 Graduation Practice for Engineering Mechanics (机械)	3	3	4-2	
SJ001462	工程力学专业毕业设计 (论文) Diploma Project (Thesis) of Engineering Mechanics (机械)	14	14	4-2	
合计 Total			30		
最少修读学分			30		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	35.15	51.50
必修	专业主干必修课	432	18.43	27
必修	实践环节	30 周	20.48	30
必修	小计	1410	74.06	108.50
选修	通识选修课	160	5.46	8
选修	专业选修课	416	17.75	26
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	640	25.94	38
	总计	2050	100	146.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	34.56	50.63
必修	专业主干必修课	360	15.36	22.50
必修	实践环节	156+30 周	29.86	43.75
必修	小计	1480	79.78	116.88
选修	通识选修课	160	5.46	8
选修	专业选修课	346	12.03	17.63
选修	跨学科选修课	64	2.73	4
选修	小计	570	20.22	29.63
	总计	2050	100	146.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Cre	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40		0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1
00007004	体育 (四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
00014600	思想政治理论综合实践课 (一) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (I)	1	16	14		2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课 (二) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (II)	1.5	24	12		12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				

专业主干必修课 Specialized Main Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00013358	理论力学 Theoretical Mechanics (机械)	4	64	56		8	2-1
00013359	材料力学 Mechanics of Materials (机械)	4	64	56		8	2-2
00013360	流体力学 Fluid Mechanics (机械)	4	64	48	8	8	2-2
00013363	振动力学 Mechanics of Vibrations (机械)	2	32	24		8	2-2
00013362	弹性力学 Theory of Elasticity (机械)	3	48	48		0	3-1
00013366	塑性力学 Plasticity (机械)	2	32	32		0	3-1
00013361	计算力学 Computational Mechanics A (机械)	4	64	48	16	0	3-2
00013364	力学进展 Advances in Mechanics (机械)	2	32	32		0	3-2
00013365	实验力学 Experimental Mechanics (机械)	2	32	16	16	16	3-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		27	432	360	40	48	
最少修读学分、学时		27	432				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				

专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A (机械)	2	32	24	8	0	1-1
00013329	画法几何及机械制图 A (一) Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A (I) (机械)	2	32	32	0	0	1-1
00013331	普通化学 General Chemistry	1.5	24	24	0	0	1-1
00013330	画法几何及机械制图 A (二) Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A (II) (机械)	3	48	48	0	0	1-2
00000033	概率论 B Probability Theory B	2	32	32	0	0	2-1
00013300	电工技术 Electrical Technology (机械)	2	32	26	0	6	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1

专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
00013367	结构力学 Structural Mechanics (机械)	3	48	48		0	3-1
00013370	数理方程及计算方法 Mathematical Equation and Calculation Method (机械)	2	32	32		0	3-1
00006838	冲击动力学基础 Impact dynamics foundation	2	32	28		4	4-1
00007740	连续介质力学基础 Fundamentals of Continuum Mechanics	2	32	32	0	0	4-1
00008369	张量分析基础 Fundamentals of Tensor Analysis	2	32	32	0	0	4-1
00013368	力学数值分析软件应用 Application of Mechanical numerical analysis software (机械)	3	48	32	16	0	4-1
00013369	板壳力学 Theory of Plate and Shells (机械)	2	32	32		0	4-1
00013371	工程力学专业外语及文献检索 Foreign Language and Literature Retrieval of Engineering Mechanics (机械)	1.5	24	16	8	0	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		32	512	438	32	42	
最少修读学分、学时		26	416				

跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

机械设计制造及其自动化培养方案

学 院	机械与运载工程学院	专业名称	机械设计制造及其自动化
College	College of Mechanical and Vehicle Engineering	Major	Mechanical Design Manufacturing and Their Automation
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业面向区域经济建设及行业和社会发展的需要，培养具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德，掌握专业所需的基础知识与基本技能，具备较强的创新意识和工程实践能力、一定的国际视野、良好的沟通与合作能力，能在机械工程及其相关领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发、科学研究等工作，能够综合运用学科理论和专业知识解决复杂机械工程问题，具有创新能力的高素质工程技术人才及富有实干精神的社会主义建设者和可靠接班人。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 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。(对应通用标准 8)
2. 工程知识：掌握解决机械工程领域复杂工程问题所需的相关数学、自然科学以及工程基础和专业知识，并能够用于解决复杂机械工程问题。(对应通用标准 1)
3. 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机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。(对应通用标准 2)
4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械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、装备、部件、零件或工艺流程，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、环境等因素。(对应通用标准 3)
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械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。(对应通用标准 4)
6. 使用现代工具：能够针对机械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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。(对应通用标准 5)

7. 工程与社会、环境与可持续发展：能够基于机械工程领域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；能够理解和评价针对机械工程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。（对应通用标准 6、7）

8. 个人和团队、沟通与交流：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。（对应通用标准 9、10）

9. 项目管理：理解并掌握机械工程领域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。（对应通用标准 11）

10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）

三、主干学科（Main Disciplines）

机械工程、力学。

四、主要课程（Main Courses）

机械工程测试技术，液压与气压传动，机械控制工程基础 B，机械制造技术基础 E，理论力学，机械设计 B，机械原理 A，材料力学

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

（Practicum Module （experiments included））（表 3）

六、学时与学分（Credits Hours and Units）（表 4）

表 1 机械设计制造及其自动化专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 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。（对应通用标准 8）	1.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	形势与政策，思想道德与法治，人文艺术课程，习近平新时代中国特色社会主义思想概论，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），入学教育，毕业教育，公益劳动周
	1.2 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。	军事理论，思想道德与法治，工程伦理，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），入学教育，毕业教育，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	1.3 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。	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，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
2. 工程知识：掌握解决机械工程领域复杂工程问题所需的相关数学、自然科学以及工程基础和专业基础知识，并能够用于解决复杂机械工程问题。（对应通用标准 1）	2.1 掌握从事机械工程工作所需的相关数学知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B，计算方法 B
	2.2 掌握从事机械工程工作所需的相关自然科学的知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	大学物理 A（一），大学物理 A（二），物理实验 C，普通化学
	2.3 掌握从事机械工程工作所需的相关力学及热流体基础知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	热工基础，理论力学，流体力学 D，材料力学
	2.4 掌握从事机械工程工作相关的电工电子技术、材料科学及工程图学基础知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	金属工艺学及工程材料，电工电子技术 B（一），电工电子技术 B（二），画法几何及机械制图 A（一），画法几何及机械制图 A（二）
	2.5 掌握从事机械工程相关的专业基础知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	互换性与技术测量，机械工程测试技术，液压与气压传动，机电传动与控制 C，机械控制工程基础 B，程序设计技术基础 A，机械制造技术基础 E，机械设计 B，机械原理 A
	2.6 系统掌握从事机械工程某一专业方向的专业知识和技能，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	计算机三维机械设计基础，单片机及接口技术 B，机床数控技术，机电一体化系统设计，现代采掘运机械，计算机控制技术 D，机械制造装备设计 A，高分子物理，塑料成型工艺学，注塑机设计，塑料挤出机设计，现代塑料成型模具设计，机械三维设计及有限元分析，矿山机械，可编程序控制器，机械制造自动化技术

知识、能力要求		对应课程
3. 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机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。（对应通用标准 2）	3.1 能够应用数学与自然科学的基本原理对复杂工程问题进行识别、表达、分析。	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B，大学物理 A（一），大学物理 A（二），计算方法 B，普通化学
	3.2 能够应用工程力学科学的基本原理对机械工程领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析。	热工基础，理论力学，流体力学 D，材料力学
	3.3 能够应用机械工程科学的基本原理对机械工程领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析。	互换性与技术测量，机械工程测试技术，机械设计 B，机械原理 A，画法几何及机械制图 A（二）
	3.4 能够应用相关科学知识的基本原理，通过文献研究，分析和解决机械工程领域的复杂工程问题，获得有效结论。	写作与沟通，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械原理课程设计 B
4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械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、装备、部件、零件或工艺流程，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、环境等因素。（对应通用标准 3）	4.1 能够针对特定需求确定设计目标，给出机械工程领域复杂工程问题的解决方案。	机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械原理课程设计 B
	4.2 能够考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素，并体现在设计环节中。	思想道德与法治，工程伦理，心理健康与安全教育，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	4.3 能够设计满足特定需求的装备、部件、零件，并能够在设计环节中体现创新意识。	机械制造技术基础 E，机械设计 B，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	4.4 能够设计满足特定需求的系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。	金属工艺学及工程材料，机械制造技术基础 E，机械制造技术基础课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	4.5 能够用符合相关标准的图样、报告或实物等形式规范地表达设计成果。	画法几何及机械制图 A（二），金工实习 B，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械原理课程设计 B
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械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。（对应通用标准 4）	5.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析机械工程领域复杂工程问题的解决方案。	机械制造技术基础 E，机械设计 B，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	5.2 能够根据对象特征，采用科学方法，选择研究路线、制定实验方案。	机械工程测试技术，液压与气压传动，机电传动与控制 C，机械设计 B
	5.3 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。	机械工程测试技术，液压与气压传动，机电传动与控制 C，电工电子技术 B（一），电工电子技术 B（二），物理实验 C
	5.4 能够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。	概率论与数理统计 B，机械工程测试技术，机械控制工程基础 B，物理实验 C，材料力学

知识、能力要求	对应课程
6. 使用现代工具：能够针对机械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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。（对应通用标准 5）	6.1 了解机械工程领域常用的现代仪器、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。
	6.2 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，对机械工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	6.3 能够针对机械工程领域的具体对象，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。
7. 工程与社会、环境与可持续发展：能够基于机械工程领域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；能够理解和评价针对机械工程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。（对应通用标准 6、7）	7.1 了解机械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机械工程活动的影响。
	7.2 能够分析和评价机械工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对机械工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。
	7.3 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机械工程实践的可持续性，评价机械产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
	机械工程测试技术，程序设计技术基础 A，机械设计制造及其自动化毕业实习 A
	机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	计算机三维机械设计基础，机械控制工程基础 B，单片机及接口技术 B，机床数控技术，机电一体化系统设计，现代采掘运机械，计算机控制技术 D，机械制造装备设计 A，高分子物理，塑料成型工艺学，注塑机设计，塑料挤出机设计，现代塑料成型模具设计，机械三维设计及有限元分析，矿山机械，可编程序控制器，机械制造自动化技术，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	互换性与技术测量，机械设计 B，画法几何及机械制图 A（二），机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	工程伦理，心理健康与安全教育，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	计算机三维机械设计基础，单片机及接口技术 B，机床数控技术，机电一体化系统设计，现代采掘运机械，计算机控制技术 D，机械制造装备设计 A，工程伦理，高分子物理，塑料成型工艺学，注塑机设计，塑料挤出机设计，现代塑料成型模具设计，机械三维设计及有限元分析，矿山机械，可编程序控制器，机械制造自动化技术，金工实习 B，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A

知识、能力要求	知识、能力要求	对应课程
8. 个人和团队、沟通和交流：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。（对应通用标准 9、10）	8.1 具有在团队中发挥作用的能力，能够在团队中独立开展工作，也能与团队中的成员以及其他学科的成员有效沟通、合作共事、开展工作。	写作与沟通，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	8.2 理解团队合作的重要性，能够组织、协调和指挥团队开展工作。	体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），写作与沟通，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，军训
	8.3 能就机械工程领域的专业问题，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。	写作与沟通，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	8.4 了解机械工程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；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沟通和交流。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），军事理论，计算机三维机械设计基础，单片机及接口技术 B，机床数控技术，机电一体化系统设计，现代采掘运机械，计算机控制技术 D，机械制造装备设计 A，写作与沟通，高分子物理，塑料成型工艺学，注塑机设计，塑料挤出机设计，现代塑料成型模具设计，机械三维设计及有限元分析，矿山机械，可编程序控制器，机械制造自动化技术，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
9. 项目管理：理解并掌握机械工程领域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。（对应通用标准 11）	9.1 掌握机械工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解机械工程及机械产品全周期、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。	工程伦理，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	9.2 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。	工程伦理，机械制造技术基础课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A

知识、能力要求		对应课程
10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）	10.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。	计算机三维机械设计基础，单片机及接口技术 B，机床数控技术，机电一体化系统设计，形势与政策，现代采掘运机械，计算机控制技术 D，机械制造装备设计 A，跨学科选修课程，高分子物理，塑料成型工艺学，注塑机设计，塑料挤出机设计，现代塑料成型模具设计，机械三维设计及有限元分析，矿山机械，可编程序控制器，机械制造自动化技术，习近平新时代中国特色社会主义思想概论，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理
	10.2 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等。	大学英语(三)，大学英语(四)，英语听力(三)，英语听力(四)，计算机三维机械设计基础，单片机及接口技术 B，机床数控技术，机电一体化系统设计，现代采掘运机械，计算机控制技术 D，机械制造装备设计 A，创新创业课程，跨学科选修课程，高分子物理，塑料成型工艺学，注塑机设计，塑料挤出机设计，现代塑料成型模具设计，机械三维设计及有限元分析，矿山机械，可编程序控制器，机械制造自动化技术，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，自主实践

表 2 机械设计制造及其自动化专业毕业要求实现矩阵

专业核 心课程	专业特色 课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		大学英语（三）								√		√		
		大学英语（四）								√		√		
		英语听力（三）								√		√		
		英语听力（四）								√		√		
		高等数学 A（一）		√	√									
		高等数学 A（二）		√	√									
		线性代数		√	√									
		概率论与数理统计 B		√	√	√								
		军事理论	√							√				
		互换性与技术测量		√	√				√					
√		机械工程测试技术		√	√	√	√							
		计算机三维机械设计基础		√			√	√	√			√		
√		液压与气压传动		√		√								
		热工基础		√	√									
√		机电传动与控制 C		√		√								
		大学物理 A（一）		√	√									
		大学物理 A（二）		√	√									
√	√	机械控制工程基础 B		√		√	√							
		计算方法 B		√	√									
		体育（一）								√				
		体育（二）								√				
		体育（三）								√				
		体育（四）								√				
		单片机及接口技术 B		√			√	√	√			√		
		机床数控技术		√			√	√	√			√		
		机电一体化系统设计		√			√	√	√			√		
		金属工艺学及工程材料		√		√								
		形势与政策	√									√		
		现代采掘运机械		√			√	√	√			√		
		程序设计技术基础 A		√			√							
√	√	机械制造技术基础 E		√		√	√							
		计算机控制技术 D		√			√	√	√			√		
		机械制造装备设计 A		√			√	√	√			√		
√	√	理论力学		√	√									
		思想道德与法治	√			√								
		写作与沟通			√					√				
		工程伦理	√			√			√		√			

大理工大学 2022 版本本科人才培养方案

专业核 心课程	专业特色 课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		心理健康与安全教育				√			√					
		人文艺术课程	√											
		创新创业课程										√		
		跨学科选修课程										√		
		电工电子技术 B（一）		√			√							
		电工电子技术 B（二）		√			√							
		流体力学 D		√	√									
√	√	机械设计 B		√	√	√	√		√					
√	√	机械原理 A		√	√									
		物理实验 C		√			√							
		画法几何及机械制图 A（一）		√										
		画法几何及机械制图 A（二）		√	√	√			√					
		普通化学		√	√									
√		材料力学		√	√		√							
		高分子物理		√				√	√	√		√		
		塑料成型工艺学		√				√	√	√		√		
		注塑机设计		√				√	√	√		√		
		塑料挤出机设计		√				√	√	√		√		
		现代塑料成型模具设计		√				√	√	√		√		
		机械三维设计及有限元分析		√				√	√	√		√		
		矿山机械		√				√	√	√		√		
		可编程序控制器		√				√	√	√		√		
		机械制造自动化技术		√				√	√	√		√		
		入学教育	√											
		金工实习 B				√			√					
		机械制造技术基础课程设计			√	√		√	√	√	√			
		毕业教育	√											
		公益劳动周	√											
		机械设计课程设计			√	√		√	√	√				
		机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A	√		√	√		√	√	√	√	√		
		机械设计制造及其自动化毕业实习 A					√	√	√	√	√			
		军训								√				
		自主实践										√		
		机械原理课程设计 B			√	√								

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Credit	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000028	金工实习 B Metalworking practice B	3	3	2-1	
SJ003743	机械原理课程设计 B Course Exercise of Principle of Mechanics B	1	1	2-2	
SJ000085	机械设计课程设计 Course Exercise of Mechanical Design	3	3	3-1	
SJ000091	机械制造技术基础课程设计 Course Project of Fundamentals of Machine Manufacturing Technology	3	3	3-2	
SJ003625	机械设计制造及其自动化生产实习 A Design & Manufacturing and Their Automation Production Practice A	2	2	4-1	
SJ003219	机械设计制造及其自动化毕业设计 (论文) A Graduation Project or Thesis of Mechanical Design & Manufacturing and Their Automation A	14	14	4-2	
SJ003220	机械设计制造及其自动化毕业实习 A Graduation Practices of Mechanical Design & Manufacturing and Their Automation A	2	2	4-2	
合计 Total			32		
最少修读学分			32		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Cr
必修	通识必修课	978	32.91	51.50
必修	专业主干必修课	880	35.14	55
必修	实践环节	32 周	20.45	32
必修	小计	1858	88.50	138.50
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	96	3.83	6
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	320	11.50	18
	总计	2178	100	156.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Cr
必修	通识必修课	964	32.35	50.63
必修	专业主干必修课	754	30.11	47.13
必修	实践环节	148+32 周	26.36	41.25
必修	小计	1866	88.82	139
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	88	3.51	5.50
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	312	11.18	17.50
	总计	2178	100	156.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40	0	0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40	0	0	2-1

00007004	体育（四） Physical Education（IV）	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40	0	0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课（一） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（I）	1	16	14	0	2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12	0	12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	0	0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				

专业主干必修课 Specialized Main Courses（Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A	2	32	24	8	0	1-1
00013329	画法几何及机械制图 A（一） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（I）	2	32	32	0	0	1-1
00013331	普通化学 General Chemistry	1.5	24	24	0	0	1-1
00013330	画法几何及机械制图 A（二） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（II）	3	48	48	0	0	1-2
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00013000	理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	52	0	4	2-1
00013306	电工电子技术 B（一） Electrical and Electronic Technology B（I）	2	32	26	0	6	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1

专业主干必修课 Specialized Main Courses (Required)							
00000371	互换性与技术测量 The Interchangeability and Technological Measurement	2	32	28	0	4	2-2
00006739	计算方法 B Computational Method B	2	32	24	8	0	2-2
00008624	金属工艺学及工程材料 Metal Technology and Engineering Materials	3	48	42	0	6	2-2
00013307	电工电子技术 B (二) Electrical and Electronic Technology B (II)	2	32	26	0	6	2-2
00013319	机械原理 A Theory of Machines and Mechanisms A	3.5	56	48	0	8	2-2
00013652	材料力学 Mechanics of Materials	3.5	56	50	0	6	2-2
00006735	机械控制工程基础 B Fundamentals of Mechanical Control Engineering B	2.5	40	36	0	4	3-1
00007547	机械设计 Mechanical design	3.5	56	48	0	8	3-1
00013315	流体力学 D Fluid Mechanics D	1.5	24	20	0	4	3-1
00000528	机械工程测试技术 Measurement and Test Technology	2	32	28	0	4	3-2
00000607	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2.5	40	34	0	6	3-2
00006549	热工基础 Thermal Engineering Basis	2	32	28	0	4	3-2
00006662	机电传动与控制 C Electromechanical Drive and Control C	2	32	28	0	4	3-2
00012404	机械制造技术基础 E Foundation of Machine Manufacturing Technology E	4	64	60	0	4	3-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		55	880	754	16	110	
最少修读学分、学时		55	880				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				

专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置学期 semester
00000552	计算机三维机械设计基础 Three-dimensional Computer-Aided Mechanic Design (机械设计)	2	32	22	10	0	4-1
00007159	单片机及接口技术 B Single-Chip Microcomputer and Interface Technology B (机械测试与控制)	2	32	28	0	4	4-1
00007542	机电一体化系统设计 Mechatronics technology (机械设计)	2	32	28	0	4	4-1
00011160	现代采掘运机械 Modern Mining and Transport Machinery (机械设计)	2	32	28	0	4	4-1
00012406	计算机控制技术 D Control Technology of Microcomputer D (机械测试与控制)	1.5	24	24	4	0	4-1
00012408	机械制造装备设计 A Design of Machine Manufacturing Equipment A (机械制造及其自动化)	2.5	40	38	0	2	4-1
00014436	高分子物理 Polymer Physics (高分子材料加工机械)	1	16	14	0	2	4-1
00014437	塑料成型工艺学 Technology of Plastic Processing (高分子材料加工机械)	1	16	14	0	2	4-1
00014438	注塑机设计 Design of Injection Molding Machine (高分子材料加工机械)	1	16	14	0	2	4-1

专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
00014439	塑料挤出机设计 Design of Extruder (高分子材料加工机械)	1	16	14	0	2	4-1
00014440	现代塑料成型模具设计 Modern Plastic Molding Mold Design (高分子材料加工机械)	1	16	14	0	2	4-1
00014441	机械三维设计及有限元分析 Mechanical 3D Design and Finite Element Analysis (高分子材料加工机械)	1	16	12	0	4	4-1
00014442	矿山机械 Mining Machinery (机械测试与控制)	1	16	14	0	2	4-1
00014443	可编程序控制器 Programmable Controller (机械测试与控制)	1.5	24	20	0	4	4-1
00014444	机械制造自动化技术 Automatic Technology of Mechanical Manufacture (机械制造及其自动化)	1.5	24	22	0	2	4-1
00007541	机床数控技术 Numerical Control Technology of Machine Tools (机械制造及其自动化)	2	32	28	0	4	4-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		24	384	334	14	40	
最少修读学分、学时		6	96				

跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theor	上机 operation	实验 exp	设置学 期
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

机械设计制造及其自动化培养方案（中外合作办学项目）

学 院	机械与运载工程学院	专业名称	机械设计制造及其自动化
College	College of Mechanical and Vehicle Engineering	Major	Mechanical Design Manufacturing and Their Automation
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标（Program Objectives）

本专业面向区域经济建设及行业和社会发展的需要，培养具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德，掌握专业所需的基础知识与基本技能，具备较强的创新意识和工程实践能力、一定的国际视野、良好的沟通与合作能力，能在机械工程及其相关领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发、科学研究等工作，能够综合运用学科理论和专业知识解决复杂机械工程问题，具有创新能力的高素质工程技术人才及富有实干精神的社会主义建设者和可靠接班人。

二、毕业要求（The Graduation Requirements）

1. 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。（对应通用标准 8）
2. 工程知识：掌握解决机械工程领域复杂工程问题所需的相关数学、自然科学以及工程基础和专业知识，并能够用于解决复杂机械工程问题。（对应通用标准 1）
3. 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机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。（对应通用标准 2）
4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械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、装备、部件、零件或工艺流程，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、环境等因素。（对应通用标准 3）
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械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。（对应通用标准 4）
6. 使用现代工具：能够针对机械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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。（对应通用标准 5）

7. 工程与社会、环境与可持续发展：能够基于机械工程领域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；能够理解和评价针对机械工程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。（对应通用标准 6、7）

8. 个人和团队、沟通与交流：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。（对应通用标准 9、10）

9. 项目管理：理解并掌握机械工程领域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。（对应通用标准 11）

10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）

三、主干学科（Main Disciplines）

机械工程、力学。

四、主要课程（Main Courses）

机械工程测试技术，机械设计基础 A，液压与气压传动，工程力学 B，机械控制工程基础 B，机械制造技术基础 E，机构动力学，机械工程设计 2

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

（Practicum Module（experiments included））（表 3）

六、学时与学分（Credits Hours and Units）（表 4）

表 1 机械设计制造及其自动化（中外合作办学）专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 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。（对应通用标准 8）	1.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	形势与政策，思想道德与法治，人文艺术课程，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，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），入学教育，毕业教育，公益劳动周
	1.2 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。	军事理论，思想道德与法治，工程伦理，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），入学教育，毕业教育，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	1.3 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。	思想道德与法治，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，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
2. 工程知识：掌握解决机械工程领域复杂工程问题所需的相关数学、自然科学以及工程基础和专业基础知识，并能够用于解决复杂机械工程问题。（对应通用标准 1）	2.1 掌握从事机械工程师工作所需的相关数学知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B，工程分析
	2.2 掌握从事机械工程师工作所需的相关自然科学的知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	大学物理 A（一），大学物理 A（二），物理实验 C，普通化学
	2.3 掌握从事机械工程师工作所需的相关力学及热流体基础知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	工程力学 B，固体力学，工程流体力学，热力学、实验方法与分析，工程系统动力学，热力学，传热学与空气动力学，机构动力学
	2.4 掌握从事机械工程师工作相关的电工电子技术、材料科学及工程图学基础知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	电工电子技术 B（一），电工电子技术 B（二），画法几何及机械制图 A（一），画法几何及机械制图 A（二），工程合金
	2.5 掌握从事机械工程相关的专业基础知识，并能够用于解决机械工程领域的复杂工程问题。	互换性与技术测量，机械工程测试技术，机械设计基础 A，液压与气压传动，机械控制工程基础 B，程序设计技术基础 A，机械制造技术基础 E，可持续工程设计，机械工程设计 2，物流与工艺工程，实验方法与计算

知识、能力要求		对应课程
3. 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机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。（对应通用标准 2）	3.1 能够应用数学与自然科学的基本原理对复杂工程问题进行识别、表达、分析。	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B，大学物理 A（一），大学物理 A（二），普通化学，工程分析
	3.2 能够应用工程力学科学的基本原理对机械工程领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析。	工程力学 B，固体力学，工程流体力学，热力学、实验方法与分析，工程系统动力学，热力学，传热学与空气动力学，机构动力学
	3.3 能够应用机械工程科学的基本原理对机械工程领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析。	互换性与技术测量，机械工程测试技术，机械设计基础 A，画法几何及机械制图 A（二），机械工程设计 2
	3.4 能够应用相关科学知识的基本原理，通过文献研究，分析和解决机械工程领域的复杂工程问题，获得有效结论。	写作与沟通，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械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、装备、部件、零件或工艺流程，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、环境等因素。（对应通用标准 3）	4.1 能够针对特定需求确定设计目标，给出机械工程领域复杂工程问题的解决方案。	机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	4.2 能够考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素，并体现在设计环节中。	思想道德与法治，工程伦理，心理健康与安全教育，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	4.3 能够设计满足特定需求的装备、部件、零件，并能够在设计环节中体现创新意识。	机械设计基础 A，机械制造技术基础 E，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	4.4 能够设计满足特定需求的系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。	机械制造技术基础 E，物流与工艺工程，工程合金，机械制造技术基础课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	4.5 能够用符合相关标准的图样、报告或实物等形式规范地表达设计成果。	画法几何及机械制图 A（二），金工实习 B，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械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。（对应通用标准 4）	5.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析机械工程领域复杂工程问题的解决方案。	机械设计基础 A，机械制造技术基础 E，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	5.2 能够根据对象特征，采用科学方法，选择研究路线、制定实验方案。	机械工程测试技术，机械设计基础 A，液压与气压传动，实验方法与计算
	5.3 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。	机械工程测试技术，液压与气压传动，电工电子技术 B（一），电工电子技术 B（二），物理实验 C，实验方法与计算
	5.4 能够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。	概率论与数理统计 B，机械工程测试技术，工程力学 B，机械控制工程基础 B，物理实验 C，实验方法与计算

知识、能力要求		对应课程
6. 使用现代工具：能够针对机械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工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。（对应通用标准 5）	6.1 了解机械工程领域常用的现代仪器、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。	机械工程测试技术，程序设计技术基础 A，机械设计制造及其自动化毕业实习 A
	6.2 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，对机械工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。	机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	6.3 能够针对机械工程领域的具体对象，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。	机械控制工程基础 B，机械工程设计 2，物流与工艺工程，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
7. 工程与社会、环境与可持续发展：能够基于机械工程领域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；能够理解和评价针对机械工程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。（对应通用标准 6、7）	7.1 了解机械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机械工程活动的影响。	互换性与技术测量，机械设计基础 A，画法几何及机械制图 A（二），机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	7.2 能够分析和评价机械工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对机械工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	工程伦理，心理健康与安全教育，可持续工程设计，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
	7.3 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机械工程实践的可持续性，评价机械产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	可持续工程设计，金工实习 B，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
8. 个人和团队、沟通和交流：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。（对应通用标准 9、10）	8.1 具有在团队中发挥作用的能力，能够在团队中独立开展工作，也能与团队中的成员以及其他学科的成员有效沟通、合作共事、开展工作。	写作与沟通，机械制造技术基础课程设计，机械设计课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	8.2 理解团队合作的重要性，能够组织、协调和指挥团队开展工作。	体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），写作与沟通，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化生产实习 A，军训
	8.3 能就机械工程领域的专业问题，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。	写作与沟通，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	8.4 了解机械工程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；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沟通和交流。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），军事理论，写作与沟通，可持续工程设计，机械工程设计 2，物流与工艺工程，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A

知识、能力要求		对应课程
9. 项目管理：理解并掌握机械工程领域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。（对应通用标准 11）	9.1 掌握机械工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解机械工程及机械产品全周期、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。	工程伦理，机械设计制造及其自动化毕业实习 A，机械设计制造及其自动化生产实习 A
	9.2 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。	工程伦理，机械制造技术基础课程设计，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A
10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）	10.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。	中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），形势与政策，马克思主义基本原理
	10.2 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等。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），创新创业课程，机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A，自主实践

表 2 机械设计制造及其自动化（中外合作办学）专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		大学英语（三）								√		√		
		大学英语（四）								√		√		
		英语听力（三）								√		√		
		英语听力（四）								√		√		
		高等数学 A（一）		√	√									
		高等数学 A（二）		√	√									
		线性代数		√	√									
		概率论与数理统计 B		√	√		√							
		军事理论	√							√				
		互换性与技术测量		√	√				√					
√		机械工程测试技术		√	√		√	√						
√	√	机械设计基础 A		√	√	√	√	√						
√		液压与气压传动		√			√							
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	√									√		
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	√									√		
√	√	工程力学 B		√	√		√							
		大学物理 A（一）		√	√									
		大学物理 A（二）		√	√									
√	√	机械控制工程基础 B		√			√	√						
		体育（一）								√				
		体育（二）								√				
		体育（三）								√				
		体育（四）								√				
		形势与政策	√									√		
		程序设计技术基础 A		√				√						
√	√	机械制造技术基础 E		√		√	√							
		思想道德与法治	√			√								
		写作与沟通			√					√				
		工程伦理	√			√			√		√			
		心理健康与安全教育				√			√					
		人文艺术课程	√											
		创新创业课程										√		
		电工电子技术 B（一）		√			√							
		电工电子技术 B（二）		√			√							

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		物理实验 C		√			√							
		画法几何及机械制图 A（一）		√										
		画法几何及机械制图 A（二）		√	√	√			√					
		普通化学		√	√									
		中国近现代史纲要	√									√		
		马克思主义基本原理	√									√		
		思想政治理论综合实践课（一）	√											
		思想政治理论综合实践课（二）	√											
		可持续工程设计		√					√	√				
		工程分析		√	√									
		固体力学		√	√									
		工程流体力学		√	√									
		热力学、实验方法与分析		√	√									
		工程系统动力学		√	√									
		热力学		√	√									
		传热学与空气动力学		√	√									
		机构动力学		√	√									
√	√	机械工程设计 2		√	√			√		√				
		物流与工艺工程		√				√		√				
		实验方法与计算		√			√							
		工程合金		√		√								
		入学教育	√											
		金工实习 B				√			√					
		机械制造技术基础课程设计			√	√		√	√	√	√			
		毕业教育	√											
		公益劳动周	√											
		机械设计课程设计			√	√		√	√	√				
		机械设计制造及其自动化毕业设计（论文）A	√		√	√		√	√	√	√	√		
		机械设计制造及其自动化毕业实习 A					√	√	√	√	√			
		机械设计制造及其自动化生产实习 A	√		√	√		√	√	√				
		军训								√				
		自主实践										√		

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week (中外合作办学)	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education (中外合作办学)	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education (中外合作办学)	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice (中外合作办学)	4	4		
SJ003741	军训 Military Training (中外合作办学)	2	0	1-1	
SJ000028	金工实习 B Metalworking practice B (中外合作办学)	3	3	2-1	
SJ000085	机械设计课程设计 Course Exercise of Mechanical Design	3	3	2-2	
SJ000091	机械制造技术基础课程设计 Course Project of Fundamentals of Machine Manufacturing Technology	3	3	4-1	
SJ003625	机械设计制造及其自动化生产实习 A Design & Manufacturing and Their Automation Production Practice A (中外合作办学)	2	2	4-1	
SJ003219	机械设计制造及其自动化毕业设计 (论文) A Graduation Project or Thesis of Mechanical Design & Manufacturing and Their Automation A (中外合作办学)	14	14	4-2	
SJ003220	机械设计制造及其自动化毕业实习 A Graduation Practices of Mechanical Design & Manufacturing and Their Automation A (中外合作办学)	2	2	4-2	
合计 Total			31		
最少修读学分			31		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	31.02	51.50
必修	专业主干必修课	1169	45.48	75.50
必修	实践环节	31 周	18.67	31
必修	小计	2147	95.17	158
选修	通识选修课	160	4.82	8
选修	专业选修课	0	0	0
选修	跨学科选修课	0	0	0
选修	小计	160	4.82	8
	总计	2307	99.99	166

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	30.5	50.63
必修	专业主干必修课	544	30.57	50.75
必修	实践环节	639+31 周	34.11	56.63
必修	小计	2147	95.18	158
选修	通识选修课	160	4.82	8
选修	专业选修课	0	0	0
选修	跨学科选修课	0	0	0
选修	小计	160	4.82	8
	总计	2307	100	166

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 semester
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36		0	1-1
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48		0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56		0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36		0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40	0	0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64		0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36		0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1
00007004	体育 (四) Physical Education (IV)	1	36	36		0	2-2

00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课（一） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（I）	1	16	14		2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12		12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				
专业主干必修课 Specialized Main Courses（Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A （中外合作办学）	2	32	24	8	0	1-1
00013329	画法几何及机械制图 A（一） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（I） （中外合作办学）	2	32	32	0	0	1-1
00013331	普通化学 General Chemistry （中外合作办学）	1.5	24	24	0	0	1-1
00013330	画法几何及机械制图 A（二） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（II） （中外合作办学）	3	48	48	0	0	1-2
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B （中外合作办学）	3	48	48	0	0	2-1
00004340	工程力学 B Engineering Mechanics B	4.5	72	66	0	6	2-1
00013306	电工电子技术 B（一） Electrical and Electronic Technology B（I） （中外合作办学）	2	32	26	0	6	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C （中外合作办学）	2	32	0	0	32	2-1
AU000001	可持续工程设计 Engineering Design for Sustainability	3	45	45		45	2-1

大理工大学 2022 版本本科人才培养方案

AU000002	工程分析 Engineering Analysis	3	45	45		45	2-1
00000371	互换性与技术测量 The Interchangeability and Technological Measurement (中外合作办学)	2	32	28	0	4	2-2
00000535	机械设计基础 A Machine Design Basis A	4	64	56	0	8	2-2
00013307	电工电子技术 B (二) Electrical and Electronic Technology B (II) (中外合作办学)	2	32	26		6	2-2
AU000003	固体力学 Mechanics of Solids	3	45	45		45	2-2
AU000004	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	3	45	45		45	2-2
AU000005	热力学、实验方法与分析 Thermodynamics, Experimental Methods & Analysis	3	45	45		45	2-2
AU000006	工程系统动力学 Dynamics of Engineering Systems	3	45	45		45	3-1
AU000008	传热学与空气动力学 Heat Transfer & Aerodynamics	3	45	45		45	3-1
AU000010	机械工程设计 2 Mechanical Engineering Design 2	3	45	45		45	3-1
AU000013	工程合金 Engineering Alloys	3	45	45		45	3-1
00000528	机械工程测试技术 Measurement and Test Technology	2	32	28	0	4	3-2
AU000007	热力学 Thermodynamics	3	45	45		45	3-2
AU000009	机构动力学 Dynamics of Mechanisms	3	45	45		45	3-2
AU000011	物流与工艺工程 Solids Handling and Process Engineering	3	45	45		45	3-2
AU000012	实验方法与计算 Experimental Methods and Computing	3	45	45		45	3-2
00000607	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2.5	40	34	0	6	4-1
00012404	机械制造技术基础 E Foundation of Machine Manufacturing Technology E (中外合作办学)	4	64	60		4	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		75.5	1169	1085	8	661	
最少修读学分、学时		75.5	1169				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32		0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32		0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32		0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32		0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				

机械电子工程培养方案

学 院	机械与运载工程学院	专业名称	机械电子工程
College	College of Mechanical and Vehicle Engineering	Major	Mechatronics Engineering
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

适应区域经济建设、行业及社会经济的发展需求,培养具有宽厚的数学、自然科学知识和良好的人文素养,掌握机械、电子、计算机技术、控制理论、互联网等多元结构的基础理论及专业知识,具备综合运用数学、自然科学及机电系统知识的能力;面向装备制造、先进成形以及传统工业产业智能化升级需求,以智能化、信息化和机电液控制为特色,培养具有系统化工程思维,能在相关领域从事机电系统或机电设备的设计制造、研究开发、工程应用、运行管理等方面工作的具有较强创新意识和良好工程职业道德的高素质复合型工程技术人才。本专业培养的学生毕业后 5 年左右,预期达到以下目标:1. 具备从事机电工程所需的理论知识和专业技能,能解决机电工程及其相关领域的复杂工程问题。2. 具备较强的工程设计和创新实践能力,能够运用现代工具从事机电工程相关领域的工程设计及实践,能够基于机电工程相关领域知识理解评价相关工程实践对环境、社会等因素影响。3. 理解掌握机电工程项目管理的基本知识和方法,能够在多学科背景下,运用相关方法设计开发机电工程相关领域解决方案。4. 具有良好的人文科学素养和职业道德,能够在团队中进行有效的协调和沟通,能在跨文化环境下进行合作。5. 具有一定的国际视野,具有能够通过自主学习和终身学习,跟踪机电工程及相关领域的前沿技术,以适应技术进步和社会发展的能力。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 具备机电专业工程知识:具有从事机电工程工作所需的相关数学、自然科学、计算机基础知识以及工程基础和专业知识,并用于解决复杂机电工程问题。(对应通用标准 1)
2. 具备机电工程问题分析能力:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,剖析、表述、并通过文献研究分析复杂机电工程问题,以获得有效结论。(对应通用标准 2)
3. 具备机电工程问题的设计/开发解决能力:能够针对复杂机电工程问题设计满足特定需求的解决方案,能够设计满足特定需求的系统、部件、零件,能够对零件加工工艺流程和部件、系统的装配工艺流程进行设计,设计过程中具有创新意识,并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因

素。(对应通用标准 3)

4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对机电工程问题进行研究，包括制定实验方案、进行实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。(对应通用标准 4)

5. 使用现代设计、实验与分析工具：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，具有在机电工程实践中开发、选择并使用各种技术、技能和现代化工程工具的能力。(对应通用标准 5)

6. 机电工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机电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，并理解应承担的责任。(对应通用标准 6)

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电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。(对应通用标准 7)

8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解机电设计、制造领域的行业法规和安全规范，能够在机电工程相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具备社会责任感和职业道德。(对应通用标准 8)

9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体应负责任，并能与团队成员紧密合作。(对应通用标准 9)

10. 沟通能力：能够就复杂机电工程相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，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。(对应通用标准 10)

11. 项目管理：理解并掌握机电工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。(对应通用标准 11)

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。(对应通用标准 12)

三、主干学科 (Main Disciplines)

机械工程、电气工程、控制科学与工程

四、主要课程 (Main Courses)

机械原理 B，热工基础，机电一体化系统设计，金属工艺学及工程材料，机电传动与控制 A，机械工程测试技术 D，机械设计 B，流体力学与液压传动，理论力学，材料力学，机械制造技术基础，电子电路原理，数字电子技术，机械控制工程基础

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

(Practicum Module (experiments included)) (表 3)

六、学时与学分 (Credits Hours and Units) (表 4)

表 1 机械电子工程专业知识、能力体系表

知识、能力要求	对应课程
1. 具备机电专业工程知识: 具有从事机电工程工作所需的相关数学、自然科学、计算机基础知识以及工程基础和专业基础知识, 并用于解决复杂机电工程问题。(对应通用标准 1)	1.1 掌握机械电子工程所需的相关数学知识
	1.2 掌握机械电子工程所需的相关自然科学的知识
	1.3 掌握机械电子工程所需的相关力学基础知识
	1.4 掌握机械电子工程相关的计算机基础知识;
	1.5 掌握机械电子工程相关的工程基础知识
	1.6 掌握机械电子工程相关的专业基础知识
	1.7 系统掌握机械电子工程相关的专业知识和技能
2. 具备机电工程问题分析能力: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 剖析、表述、并通过文献研究分析复杂机电工程问题, 以获得有效结论。(对应通用标准 2)	2.1 能够运用数学与自然科学的基本概念和语言对工程问题进行识别和描述
	2.2 能够运用工程科学的基本原理对工程问题进行分析和表达
	2.3 能够针对机电系统或过程选择、建立适当的模型, 并对模型进行严谨的推理, 给出解答
	2.4 能够通过文献分析, 对复杂机电工程问题进行研究, 获得有效结论

知识、能力要求	对应课程
3. 具备机电工程问题的设计/开发解决能力：能够针对复杂机电工程问题设计满足特定需求的解决方案，能够设计满足特定需求的系统、部件、零件，能够对零件加工工艺流程和部件、系统的装配工艺流程进行设计，设计过程中具有创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。（对应通用标准 3）	3.1 能够根据用户需求确定设计目标，针对给定的机电工程问题提出解决方案，并体现创新意识 3.2 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案的可行性进行研究 3.3 能够设计满足特定需求的系统、部件、零件 3.4 能够对零件加工工艺流程和部件、系统的装配工艺流程进行设计，对工艺方案进行优选，体现创新意识 3.5 能够用图纸、报告或实物等形式呈现设计成果
4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对机电工程问题进行研究，包括制定实验方案、进行实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。（对应通用标准 4）	4.1 能够对机电工程相关的各类物理现象、材料特性进行研究和实验验证 4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机械零件、结构、装置、系统制定实验方案；能够根据实验方案构建实验系统，进行实验 4.3 能够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 4.4 具有制图、计算、测试和基本工艺操作等基本技能
5. 使用现代设计、实验与分析工具：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，具有在机电工程实践中开发、选择并使用各种技术、技能和现代化工程工具的能力。（对应通用标准 5）	5.1 掌握文献检索、资料查询、调研的基本方法；掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法 5.2 能够针对工程问题开发、选择与使用恰当的现代工具 5.3 针对特定工程问题，利用现代工具开展预测与模拟，能够理解模拟与工程实际的差异

知识、能力要求	对应课程
6. 机电工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机电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，并理解应承担的责任。（对应通用标准 6）	6.1 理解并掌握机电工程专业相关的方针、政策和法律法规。 思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），金工实习 C，机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A
	6.2 正确认识机电设备设计、制造、检测、使用等问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任 军事理论，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），机电一体化系统设计，机电工程毕业设计 A（论文），机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电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。（对应通用标准 7）	7.1 机电工程设备设计、制造、检测、使用等方面工程实践对环境和可持续发展的影响 金工实习 C，机电工程毕业设计 A（论文），机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A，机械制造技术基础课程设计 A
	7.2 能够针对机电工程设备设计、制造、检测、使用等方面的解决方案进行综合评价 金工实习 C，机械设计课程设计，机电工程毕业设计 A（论文），机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A，机械制造技术基础课程设计 A
8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解机电设计、制造领域的行业法规和安全规范，能够在机电工程相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具备社会责任感和职业道德。（对应通用标准 8）	8.1 具有良好的人文社会科学素养，能够树立正确的世界观、人生观和价值观 中国近现代史纲要，军事理论，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），体育（一），体育（二），体育（三），马克思主义基本原理，思想道德与法治，写作与沟通，工程伦理，入学教育，公益劳动周
	8.2 能够坚持道德上正确的原则，坚持实践正义的原则；愿为社会做出奉献，具有较强的社会责任意识； 中国近现代史纲要，军事理论，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），形势与政策，思想道德与法治，心理健康与安全教育，人文艺术课程，军训
	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 思想道德与法治，写作与沟通，工程伦理，心理健康与安全教育，人文艺术课程，机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A，军训
9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体应负责任，并能与团队成员紧密合作。（对应通用标准 9）	9.1 理解团队合作的重要性，具有在不同位置上各尽所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力，能够在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系。 军事理论，体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），工程伦理，金工实习 C，机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A，军训
	9.2 了解多学科技术背景和技术特点，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，并能够按照需求承担相应任务 工程伦理，心理健康与安全教育，金工实习 C，机电工程毕业设计 A（论文），机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A

知识、能力要求		对应课程
10. 沟通能力：能够就复杂机电工程相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，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。（对应通用标准 10）	10.1 能够规范的撰写技术报告和设计文件，并能进行有效的陈述发言，表达研究或设计的具体思想、思路、方案、所采取的措施和效果	机械设计课程设计，机电工程毕业设计 A（论文），机械制造技术基础课程设计 A
	10.2 能够就机电设备设计、制造和检测等复杂机电工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），心理健康与安全教育，机械设计课程设计，机电工程毕业设计 A（论文），机械制造技术基础课程设计 A
	10.3 能够阅读机电工程相关领域文献资料，了解国内外机电工程领域的发展动态，具备一定的国际视野。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），写作与沟通，机电工程毕业设计 A（论文）
11. 项目管理：理解并掌握机电工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。（对应通用标准 11）	11.1 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。	工程伦理，心理健康与安全教育，跨学科选修课程，金工实习 C，机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A
	11.2 在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，解决机电工程领域管理与经济决策相关问题	工程伦理，机电工程毕业设计 A（论文）
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）	12.1 具有自主学习意识，能够针对科学与技术问题主动查阅资料并进行学习。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），机械设计课程设计，机电工程毕业设计 A（论文），机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A，自主实践
	12.2 具有终身学习意识，能够不断学习和适应机电设备设计、制造和检测相关领域技术的发展。	创新创业课程，毕业教育，机电工程毕业设计 A（论文），机电工程毕业实习 A，机电工程生产实习 A，自主实践

表 2 机械电子工程专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		中国近现代史纲要								√				
		大学英语（三）										√		√
		大学英语（四）										√		√
		英语听力（三）										√		√
		英语听力（四）										√		√
		高等数学 A（一）	√											
		高等数学 A（二）	√											
		线性代数	√											
		概率论与数理统计 B	√											
		军事理论						√		√	√			
		互换性与技术测量	√		√	√								
	√	电液比例控制技术	√		√									
		工业机器人技术	√		√									
√		机械原理 B	√		√	√								
	√	液压伺服系统			√									
		思想政治理论综合实践课（一）	√		√			√		√				
		思想政治理论综合实践课（二）	√		√			√		√				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）			√					√				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）			√					√				
		热工基础	√	√		√								
		大学物理 A（一）	√											
		大学物理 A（二）	√											
		机电系统建模与仿真基础	√	√	√		√							
		计算方法 B	√											
		体育（一）								√	√			
		体育（二）								√	√			
		体育（三）								√	√			
		体育（四）									√			
	√	机电一体化系统设计	√	√	√	√		√						
√		金属工艺学及工程材料			√	√								
		形势与政策								√				
	√	机电传动与控制 A		√		√								
		成形装备设计	√		√									
	√	金属成形工艺	√		√	√								
		气压传动与控制 A	√		√									
	√	塑性成形与轧制原理	√		√	√								
		液压元件 A	√		√									
		有限元分析 B	√	√	√		√							
		MATLAB 机电一体化应用	√	√	√		√							

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		先进成形制造实用技术	√		√	√								
		程序设计技术基础 A	√	√			√							
	√	机械工程测试技术 D	√	√		√								
		马克思主义基本原理								√				
		思想道德与法治								√				
		写作与沟通		√						√		√		
		工程伦理								√	√		√	
		心理健康与安全教育								√	√	√	√	
		人文艺术课程								√				
		创新创业课程												√
		跨学科选修课程											√	
√		机械设计 B	√	√	√	√								
		物理实验 C	√			√								
		画法几何及机械制图 A（一）			√	√								
		画法几何及机械制图 A（二）			√	√								
		普通化学	√											
	√	流体力学与液压传动	√	√		√								
√		理论力学	√	√	√	√								
√		材料力学	√	√	√	√								
√		机械制造技术基础	√		√	√								
	√	计算机控制系统 C	√	√	√	√								
		机电产品数字化设计制造与管理	√	√	√	√	√							
	√	智能制造装备与工艺	√		√	√								
√		电子电路原理	√		√									
√		数字电子技术	√		√									
	√	机械控制工程基础	√	√	√	√								
		入学教育								√				
		金工实习 C					√	√	√		√		√	
		机械设计课程设计		√	√		√		√			√		√
		毕业教育												√
		公益劳动周								√				
		机电工程毕业设计 A（论文）		√	√		√	√	√		√	√	√	√
		机电工程毕业实习 A			√		√	√	√	√			√	√
		机电工程生产实习 A			√		√	√	√	√			√	√
		机械制造技术基础课程设计 A		√	√	√	√		√			√		
		军训								√	√			
		自主实践												√

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000016	金工实习 C Metalworking practice C	2	2	2-1	
SJ000085	机械设计课程设计 Course Exercise of Mechanical Design	3	3	3-1	
SJ003224	机械制造技术基础课程设计 A Course Project of Fundamentals of Machine Manufacturing Technology A	2	2	3-2	
SJ003215	机电工程生产实习 A Production Practice A	2	2	4-1	
SJ003213	机电工程毕业设计 A (论文) Graduation Project or Thesis A	14	14	4-2	
SJ003214	机电工程毕业实习 A Graduation Practices A	2	2	4-2	
合计 Total			29		
最少修读学分			29		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	32.91	51.50
必修	专业主干必修课	888	35.46	55.50
必修	实践环节	29 周	18.53	29
必修	小计	1866	86.90	136
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	136	5.43	8.50
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	360	13.10	20.50
	总计	2226	100	156.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	32.35	50.63
必修	专业主干必修课	760	30.35	47.50
必修	实践环节	152+29 周	24.6	38.50
必修	小计	1876	87.3	136.63
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	126	5.03	7.88
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	350	12.7	19.88
	总计	2226	100	156.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40		0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1
00007004	体育 (四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课 (一) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (I)	1	16	14		2	2-2

00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12		12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				
专业主干必修课 Specialized Main Courses （Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A	2	32	24	8	0	1-1
00013329	画法几何及机械制图 A（一） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（I）	2	32	32	0	0	1-1
00013331	普通化学 General Chemistry	1.5	24	24	0	0	1-1
00013330	画法几何及机械制图 A（二） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（II）	3	48	48	0	0	1-2
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1
00013651	理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	50		6	2-1
00013927	电子电路原理 Principle of electronic circuit	2	32	28		4	2-1
00000540	机械原理 B Theory of Machines and Mechanisms B	3	48	40	0	8	2-2
00006739	计算方法 B Computational Method B	2	32	24	8	0	2-2
00008624	金属工艺学及工程材料 Metal Technology and Engineering Materials	3	48	42		6	2-2
00010030	互换性与测量技术基础 Fundament of Interchangeability and Measurement	2	32	26	0	6	2-2
00013652	材料力学 Mechanics of Materials	3.5	56	50		6	2-2
00013928	数字电子技术 Digital electronic technology	2	32	28		4	2-2
00007547	机械设计 Mechanical design	3.5	56	48		8	3-1
00014423	机械控制工程基础 Fundamentals of Mechanical Control Engineering	2	32	28	0	4	3-1
00006549	热工基础 Thermal Engineering Basis	2	32	28		4	3-2

00007542	机电一体化系统设计 Mechatronics technology	2	32	28	0	4	3-2
00010577	机电传动与控制 A Electromechanical Transmission and Control A	2.5	40	34	0	6	3-2
00012417	机械工程测试技术 D Measurement and Test Techniques D	2.5	40	34		6	3-2
00013650	流体力学与液压传动 Fluid Mechanics and Hydraulic Transmission	3	48	42		6	3-2
00013653	机械制造技术基础 Foundation of Machine Manufacturing Technology	3.5	56	52		4	3-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		55.5	888	758	16	114	
最少修读学分、学时		55.5	888				
通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00000507	电液比例控制技术 Electro-hydraulic Proportional Control Technology (液压)	2	32	30	0	2	4-1
00000516	工业机器人技术 Industry Robot Technology (机电一体化)	2	32	32	0	0	4-1
00000606	液压伺服系统 Hydraulic Servo System (液压)	2.5	40	36	0	4	4-1
00011039	成形装备设计 Design of Forming Equipment (先进成形)	2	32	28	0	4	4-1

00011067	金属成形工艺 Metal Forming Technology (先进成形)	2	32	32	0	0	4-1
00011089	气压传动与控制 A Pneumatic Control and Transmission A (液压)	2	32	28	0	4	4-1
00011110	液压元件 A Hydraulic Components A (液压)	2	32	26	0	6	4-1
00011113	有限元分析 B Finite Element Method B (先进成形)	2	32	26	6	0	4-1
00013733	计算机控制系统 C Computer Control System C (机电一体化)	2.5	40	36		4	4-1
00013734	机电产品数字化设计制造与管理 Design, Manufacturing and Management of Digital Mechatronic Products (机电一体化)	2	32	32		0	4-1
00013735	智能制造装备与工艺 Intelligent Manufacturing Equipment and technology (机电一体化)	2	32	28		4	4-1
00014424	塑性成型与轧制原理 Principles of Forming and Rolling (先进成形)	2.5	40	36	0	4	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		25.5	408	370	6	32	
最少修读学分、学时		8.5	136				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

车辆工程培养方案

学 院	机械与运载工程学院	专业名称	车辆工程
College	College of Mechanical and Vehicle Engineering	Major	Vehicle Engineering
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标 (Program Objectives)

本专业以区域资源型经济转型发展及国家汽车行业和社会发展的需求为导向，紧密跟踪汽车技术的新进展和行业动态，培养具有扎实的车辆工程及相关专业领域的基础理论与专业知识，具有良好的人文素养和职业道德、具有较强的社会责任感、具有一定的国际视野、具有良好的沟通合作能力和创新精神、具有良好的工程实践能力和较强的现代工具使用能力，具有能够综合运用学科理论和专业知识解决复杂车辆工程问题及终身学习能力，能在车辆行业及相关领域从事创新研发、设计制造、工程应用、管理等工作的具有良好职业道德高素质复合型技术人才。本专业培养的学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：1. 具备从事车辆工程所需的理论知识与专业技能，能解决车辆工程及其相关领域的复杂工程问题。2. 具备较强的工程设计和创新实践能力，能够运用现代工具从事车辆工程相关领域的工程设计及实践，能够基于车辆工程相关领域知识理解评价相关工程实践对环境、社会等因素影响。3. 理解掌握车辆工程项目管理的基本知识和方法，能够在多学科背景下，运用相关方法设计开发车辆工程相关领域解决方案。4. 具有良好的人文科学素养和职业道德，能够在团队中进行有效的协调和沟通，能在跨文化的环境下进行合作。5. 具有一定的国际视野，具有能够通过自主学习和终身学习，跟踪车辆工程及相关领域的前沿技术，以适应技术进步和社会发展的能力。

二、毕业要求 (The Graduation Requirements)

1. 具备车辆专业工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决
2. 具备车辆工程问题分析能力：能够应用基本科学原理，剖析、表述复杂车辆工程问题，并通过文献研究分析获得有效结论。
3. 具备车辆工程问题的设计/开发、解决能力：在解决车辆工程问题中，提出合理解决方案，具有综合运用理论和技术手段进行设计/开发的能力，并能够在设计/开发中体现创新意识，充分考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素
4. 研究能力：能够基于基本的车辆工程原理和方法对复杂车辆工程问题进行研究，包括调查分析、

理论研究、数据分析与实验验证，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代设计、实验与分析工具：能够针对复杂车辆工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、工程分析软件和信息技术工具，包括对复杂车辆工程问题的模拟与分析，并能够理解其局限性

6. 车辆工程与社会：能够基于车辆工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆工程专业工程实践和复杂车辆工程问题解决方案对社会、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价车辆工程问题对环境、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，了解车辆设计、制造领域的行业法规和安全规范，了解技术经济与管理的初步知识，具备社会责任感和职业道德。

9. 个人和团队：能够在车辆工程问题中，承担个体应负责任，并能与团队成员紧密合作。

10. 沟通能力：能够就复杂车辆工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，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：理解并掌握车辆工程相关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：具有较强的自主学习能力、创新与工程意识和较高的综合素质，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科 (Main Disciplines)

机械工程，车辆工程

四、主要课程 (Main Courses)

机械设计基础 A，汽车底盘构造，汽车发动机构造，汽车设计 B，汽车理论 C，理论力学，画法几何及机械制图 A (一)，画法几何及机械制图 A (二)，材料力学，汽车电控及车载网络技术，汽车测试技术与试验

五、主要集中性实践教学环节 (含专业实验)

(Practicum Module (experiments included)) (表 3)

六、学时与学分 (Credits Hours and Units) (表 4)

表 1 车辆工程专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 具备车辆专业工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决	1.1 具有从事车辆工程专业领域所需的相关数学、自然科学知识、计算机应用技术以及经济和管理知识。	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B，大学物理 A（一），大学物理 A（二），程序设计技术基础 A，普通化学
	1.2 具有与车辆理论、设计、制造、检测领域相关的工程制图、工程力学、机械设计、机械制造、工程实验、电子控制等工程基础知识	互换性与技术测量，热工基础，工程材料及成型技术 A，理论力学，电工电子技术 B（一），电工电子技术 B（二），画法几何及机械制图 A（一），画法几何及机械制图 A（二），材料力学，流体力学与液压传动，汽车电控及车载网络技术
	1.3 具有车辆理论、设计、制造、检测等车辆工程专业基础知识。	汽车底盘构造，汽车发动机构造，汽车设计 B，机械控制工程基础 B，汽车理论 C
	1.4 了解车辆工程领域的技术标准及规范，具有车辆理论、设计、制造和检测等车辆工程专业知识。	汽车振动与噪声控制，新能源汽车技术 A，汽车节能与排放控制技术，汽车电控及车载网络技术，智能汽车技术，汽车测试技术与试验，汽车制造工艺学，发动机原理及设计
2. 具备车辆工程问题分析能力：能够应用基本科学原理，剖析、表述复杂车辆工程问题，并通过文献研究分析获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，剖析、表述车辆理论、设计、制造、检测等工程问题	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B，互换性与技术测量，热工基础，大学物理 A（一），大学物理 A（二），普通化学
	2.2 能够利用文献检索及运用现代信息技术获取相关信息进行车辆工程相关问题的现状、原因和发展趋势的分析。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），写作与沟通，机械设计基础 A 课程设计，车辆工程专业课程设计 A
	2.3 能够利用科学和工程知识，进行问题的抽象的、创造性地建立合适的模型。	机械控制工程基础 B，计算方法 B，汽车理论 C，程序设计技术基础 A，理论力学，材料力学，流体力学与液压传动
3. 具备车辆工程问题的设计/开发、解决能力：在解决车辆工程问题中，提出合理解决方案，具有综合运用理论和技术手段进行设计/开发的能力，并能够在设计/开发中体现创新意识，充分考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素	3.1 综合运用车辆专业基本理论和技术手段，针对车辆产品设计/开发、制造、检测过程中的复杂工程问题提出解决方案，并体现创新意识。	汽车设计 B，发动机原理及设计，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程专业课程设计 A
	3.2 对技术问题解决方案进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性。	热工基础，汽车理论 C，汽车节能与排放控制技术，物理实验 C，汽车制造工艺学，发动机原理及设计，车辆工程毕业设计（论文）A
	3.3 了解车辆产品设计、制造过程相关技术标准，能够根据解决方案进行车辆产品设计、零部件设计与制造工艺设计。	机械设计基础 A，画法几何及机械制图 A（一），画法几何及机械制图 A（二），车辆工程拆装实习，车辆工程毕业设计（论文）A

知识、能力要求		对应课程
4. 研究能力：能够基于基本的车辆工程原理和方法对复杂车辆工程问题进行研究，包括调查分析、理论研究、数据分析与实验验证，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够独立完成复杂车辆工程问题的理论分析，能够完成车辆及其零部件的结构性能和质量检测的实验方案设计，并安全地开展实验。	汽车底盘构造，汽车发动机构造，工程材料及成型技术 A，汽车测试技术与试验，车辆工程毕业实习 A
	4.2 能够正确的采集、分析和整理实验数据	电工电子技术 B(一)，电工电子技术 B(二)，物理实验 C，汽车测试技术与试验
	4.3 能够解释实验结果，并与理论模型进行比较分析。	机械控制工程基础 B，汽车振动与噪声控制，物理实验 C，汽车测试技术与试验
5. 使用现代设计、实验与分析工具：能够针对复杂车辆工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、工程分析软件和信息技术工具，包括对复杂车辆工程问题的模拟与分析，并能够理解其局限性	5.1 掌握计算机基础知识和软件使用，能够进行基本的编程工作	计算方法 B，程序设计技术基础 A，汽车 CAD/CAE 技术，车辆工程专业课程设计 A
	5.2 能够针对复杂车辆工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、工程分析软件和信息技术工具。	机械控制工程基础 B，计算方法 B，汽车 CAD/CAE 技术，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程专业课程设计 A
	5.3 能够对车辆产品性能及使用过程中可能出现的问题及解决方案进行模拟与分析，并能够理解其局限性。	流体力学与液压传动，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程毕业实习 A
6. 车辆工程与社会：能够基于车辆工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆工程专业工程实践和复杂车辆工程问题解决方案对社会、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 理解并掌握车辆工程专业相关的方针、政策和法律法规。	汽车理论 C，汽车振动与噪声控制，新能源汽车技术 A，汽车节能与排放控制技术，智能汽车技术，车辆工程专业课程设计 A
	6.2 正确认识车辆设计、制造、检测、使用等问题的解决方案对社会、安全以及文化的影响，并理解应承担的责任。	形势与政策，金工实习 C，车辆工程拆装实习，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程生产实习 A
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价车辆工程问题对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 车辆工程设计、制造、检测、使用等方面工程实践对环境和可持续发展的影响。	汽车设计 B，汽车振动与噪声控制，新能源汽车技术 A，汽车节能与排放控制技术，汽车制造工艺学，车辆工程生产实习 A
	7.2 能够针对车辆工程设计、制造、检测、使用等方面的解决方案进行综合评价。	发动机设计，汽车节能与排放控制技术，汽车电控及车载网络技术，汽车 CAD/CAE 技术，车辆工程毕业设计（论文）A
8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解车辆设计、制造领域的行业法规和安全规范，了解技术经济与管理初步知识，具备社会责任感和职业道德。	8.1 具备良好的政治素养、道德品质，遵纪守法，具有良好的身体素质和心理素质，身心健康。	军事理论，体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），心理健康与安全教育，习近平新时代中国特色社会主义思想概论，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理，入学教育，军训
	8.2 具有良好的人文社会科学素养和社会责任感。	军事理论，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，中国近现代史纲要，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，马克思主义基本原理，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），军训
	8.3 具有良好的质量、安全、经济和环保意识，遵守行业规范，具有良好职业道德。	形势与政策，工程伦理，心理健康与安全教育，跨学科选修课程，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二）

知识、能力要求		对应课程
9. 个人和团队：能够在车辆工程问题中，承担个体应负责任，并能与团队成员紧密合作。	9.1 理解团队合作的重要性，具有在不同的位置上各尽所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力，能够在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系。	军事理论，体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），工程伦理，金工实习 C，公益劳动周，车辆工程拆装实习，车辆工程生产实习 A，自主实践
	9.2 了解多学科技术背景和技术特点，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，并能够按照需求承担相应任务。	跨学科选修课程，金工实习 C，公益劳动周，车辆工程毕业实习 A，车辆工程专业课程设计 A，车辆工程生产实习 A，自主实践
10. 沟通能力：能够就复杂车辆工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，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 能够规范的撰写技术报告和设计文稿，表达车辆设计、制造、检测系统复杂工程问题的解决方案、过程和结果。	车辆工程拆装实习，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程毕业实习 A，车辆工程专业课程设计 A，车辆工程生产实习 A
	10.2 能够就车辆设计、制造和检测等复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通。	英语听力（三），英语听力（四），机械设计基础 A 课程设计，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程毕业实习 A
	10.3 能够阅读车辆工程相关领域文献资料，了解国内外车辆工程领域的发展动态，具备一定的国际视野。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），写作与沟通，车辆工程毕业设计（论文）A
11. 项目管理：理解并掌握车辆工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。	工程伦理，人文艺术课程，毕业教育
	11.2 在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，解决车辆工程领域管理与经济决策相关问题。	创新创业课程，毕业教育，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程生产实习 A
12. 终身学习：具有较强的自主学习能力、创新与工程意识和较高的综合素质，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习意识，能够针对科学与技术问题主动查阅资料并进行学习。	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），写作与沟通，机械设计基础 A 课程设计，车辆工程毕业设计（论文）A，车辆工程生产实习 A
	12.2 具有终身学习意识，能够不断学习和适应车辆设计、制造和检测相关领域技术的发展。	创新创业课程，车辆工程拆装实习，车辆工程毕业实习 A，车辆工程生产实习 A

表 2 车辆工程专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		大学英语（三）		√								√		√
		大学英语（四）		√								√		√
		英语听力（三）		√								√		√
		英语听力（四）		√								√		√
		高等数学 A（一）	√	√										
		高等数学 A（二）	√	√										
		线性代数	√	√										
		概率论与数理统计 B	√	√										
		军事理论								√	√			
		互换性与技术测量	√	√										
		机械设计基础 A			√									
√		汽车底盘构造	√		√									
√		汽车发动机构造	√		√									
√	√	汽车设计 B	√	√				√						
		发动机设计	√	√				√						
		热工基础	√	√	√									
		大学物理 A（一）	√	√										
		大学物理 A（二）	√	√										
		机械控制工程基础 B	√	√	√	√								
		计算方法 B		√		√								
		体育（一）								√	√			
		体育（二）								√	√			
		体育（三）								√	√			
		体育（四）								√	√			
√	√	汽车理论 C	√	√	√			√						
		形势与政策						√		√				
		工程材料及成型技术 A	√		√									
√	√	汽车振动与噪声控制	√		√		√	√						
		新能源汽车技术 A	√				√	√						
√	√	汽车节能与排放控制技术	√	√			√	√						
		程序设计技术基础 A	√	√		√								
		理论力学	√	√										
		思想道德与法治								√				
		写作与沟通		√								√		√

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		工程伦理								√	√		√	
		心理健康与安全教育								√				
		人文艺术课程											√	
		创新创业课程											√	√
		跨学科选修课程								√	√			
		电工电子技术 B（一）	√			√								
		电工电子技术 B（二）	√			√								
		物理实验 C			√	√								
		画法几何及机械制图 A（一）	√		√									
		画法几何及机械制图 A（二）	√		√									
		普通化学	√	√										
		材料力学	√	√										
		流体力学与液压传动	√	√			√							
√	√	汽车电控及车载网络技术	√						√					
		智能汽车技术	√					√						
		汽车测试技术与试验	√			√								
	√	汽车 CAD/CAE 技术					√		√					
		汽车制造工艺学	√		√				√					
		入学教育								√				
		金工实习 C						√			√			
		毕业教育											√	
		公益劳动周									√			
		车辆工程拆装实习			√			√			√	√		√
		车辆工程毕业设计（论文）A			√		√	√	√			√	√	√
		车辆工程毕业实习 A				√	√				√	√		√
		车辆工程专业课程设计 A		√	√		√	√			√	√		
		车辆工程生产实习 A						√	√		√	√	√	√
		军训								√				
		自主实践									√			

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000016	金工实习 C Metalworking practice C	2	2	2-1	
SJ000083	机械设计基础 A 课程设计 Course Exercise of Machine Design Basis A	2	2	2-2	
SJ001962	车辆工程拆装实习 Vehicle Engineering Practice of Assembling and Disassembling	1	1	3-2	
SJ003040	车辆工程专业课程设计 A Vehicle Engineering Specialized Course Design A	2	2	4-1	
SJ003627	车辆工程生产实习 A Vehicle Engineering Productive Practice A	2	2	4-1	
SJ003038	车辆工程毕业设计 (论文) A Final Year Project A	14	14	4-2	
SJ003039	车辆工程毕业实习 A Vehicle Engineering Graduation Practice A	2	2	4-2	
合计 Total			29		
最少修读学分			29		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Cr
必修	通识必修课	978	32.91	51.50
必修	专业主干必修课	792	31.63	49.50
必修	实践环节	29 周	18.53	29
必修	小计	1770	83.07	130
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	232	9.27	14.50
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	456	16.94	26.50
	总计	2226	100.01	156.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Cr
必修	通识必修课	964	32.35	50.63
必修	专业主干必修课	678	27.08	42.38
必修	实践环节	160+29 周	24.92	39
必修	小计	1802	84.35	132
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	200	7.99	12.50
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	424	15.66	24.50
	总计	2226	100	156.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40	0	0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40	0	0	2-1
00007004	体育 (四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40	0	0	2-2
00014600	思想政治理论综合实践课 (一) Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory (I)	1	16	14	0	2	2-2

00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12	0	12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40	0	0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				
专业主干必修课 Specialized Main Courses （Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A	2	32	24	8	0	1-1
00013329	画法几何及机械制图 A（一） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（I）	2	32	32	0	0	1-1
00013330	画法几何及机械制图 A（二） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（II）	3	48	48	0	0	1-2
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00013000	理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	52	0	4	2-1
00013306	电工电子技术 B（一） Electrical and Electronic Technology B（I）	2	32	26	0	6	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1
00000371	互换性与技术测量 The Interchangeability and Technological Measurement	2	32	28	0	4	2-2
00000535	机械设计基础 A Machine Design Basis A	4	64	56	0	8	2-2
00006739	计算方法 B Computational Method B	2	32	24	8	0	2-2
00010185	工程材料及成型技术 A Engineering Material and Forming Technology A	2.5	40	34	0	6	2-2
00013307	电工电子技术 B（二） Electrical and Electronic Technology B（II）	2	32	26	0	6	2-2
00013652	材料力学 Mechanics of Materials	3.5	56	50	0	6	2-2

00000568	汽车底盘构造 Automobile Chassis Structure	2	32	28	0	4	3-1
00000572	汽车发动机构造 Automobile Engine Structure	2	32	28	0	4	3-1
00006549	热工基础 Thermal Engineering Basis	2	32	28	0	4	3-1
00006735	机械控制工程基础 B Fundamentals of Mechanical Control Engineering B	2.5	40	36	0	4	3-1
00007828	汽车理论 C Automobile Theory C	3	48	44	0	4	3-2
00000579	汽车设计 B Automobile Design B	2.5	40	38	0	2	4-1
00014411	汽车测试技术与试验 Automotive Testing Technology and Test	2	32	28	0	4	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		49.5	792	678	16	98	
最少修读学分、学时		49.5	792				
通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013331	普通化学 General Chemistry	1.5	24	24	0	0	1-1
00013650	流体力学与液压传动 Fluid Mechanics and Hydraulic Transmission	3	48	42	0	6	3-2
00014414	汽车 CAD/CAE 技术 Automotive CAD/CAE Technology	2	32	20	12	0	3-2
00014488	汽车制造工艺学 Manufacturing Technology for Automobile	2	32	28	0	4	3-2

00011195	汽车振动与噪声控制 Automobile vibration and noise control (汽车工程)	2	32	28	0	4	4-1
00011202	新能源汽车技术 A Automobile New Energy Technology A (新能源智能汽车)	2	32	28	0	4	4-1
00011202	新能源汽车技术 A Automobile New Energy Technology A (汽车工程)	2	32	28		4	4-1
00012055	汽车节能与排放控制技术 Vehicle Energy Saving and Emission Control Technology (发动机工程)	2	32	28	0	4	4-1
00014409	汽车电控及车载网络技术 Automotive electronic control and on-board network technology (汽车工程, 发动机工程, 新能源智能汽车)	2	32	28		4	4-1
00014410	智能汽车技术 Intelligent vehicle technology (新能源智能汽车)	2	32	28	0	4	4-1
00014684	发动机原理及设计 Engine Principle and Design (发动机工程)	2	32	28		4	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		22.5	360	310	12	38	
最少修读学分、学时		14.5	232				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

机器人工程培养方案

学 院	机械与运载工程学院	专业名称	机器人工程
College	College of Mechanical and Vehicle Engineering	Major	Robotics Engineering
学 制	四 年	授予学位	工学学士
Duration	Four Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

一、培养目标（Program Objectives）

适应区域经济建设、行业及社会经济的发展需求，培养具有宽厚的数学、自然科学知识和良好的人文素养，掌握机械、电子、计算机技术、控制理论、互联网等多元结构的基础理论及专业知识，具备综合运用数学、自然科学及机电系统知识的能力；面向机器人、智能制造以及传统工业产业智能化升级需求，以智能化、信息化和机电液控制为特色，培养具有系统化工程思维，能在相关领域从事机器人系统或装备的设计制造、研究开发、工程应用、运行管理等方面工作的具有较强创新意识和良好工程职业道德的高素质复合型工程技术人才。本专业培养的学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：1. 具备从事机器人工程所需的理论知识和专业技能，能解决机器人工程及其相关领域的复杂工程问题。2. 具备较强的工程设计和创新实践能力，能够运用现代工具从事机器人工程相关领域的工程设计及实践，能够基于机器人工程相关领域知识理解评价相关工程实践对环境、社会等因素影响。3. 理解掌握机器人工程项目管理的基本知识和方法，能够在多学科背景下，运用相关方法设计开发机器人工程相关领域解决方案。4. 具有良好的人文科学素养和职业道德，能够在团队中进行有效的协调和沟通，能在跨文化环境下进行合作。5. 具有一定的国际视野，具有能够通过自主学习和终身学习，跟踪机器人工程及相关领域的前沿技术，以适应技术进步和社会发展的能力。

二、毕业要求（The Graduation Requirements）

1. 具备机器人专业工程知识：具有从事机器人工程所需的相关数学、自然科学、计算机基础知识以及工程基础和专业基础知识，并用于解决复杂机器人工程问题。（对应通用标准 1）
2. 具备机器人工程问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，剖析、表述、并通过文献研究分析复杂机器人工程问题，以获得有效结论。（对应通用标准 2）
3. 具备机器人工程问题的设计/开发解决能力：能够针对复杂机器人工程问题设计满足特定需求的解决方案，能够设计满足特定需求的系统、部件、零件，能够对零件加工工艺流程和部件、系统的装配工艺流程进行设计，设计过程中具有创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。（对应通用标准 3）

4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程问题进行研究，包括制定实验方案、进行实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。（对应通用标准 4）

5. 使用现代设计、实验与分析工具：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，具有在机器人工程实践中开发、选择并使用各种技术、技能和现代化工程工具的能力。（对应通用标准 5）

6. 机器人工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机器人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，并理解应承担的责任。（对应通用标准 6）

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。（对应通用标准 7）

8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解机器人设计、制造领域的行业法规和安全规范，能够在机器人工程相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具备社会责任感和职业道德。（对应通用标准 8）

9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体应负责任，并能与团队成员紧密合作。（对应通用标准 9）

10. 沟通能力：能够就复杂机器人工程相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，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。（对应通用标准 10）

11. 项目管理：理解并掌握机器人工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。（对应通用标准 11）

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）

三、主干学科（Main Disciplines）

机械工程、控制科学与工程、电气工程

四、主要课程（Main Courses）

机械设计，机电传动与控制 A，自动控制原理，机器人机构学，机器人交互技术，机器人运动控制技术，计算机控制系统 B，机械工程测试技术 D，理论力学，材料力学，数字电子技术，机械原理

五、主要集中性实践教学环节（含专业实验）

（Practicum Module（experiments included））（表 3）

六、学时与学分（Credits Hours and Units）（表 4）

表 1 机器人工程专业知识、能力体系表

知识、能力要求		对应课程
1. 具备机器人专业工程知识：具有从事机器人工程所需的相关数学、自然科学、计算机基础知识以及工程基础和专业知识，并用于解决复杂机器人工程问题。（对应通用标准 1）	1.1 掌握机器人工程所需的相关数学知识	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，概率论与数理统计 B
	1.2 掌握机器人工程所需的相关数学知识	大学物理 A（一），大学物理 A（二），物理实验 C，普通化学
	1.3 掌握机器人工程所需的相关力学基础知识	粘弹性力学，流体力学与液压传动，理论力学，材料力学
	1.4 掌握机器人工程相关的计算机基础知识	计算机控制系统 B，程序设计技术基础 A
	1.5 掌握机器人工程相关的工程基础知识	画法几何及机械制图 A（一），画法几何及机械制图 A（二）
	1.6 掌握机器人工程相关的专业基础知识	机械制造技术基础 B，微机原理及应用 C，热工基础，计算方法 B，机械设计，互换性与测量技术基础，机电传动与控制 A，金属工艺学与工程材料，机器人机构学，机械工程测试技术 D，电子电路原理，数字电子技术
	1.7 系统掌握机器人工程相关的专业知识和技能	自动控制原理，机器人交互技术，机器人运动控制技术
2. 具备机器人工程问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，剖析、表述、并通过文献研究分析复杂机器人工程问题，以获得有效结论。（对应通用标准 2）	2.1 能够运用数学与自然科学的基本概念和语言对工程问题进行识别和描述	高等数学 A（一），高等数学 A（二），线性代数，大学物理 A（一），大学物理 A（二），普通化学
	2.2 能够运用工程科学的基本原理对工程问题进行分析和表述	机械原理 B，热工基础，写作与沟通，流体力学与液压传动，理论力学，材料力学
	2.3 能够针对机器人系统或过程选择、建立适当的模型，并对模型进行严谨的推理，给出解答	机器人机构学，机器人交互技术，机器人运动控制技术，程序设计技术基础 A
	2.4 能够通过文献分析，对复杂机器人工程问题进行研究，获得有效结论	机械设计课程设计，电路综合课程设计，机器人综合课程设计 A，机器人工程毕业设计（论文）A，机械原理课程设计 B
3. 具备机器人工程问题的设计/开发解决能力：能够针对复杂机器人工程问题设计满足特定需求的解决方案，能够设计满	3.1 能够根据用户需求确定设计目标，针对给定的机器人工程问题提出解决方案，并体现创新意识	金属工艺学与工程材料，机器人机构学，机器人运动控制技术，流体力学与液压传动

知识、能力要求	对应课程
足特定需求的系统、部件、零件，能够对零件加工工艺流程和部件、系统的装配工艺流程进行设计，设计过程中具有创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。（对应通用标准 3）	3.2 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案的可行性进行研究
	3.3 能够设计满足特定需求的系统、部件、零件
	3.4 能够对零件加工工艺流程和部件、系统的装配工艺流程进行设计，对工艺方案进行优选，体现创新意识
	3.5 能够用图纸、报告或实物等形式呈现设计成果
4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程问题进行研究，包括制定实验方案、进行实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。（对应通用标准 4）	4.1 能够对机器人工程相关的各类物理现象、材料特性进行研究和实验验证
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机械零件、结构、装置、系统制定实验方案；能够根据实验方案构建实验系统，进行实验
	4.3 能够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
	4.4 具有制图、计算、测试和基本工艺操作等基本技能
5. 使用现代设计、实验与分析工具：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，具有在机器人工程实践中开发、选择并使用各种技术、技能和现代化工程工具的能力。（对应通用标准 5）	5.1 掌握文献检索、资料查询、调研的基本方法；掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法
	5.2 掌握文献检索、资料查询、调研的基本方法；掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法
	5.3 针对特定工程问题，利用现代工具开展预测与模拟，能够理解模拟与工程实际的差异

知识、能力要求		对应课程
6. 机器人工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机器人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，并理解应承担的责任。（对应通用标准 6）	6.1 理解并掌握机器人工程专业相关的方针、政策和法律法规。	形势与政策，思想道德与法治，工程伦理，金工实习 C，机器人工程毕业设计（论文）A，机器人工程毕业实习 A，机器人工程生产实习 A
	6.2 正确认识机器人系统和装备设计、制造、检测、使用等问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	机械制造技术基础 B，互换性与测量技术基础，机器人机构学，机器人交互技术，机器人运动控制技术，计算机控制系统 B，机械工程测试技术 D
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。（对应通用标准 7）	7.1 机器人工程设备设计、制造、检测、使用等方面工程实践对环境和可持续发展的影响	金工实习 C，机器人工程毕业设计（论文）A，机器人工程毕业实习 A，机器人工程生产实习 A
	7.2 能够针对机器人工程设备设计、制造、检测、使用等方面的解决方案进行综合评价	金工实习 C，机器人工程毕业设计（论文）A，机器人工程毕业实习 A，机器人工程生产实习 A
8. 职业规范：具有人文社会科学素养，了解机器人设计、制造领域的行业法规和安全规范，能够在机器人工程相关领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具备社会责任感和职业道德。（对应通用标准 8）	8.1 具有良好的人文社会科学素养，能够树立正确的世界观、人生观和价值观	中国近现代史纲要，思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），体育（一），体育（二），体育（三），体育（四），心理健康与安全教育，人文艺术课程，军训
	8.2 能够坚持道德上正确的主张，坚持实践正义的原则；愿为社会做出奉献，具有较强的社会责任意识	思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二），马克思主义基本原理，思想道德与法治，工程伦理，公益劳动周，军训
	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	军事理论，思想道德与法治，工程伦理，毕业教育，机器人工程毕业实习 A，机器人工程生产实习 A
9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体应负责任，并能与团队成员紧密合作。（对应通用标准 9）	9.1 理解团队合作的重要性，具有在不同位置上各尽所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力，能够在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系。	军事理论，工程伦理，入学教育，金工实习 C，毕业教育，公益劳动周，机器人工程毕业实习 A，机器人工程生产实习 A
	9.2 了解多学科技术背景和技术特点，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，并能够按照需求承担相应任务	创新创业课程，跨学科选修课程，金工实习 C，机器人综合课程设计 A

知识、能力要求		对应课程
10. 沟通能力：能够就复杂机器人工程相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括科技写作、报告撰写和文稿设计等技术语言的熟练表达和应用，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。（对应通用标准 10）	10.1 能够规范的撰写技术报告和设计文件，并能进行有效的陈述发言，表达研究或设计的具体思想、思路、方案、所采取的措施和效果	机械设计课程设计，电路综合课程设计，机器人综合课程设计 A，机器人工程毕业设计（论文）A，机械原理课程设计 B
	10.2 能够就机器人系统和装备设计、制造和检测等复杂机器人工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的交流和沟通	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），机器人机构学，机器人交互技术，机器人运动控制技术，计算机控制系统 B，写作与沟通，机器人综合课程设计 A，机器人工程毕业设计（论文）A
	10.3 能够阅读机器人工程相关领域文献资料，了解国内外机器人工程领域的发展动态，具备一定的国际视野	大学英语（三），大学英语（四），英语听力（三），英语听力（四），形势与政策，创新创业课程，机器人工程毕业设计（论文）A
11. 项目管理：理解并掌握机器人工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。（对应通用标准 11）	11.1 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法	思想政治理论综合实践课（一），思想政治理论综合实践课（二），形势与政策，思想道德与法治，工程伦理，机器人工程生产实习 A
	11.2 在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，解决机器人工程领域管理与经济决策相关问题	创新创业课程，机器人综合课程设计 A，机器人工程毕业设计（论文）A
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识以及不断学习和适应发展的能力。（对应通用标准 12）	12.1 具有自主学习意识，能够针对科学与技术问题主动查阅资料并进行学习	大学英语（三），大学英语（四），机器人综合课程设计 A，机器人工程毕业设计（论文）A，机械原理课程设计 B
	12.2 具有终身学习意识，能够不断学习和适应机器人系统和装备设计、制造和检测相关领域技术的发展	机电传动与控制 A，机器人机构学，机器人交互技术，机器人运动控制技术，计算机控制系统 B，机器人工程毕业设计（论文）A，机器人工程毕业实习 A，机器人工程生产实习 A，自主实践

表 2 机器人工程专业毕业要求实现矩阵

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		中国近现代史纲要								√				
		大学英语（三）										√		√
		大学英语（四）										√		√
		英语听力（三）										√		
		英语听力（四）										√		
		高等数学 A（一）	√	√										
		高等数学 A（二）	√	√										
		线性代数	√	√										
		概率论与数理统计 B	√											
		军事理论								√	√			
√		机械原理 B	√		√									
		机械制造技术基础 B	√		√	√		√						
		思想政治理论综合实践课（一）			√					√			√	
		思想政治理论综合实践课（二）			√					√			√	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）								√				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）								√				
		热工基础	√	√	√	√								
		大学物理 A（一）	√	√										
		大学物理 A（二）	√	√										
		计算方法 B	√			√	√							
		体育（一）								√				
		体育（二）								√				
		体育（三）								√				
		体育（四）								√				
√		机械设计	√		√	√								
		形势与政策						√				√	√	
		互换性与测量技术基础	√		√		√	√						
√		机电传动与控制 A	√		√	√								√
		金属工艺学与工程材料	√		√	√								
√		自动控制原理	√		√	√								
√	√	机器人机构学	√	√	√			√				√		√
	√	机器人交互技术	√	√	√	√		√				√		√
	√	机器人运动控制技术	√	√	√	√		√				√		√
	√	计算机控制系统 B	√		√			√				√		√

专业核心课程	专业特色课程	课程名称\毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		程序设计技术基础 A	√	√	√									
√	√	机械工程测试技术 D	√		√	√	√							
		马克思主义基本原理								√				
		思想道德与法治			√			√		√			√	
		写作与沟通		√								√		
		工程伦理			√			√		√	√		√	
		心理健康与安全教育								√				
		人文艺术课程								√				
		创新创业课程									√	√	√	
		跨学科选修课程									√			
		物理实验 C	√			√								
		画法几何及机械制图 A（一）	√		√	√								
		画法几何及机械制图 A（二）	√		√	√								
		普通化学	√	√										
		流体力学与液压传动	√	√	√	√								
		理论力学	√	√	√	√								
		材料力学	√	√	√	√								
√		电子电路原理	√		√	√	√							
√		数字电子技术	√		√	√								
		入学教育									√			
		金工实习 C				√	√	√	√		√			
		毕业教育								√	√			
		公益劳动周								√	√			
		机械设计课程设计		√	√		√					√		
		电路综合课程设计		√	√		√					√		
		机器人综合课程设计 A		√	√		√				√	√	√	√
		机器人工程毕业设计（论文）A		√	√		√	√	√			√	√	√
		机器人工程毕业实习 A					√	√	√	√				√
		机器人工程生产实习 A			√		√	√	√	√			√	√
		军训								√				
		自主实践												√
		机械原理课程设计 B		√	√		√					√		√

注：专业核心课程请参考《普通高等本科专业类教学质量国家标准》、专业认证标准及行业标准等。若课程属于“专业核心课程”或“专业特色课程”，请在相应的行列标记“√”。

表 3 主要集中性实践教学环节 (Practice Schedule)

课程号 Course	实践环节名称 Practice Courses Name	周数 Weeks	学分 Crs	学期 Term	备注 Notes
SJ000489	公益劳动周 Volunteer Labor Week	1	0		
SJ000001	入学教育 Entrance Education	1	0	1-1	
SJ000488	毕业教育 Graduation Education	1	0	4-2	
SJ003742	自主实践 Independent Practice	4	4		
SJ003741	军训 Military Training	2	0	1-1	
SJ000016	金工实习 C Metalworking practice C	2	2	2-1	
SJ003743	机械原理课程设计 B Course Exercise of Principle of Mechanics B	1	1	2-2	
SJ000085	机械设计课程设计 Course Exercise of Mechanical Design	3	3	3-1	
SJ003597	电路综合课程设计 Course Design of Circuit	1	1	3-1	
SJ003606	机器人综合课程设计 A Course Project of Robot	3	3	4-1	
SJ003666	机器人工程毕业设计 (论文) A Graduation Project or Thesis A	14	14	4-2	
SJ003667	机器人工程毕业实习 A Graduation Practices A	2	2	4-2	
SJ003669	机器人工程生产实习 A Production Practice A	2	2	4-2	
合计 Total			32		
最少修读学分			32		

表 4-1 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	978	32.91	51.50
必修	专业主干必修课	432	17.25	27
必修	实践环节	32 周	20.45	32
必修	小计	1410	70.61	110.50
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	544	21.73	34
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	768	29.40	46
	总计	2178	100.01	156.50

表 4-2 课程体系学时与学分 (Hours/Credits of Course System)

课程性质 Course Nature	课程类别 Course Type	学时 Hrs	所占比例 Percentage (%)	学分 Crs
必修	通识必修课	964	32.35	50.63
必修	专业主干必修课	400	15.97	25
必修	实践环节	124+32 周	25.4	39.75
必修	小计	1488	73.72	115.38
选修	通识选修课	160	5.11	8
选修	专业选修课	466	18.61	29.13
选修	跨学科选修课	64	2.56	4
选修	小计	690	26.28	41.13
	总计	2178	100	156.50

注：表 4-2 中实践环节包括了课内实验/上机学时。

表 5 理论教学进程表 (Theory Course Schedule)

通识必修课 General Education Basic Courses (Required)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00010020	形势与政策 Situation and Policy	2	70	70	0	0	
00000013	大学英语 (三) College English (III)	3.5	56	56	0	0	1-1
00000017	英语听力 (三) English Listening (III)	0	16	16	0	0	1-1
00000023	高等数学 A (一) Higher Mathematics A (I)	5.5	88	88	0	0	1-1
00000131	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	1-1
00007001	体育 (一) Physical Education (I)	1	36	36	0	0	1-1
00013187	思想道德与法治 Ideological & Morality and Rules of Law	3	48	48	0	0	1-1
00000014	大学英语 (四) College English (IV)	3.5	56	56	0	0	1-2
00000018	英语听力 (四) English Listening (IV)	0	16	16	0	0	1-2
00000024	高等数学 A (二) Higher Mathematics A (II)	5.5	88	88	0	0	1-2
00000032	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	1-2
00006664	大学物理 A (一) College Physics A (I)	3.5	56	56	0	0	1-2
00007002	体育 (二) Physical Education (II)	1	36	36	0	0	1-2
00014595	中国近现代史纲要 An Overview of Chinese Latter Day History	2.5	40	40		0	1-2
00006665	大学物理 A (二) College Physics A (II)	4	64	64	0	0	2-1
00007003	体育 (三) Physical Education (III)	1	36	36	0	0	2-1
00014597	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principle of Marxism	2.5	40	40		0	2-1
00007004	体育 (四) Physical Education (IV)	1	36	36	0	0	2-2
00014596	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	2.5	40	40		0	2-2

00014600	思想政治理论综合实践课（一） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（I）	1	16	14		2	2-2
00014601	思想政治理论综合实践课（二） Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory（II）	1.5	24	12		12	3-1
00014695	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.5	40	40		0	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		51.5	978	964	0	14	
最少修读学分、学时		51.5	978				
专业主干必修课 Specialized Main Courses（Required）							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013329	画法几何及机械制图 A（一） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（I）	2	32	32	0	0	1-1
00013331	普通化学 General Chemistry	1.5	24	24	0	0	1-1
00013330	画法几何及机械制图 A（二） Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A（II）	3	48	48	0	0	1-2
00000034	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3	48	48	0	0	2-1
00013328	物理实验 C Physics Experiments C	2	32	0	0	32	2-1
00013651	理论力学 Theoretical Mechanics	3.5	56	50		6	2-1
00000540	机械原理 B Theory of Machines and Mechanisms B	3	48	40	0	8	2-2
00006739	计算方法 B Computational Method B	2	32	24	8	0	2-2
00013652	材料力学 Mechanics of Materials	3.5	56	50		6	2-2
00007547	机械设计 Mechanical design	3.5	56	48	0	8	3-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		27	432	364	8	60	
最少修读学分、学时		27	432				

通识选修课 General Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013288	人文艺术课程 Humanities and Art Courses	2	32	32	0	0	
00013290	创新创业课程 Innovation and Entrepreneurship Course	2	32	32	0	0	
00013273	心理健康与安全教育 Psychological Health and Safety Education	2	32	32	0	0	1-1
00013271	写作与沟通 Writing and Communication	1	32	32	0	0	1-2
00013272	工程伦理 Engineering Ethics	1	32	32	0	0	1-2
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		8	160	160	0	0	
最少修读学分、学时		8	160				
专业选修课 Specialized Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00012354	程序设计技术基础 A Fundamentals of Programming Technology A	2	32	24	8	0	1-1
00013927	电子电路原理 Principle of electronic circuit	2	32	28		4	2-1
00008624	金属工艺学及工程材料 Metal Technology and Engineering Materials	3	48	42	0	6	2-2
00010030	互换性与测量技术基础 Fundament of Interchangeability and Measurement	2	32	26	0	6	2-2
00013928	数字电子技术 Digital electronic technology	2	32	28		4	2-2
00011011	自动控制原理 Principles of Automatic Control	2.5	40	36	0	4	3-1
00011059	机器人机构学 Robot mechanisms	2.5	40	36	0	4	3-1
00000543	机械制造技术基础 B Foundation of Machine Manufacturing Technology B	2	32	28	0	4	3-2
00003300	微机原理及应用 C The Principle & Application of Microcomputer C	2	32	22	10	0	3-2

00006549	热工基础 Thermal Engineering Basis	2	32	28		4	3-2
00010577	机电传动与控制 A Electromechanical Transmission and Control A	2.5	40	34	0	6	3-2
00012417	机械工程测试技术 D Measurement and Test Techniques D	2.5	40	34		6	3-2
00013650	流体力学与液压传动 Fluid Mechanics and Hydraulic Transmission	3	48	42		6	3-2
00002074	粘弹性力学 Mechanics of Viscoelasticity	2	32	32	0	0	4-1
00011060	机器人交互技术 Robot Interaction Technology	2	32	28	0	4	4-1
00011062	机器人运动控制技术 Robot Control Technology	2	32	26	0	6	4-1
00011066	计算机控制系统 B Computer Control System B	2	32	28	0	4	4-1
00011113	有限元分析 B Finite Element Method B	2	32	26	6	0	4-1
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		40	640	548	24	68	
最少修读学分、学时		34	544				
跨学科选修课 Interdisciplinary Courses (Elective)							
课程编号 course code	课程名称 course name	学分 Crs	学时 Hrs	讲课 theory	上机 operation	实验 exp	设置 学期 semester
00013291	跨学科选修课程 Interdisciplinary Elective Courses	4	64	64	0	0	
学分、学时合计 Crs/Hrs Total		4	64	64	0	0	
最少修读学分、学时		4	64				

