



当前位置： 首页 > 人才培养 > 本科生 > 在校本科生 > 正文

图灵人工智能科学实验班培养方案（2024版）

【来源： | 发布日期：2024-12-03】

一、实验班介绍

图灵人工智能科学实验班（简称图灵班）于2019年秋季创办并招生，贯彻和落实党的教育方针，坚持立德树人，培养爱国进取、创新思辨、厚基础、宽口径、精术业、强实践的人工智能领域拔尖人才。图灵班实施“国际学术前沿+国家重大需求”、“科学研究+创新实践协同育人”和“高水平平台+拔尖人才培养”的新工科精英教育。培养学生具有坚实的数理基础、宽广的国际化视野和把握学科前沿的创新创业能力，成长为掌握电子、计算机、生物、通信和控制等多学科交叉知识的人工智能相关领域行业骨干及引领者。

依托“智能感知与图像理解”教育部重点实验室，以高水平科研和广泛国际交流为手段，建立了以具有国际视野的高学历、高水平教师队伍为主，国际一流专家和学者组成客座、讲座教授群体为辅的图灵班课程教学和学业导师队伍。专任教师包括欧洲科学院外籍院士、国家和省部级高层次人才、省级教学名师等。图灵班实施小班化教学，秉承“因材施教、分类培养”的教育理念，为每位学生配备学业导师，指导学生进行人工智能方向的科研训练，实现了理论与科研创新的并行互补与有机融合，确保了教学方法和教学内容处于国际前沿。

二、培养目标

图灵班贯彻和落实党的教育方针，坚持立德树人，培养爱国进取、创新思辨、厚基础、宽口径、精术业、强实践的人工智能领域拔尖人才，并具有坚实的数理基础知识、宽广的国际化视野和把握学科前沿的创新创业能力，掌握电子、计算机、生物、通信和控制等多学科交叉知识，成长为人工智能相关领域的行业骨干及引领者。

图灵班毕业生在毕业五年后应达到以下要求：

- （1）具有高尚的职业道德和社会责任感，能够在工程设计中综合考虑人工智能对环境、社会、文化的影响；
- （2）能够在跨职能、多学科的工程实践团队中发挥骨干和引领作用，具备较强的协调、管理、竞争与合作能力，能够将工程管理原理与经济决策方法应用到实践中；
- （3）熟悉人工智能领域的有关标准、规范、规程，能够跟踪并拓展该领域的前沿技术，具有较强的工程创新能力并将其应用到相关产品的设计、开发和集成中；

(4) 具有全球意识和国际视野，能通过科研实践探索和其他学习深造渠道不断更新和提升知识结构和能力；

(5) 融会贯通数理基础知识和人工智能工程领域的专业知识，具有丰富的专业技术工作经验，能够解决智能系统设计与集成、智能信息处理等相关领域的复杂工程技术问题，成长为行业骨干及引领者。

三、专业思政育人

根据《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高〔2020〕3号）对各类型课程的要求，结合我校红色基因及办学特色，图灵班相关课程注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，教育学生头雁效应思想，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

四、毕业要求

1、工程知识：掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和人工智能的专业知识，能将上述知识用于解决人工智能系统软硬件设计、图像处理算法设计等相关领域的复杂工程问题。

1.1 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，表述人工智能科学领域的复杂工程问题；

1.2 能够运用恰当的数学、物理模型对人工智能系统软硬件设计、图像处理算法设计等复杂工程问题进行建模，保证模型的准确性，满足工程计算的实际要求；

1.3 能够将数学、自然科学、工程基础和人工智能的专业知识用于复杂工程问题的分析、推演和计算；

1.4 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识对复杂工程问题的解决途径进行评价，并提出改进思路。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和人工智能的专业知识，识别、表达和有效地分解复杂工程问题，并通过文献查阅等多种方式对其进行分析，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、物理学的基本概念、原理和人工智能的专业知识对复杂工程问题进行识别和有效分解；

2.2 能够识别、判断和表达复杂工程问题的关键环节和影响因素，对分解后的问题进行分析；

2.3 掌握科技文献、资料的分类；能够通过图书馆、数据库、网上检索等多种方式快速、准确地检索相关信息，具备借助文献研究对复杂工程问题进行识别、表达、分析的能力。

3、设计/开发解决方案：能够针对人工智能领域复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统和模块，并能够在设计环节中体现创新意识；能够综合考虑其对社会、健康、安全、法律、文化及环境的影响。

3.1 能够掌握本专业涉及的工程设计概念、原则和方法，能够针对复杂工程问题提出合理的解决方案；

3.2 能够针对特定需求完成系统、模块的软件设计、硬件设计；

3.3 综合利用人工智能领域的专业知识和新技术，在针对复杂工程问题的系统设计中体现创新意识；

3.4 能够在系统方案设计环节中考虑多方面、多层次因素的影响，如社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

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

4.1 能够对人工智能领域的软件、硬件模块进行理论分析和仿真；

4.2 能够针对智能信息系统软硬件设计、图像处理算法设计等人工智能领域的复杂工程问题设计实验方案、构建实验系统和测试平台、获取实验数据；

4.3 能够对实验结果进行合理分析、解释，并对多个子问题进行关联分析，找出冲突点，进行平衡，通过实验数据分析、信息综合等手

段得到合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对人工智能领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能够对复杂工程问题进行预测与模拟，能够理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性。

5.1 掌握基本的计算机操作和应用，至少掌握一种软件开发语言(如C、Python、Java语言等)，并能够运用集成开发环境进行复杂程序设计；

5.2 能熟练运用文献检索工具获取人工智能领域理论与技术的最新进展；

5.3 掌握人工智能专业仪器、设备的基本原理、操作方法，能够在复杂、综合型工程中合理选择和使用仪器、设备；

5.4 具备使用实验设备、计算机软件 and 现代信息工具对复杂工程问题进行模拟或仿真的能力，理解其使用要求、运用范围和局限性。

6、工程与社会：能够结合相关的工程知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有工程实践经历，通过实践、实习过程了解工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

6.2 结合相关的工程知识，并通过对思政、人文、社科类课程的学习，能够综合分析和评价专业工程实践和复杂工程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。

7、环境和可持续发展：了解环境保护和可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，能够理解和评价人工智能领域的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

7.2 了解环境保护和社会可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，能够正确认识针对复杂工程问题的专业工程实践对环境和社会的影响；

7.3 能针对实际复杂工程问题，评价其资源利用率、对文化的冲击等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、职业规范：具有人文社会科学素养、正确的政治立场和社会责任感，能够在工程实践中遵守人工智能领域的相关职业道德和规范。

8.1 具有人文社会科学素养,了解国情，理解社会主义核心价值观，树立正确的政治立场、世界观、人生观和价值观；

8.2 理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范。

9、个人和团队：能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，能够听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队协作的优势。

9.1 能主动与其他学科的成员共享信息，合作共事，独立完成团队分配的工作；

9.2 能够胜任团队成员或负责人的角色，能在团队协作中听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队协作的优势。

10、沟通：具备良好的表达能力，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、陈述发言等；掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具有良好的口头表达能力，能够清晰、有条理地表达自己的观点，掌握基本的报告、设计文稿的撰写技能；

10.2 掌握至少一门外语，具备一定的国际视野，并了解基本的国际文化礼仪；

10.3 能够就复杂工程问题，综合运用口头、书面、报告、图表等多种形式与国内外业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科、跨职能环境中合理应用。

11.1 理解工程管理与经济决策的重要性，掌握工程管理的基本原理和常用的经济决策方法；

11.2 能够在多学科、跨职能环境中合理运用工程管理原理与经济决策方法。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 了解自主学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握跟踪本专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径；

12.2 能够通过文献查询、网络培训、科研探索等多种渠道进行终身学习，以适应职业发展的需求。

五、实验班方向、学制与学位

图灵班分为智能无人系统和智能大数据分析方向。其中，智能无人系统方向培养学生通过图像处理、机器学习等人工智能技术理解和解译图像及视频内容，主要包括目标检测、目标识别、图像分割、场景理解和三维重建等；智能大数据分析方向培养学生的数据管理、数据分析、数据挖掘、趋势预测等能力，主要包括大型数据管理系统开发、移动端数据管理应用开发、推荐系统、社交媒体舆情分析等。

1.基本学制：四年

2.学位：工学学士

3.本研贯通培养：

面向国家对人工智能拔尖创新人才培养的需求，图灵班学生参加本-硕-博贯通式培养计划。获得推荐免试攻读研究生的学生本科四年级可以提前选修研究生课程，以尽早融入科研实践训练。学制实行“3+1+X”模式，前三年为本科学习阶段，第四年完成本科毕业设计论文的同时修读研究生课程，X为研究生学习阶段，硕士生一般为2年，博士生一般为4年。同时，在此学制基础上实行弹性制，最长修读年限按照学校相关要求执行，分别授予工学硕士、博士学位。贯通式培养的学科方向包括计算机科学与技术、控制科学与工程、人工智能、计算机技术等。通过与本科生院、研究生院等各相关部门充分沟通并达成一致意见，该方案已经从2020年开始实施。

六、综合评价和分流补录

为规范图灵班教育教学管理，引导学生加强自主学习、开展创新实践、提升专业综合素养，特制定综合评价和分流补录管理办法。（详细实施方案请见《人工智能学院图灵人工智能科学实验班管理办法》）。

1. 分流

为保证图灵班人才培养质量，在每学年结束后，根据学生学习及各方面表现情况实行分流退出。有以下情形之一的学生，经学院评估审议后转入人工智能专业普通班培养，按照人工智能专业培养方案执行：

（1）因违反学校学生管理制度，受到记过及以上处分者；

（2）截至当学年，必修课加权平均分低于75分，或不合格的必修课学分达到17学分及以上者；

（3）因身体、心理等原因（经权威机构证明）不适合在图灵班学习培养者；

（4）本人申请退出图灵班培养；

（5）第三、五学期转入普通班学习的学生，需按人工智能专业培养方案要求，修读相应课程学分。

第七学期及之后分流退出的学生分流不分班，仍在图灵班按照培养方案完成四年学业，符合毕业、授位条件者颁发本科毕业证及工学学士学位证。

2. 补录

实验班每年招生40人，由高考录取的计算机类（新工科一流人才引领计划创新实验班）分流生源，以及入学后实验班选拔生源（实验班报名条件以学校当年政策通知为准）共同构成。

在第三、五学期初，图灵班面向人工智能、智能科学与技术专业选拔部分优秀学生，进入图灵班进行培养。参加选拔的学生需满足必修课程平均分不低于80分且在原专业排名前30%，或必修课程平均分不低于75分且在创新实践活动中有突出表现等，具体选拔名额以当年学院公布为准。选拔形式以综合面试为主，主要考察学生的知识基础、逻辑思维、表达能力、心理素质、团队精神和创新潜能等。

转入图灵班学习的学生，已修课程如果与图灵班培养方案中课程高度相似，可申请置换，由相应课程负责人结合课程内容设置、实施方式、对学生能力的培养成效、考核方式等进行审核，通过则认定相应学分，否则需修读图灵班方案中课程。

七、专业核心课程

(1) 课程编号：AI2005

课程名称：数字电路与逻辑设计（Digital Circuits and Logic Design）

学时：48 学分：3

内容简介：数字电路与逻辑设计是重要的学科基础课。要求学生掌握数字电路的基本概念、基本原理和基本方法，了解电子设计自动化（EDA）技术和工具。数字电路部分要求学生掌握数制及编码、逻辑代数及逻辑函数的知识；掌握组合逻辑电路的分析与设计方法，熟悉常用的中规模组合逻辑部件的功能及其应用；掌握同步时序逻辑电路的分析与设计方法，以及典型的中大规模时序逻辑部件；掌握EDA设计工具，培养学生设计较大规模的数字电路系统的能力。为学生学习后续课程、进行创新性研究和解决复杂工程问题，奠定坚实的理论基础和思维方法。

(2) 课程编号：AI4003

课程名称：计算机组成与系统结构（Computer Organization and Architecture）

学时：80 学分：5

内容简介：计算机组成与系统结构是计算机、人工智能、电子信息专业中非常重要的一门课程，它涉及到计算机硬件的各个方面，是理解计算机运行原理、设计计算机系统的基础。本课程以冯·诺依曼机基本结构为主线，介绍计算机的基本组成和各部分结构与工作原理，主要讲授计算机系统概论、数值表示、数值运算、存储系统和结构、指令系统、中央处理器、流水线、输入输出系统和总线等内容。通过本课程的学习，学生将深入了解计算机硬件系统的各个方面，掌握计算机体系结构的基本原理和设计思想，培养学生的计算机系统设计与开发能力，为今后学习微机原理与接口技术、计算机网络等后续专业课程打好基础。

(3) 课程编号：AI4013

课程名称：数据结构与算法分析（Data Structures and Algorithm Analysis）

学时：80 学分：5

内容简介：数据结构与算法分析课程旨在培养学生高效地组织和操作数据，以及设计和分析算法。课程的内容包括线性结构如数组、链表、栈、队列，以及非线性结构包括树、图和散列表的概念与操作；讲解算法设计和算法分析的基本概念和方法，并对时间与空间复杂度进行分析；涵盖了动态规划、分治法、贪心算法，以及图算法（如最短路径、最小生成树）等；介绍近年来发展迅速的随机算法与逼近算法，以及具有广泛应用背景的网络流与网络匹配等问题。实验要求学生通过编程语言实现算法进行实验验证，培养学生具备如何根据问题特性选择合适的数据结构和算法，以及如何优化算法性能的能力。

(4) 课程编号：AI4001

课程名称：人工智能导论(Introduction to Artificial Intelligence)

学时：56 学分：3.5

内容简介：人工智能导论是智能科学与技术的专业核心课程。该课程以筑牢AI算法基础、激发学生的创新思维、培养人工智能伦理安全意识，扩展学生在AI领域的研究视野为教学理念。培养学生系统掌握人工智能的三大学派的基本理论、方法和技术，了解人工智能的发展历程和最新前沿动态，并能编程实现AI的经典的搜索推理以及优化算法。在此基础上，能应用AI相关平台，解决诸如视觉处理中的大规模图像分类、机器人行为的动态规划等复杂AI问题，同时培养其思辨能力以及创新能力，引导学生了解和关注人工智能技术的社会影响，理解人工智能发展中面临的伦理问题以及可采取的防范措施为今后的更高级课程的学习、为将来在人工智能领域的进一步研究工作和软件实践奠定良好的基础。

(5) 课程编号：AI4002

课程名称： 人工智能数学基础 (Mathematical Foundation of Artificial Intelligence)

学时：40 学分：2.5

内容简介：人工智能的数学基础非常广泛，除高等数学、线性代数、概率统计三门最基础的课程外，还有很多数学课程与之相关，例如离散数学、数值代数、微分方程、积分变换、现代几何学、随机过程、运筹学等。本课程由数值分析、最优化方法、信息论与熵、函数与泛函分析、矩阵分析等多个模块构成。理论和工程实践相结合进行内容讲授，为学生进一步学习机器学习、深度学习打下基础。

(6) 课程编号：AI4014

课程名称：现代机器学习(I) (Modern Machine Learning (I))

学时：56 学分：3.5

内容简介：现代机器学习(I)是一门旨在奠定机器学习坚实理论基础和实践技能的核心课程，从机器学习的基本原理出发学习监督学习与无监督学习，讲解概率统计知识及其在预测模型中的应用，介绍线性与逻辑回归决策树及支撑矢量机、图模型等经典算法，并引导学生掌握特征工程的重要性以及如何进行有效的模型评估与选择。此外课程初步介绍深度学习的基础概念，包括神经网络架构、反向传播算法以及卷积神经网络的初步理解。本课程培养学生对机器学习核心概念的深刻理解，为将来在该领域的深入研究和应用打下坚实的基础。

(7) 课程编号：AI4015

课程名称： 现代机器学习(II) (Modern Machine Learning (II))

学时：48 学分：3

内容简介：现代机器学(II)课程是一门深化学生对机器学习理论和技术理解的专业课程，构建在现代机器学习(I)的基础之上，引导学生深入学习复杂的机器学习模型与算法。在讲述脑认知、深度卷积神经网络的基础上，对网络的基本框架及典型网络，如深度残差网络、生成对抗网络、循环神经网络、图卷积神经网络等进行详细、系统的讲解，并对深度强化学习和迁移学习进行讨论。同时，对于网络模型在图像和序列数据分析中的应用进行引导。上机实验进一步增强学生具备分析和解决复杂机器学习问题的能力，为从事机器学习相关工作打下坚实的基础。

(8) 课程编号：AI4016

课程名称：模式识别与计算机视觉 (Pattern Recognition and Computer Vision)

学时：56 学分：3.5

内容简介：模式识别与计算机视觉课程是一门深入学习机器如何感知和理解世界的课程。学生学习如何设计和实现算法，使计算机能够识别和分类图像中的对象、理解和分析场景。在教学中，将模式识别理论融入计算机视觉领域，并将最新的科研成果和科研动态融入课程，通过本课程的学习，使学生系统掌握模式识别基本原理、分类器设计的典型方法和计算机视觉算法框架的同时理解最新的研究进展，开拓国

际视野。通过理论讲解、编程实验实践，学生能够提升解决实际问题的能力，为专业课程的进一步深入学习和从事相关领域的工作奠定坚实基础。

(9) 课程编号：AI4007

课程名称： 数字信号处理基础（Fundamentals of Digital Signal Processing）

学时：64 学分：4

内容简介：数字信号处理是用数字或符号的序列来表示信号，通过数字计算机去处理这些序列，提取其中的有用信息。例如，对信号的滤波，增强信号的有用分量，削弱无用分量；或是估计信号的某些特征参数等。总之，凡是用数字方式对信号进行滤波、变换、增强、压缩、估计和识别等都是数字信号处理的研究对象。本课程介绍了数字信号处理的基本概念、基本分析方法和处理技术。主要讨论离散时间信号和系统的基础理论、离散傅立叶变换DFT理论及其快速算法FFT、IIR和FIR数字滤波器的设计。通过本课程的学习使学生掌握利用DFT理论进行信号谱分析，以及数字滤波器的设计原理和实现方法，为学生进一步学习有关课程打下良好的理论基础。

(10) 课程编号：AI4017

课程名称：智能语言处理（Natural Language Processing）

学时：48 学分：3

内容简介：通过本课程的学习使学生掌握自然语言处理领域的自然语言处理方面深度学习设计概念、原理和方法，会用基本的语音语义信息提取、中文分词、语音识别、机器自动翻译、文字语音自动生成、情感识别等经典自然语言处理问题，能够用高级深度学习方法解决自然语言处理中的工程问题，提高分析问题及解决问题的能力，为今后的专业课程的学习、将来在自然语言处理领域的进一步研究工作和软件实践奠定良好的基础。本课程结合实验、大作业、自学、撰写小论文等教学手段和形式完成课程教学任务。在课堂教学中，通过讲授、提问、讨论、演示等教学方法和手段，培养学生辩证思维能力，树立理论联系实际的观点，提高分析问题、解决问题的能力等。

(11) 课程编号：AI4012

课程名称： 人工智能系统实验（Specialty Experiment of Artificial Intelligent）

学时：48 学分：3

内容简介：本课程内容主要教学目标是使学生掌握实践、运用人工智能技术平台、深度学习编程技术，构建人工智能应用系统。实验主要包含人工智能基础仿真实验、人工智能嵌入式系统实验以及智能小车综合系统实验，分别介绍深度学习的基础知识以及多个研究方向介绍与分析、深度学习算法在嵌入式平台上的部署方式和嵌入式平台验证实验，基于智能小车的板载算法实现案例。

八、毕业最低要求及学分分布

毕业须最低完成160学分，且通过体育能力达标测试、实验实践能力达标测试，并符合学校毕业要求相关规定。

毕业最低要求及学分分配表

课程类别 ^①		最低毕业要求 ^②	
		学分 ^③	占学分比例 ^③
通识教育 ^④	公共通识课 ^⑤	39 ^③	24.37% ^③
	大类通识课 ^⑤	41 ^③	25.63% ^③
	通识选修课 ^⑤	8 ^③	5.00% ^③
专业教育 ^④	专业核心课 ^⑤	39 ^③	24.37% ^③
	专业发展选修课 ^⑤	18 ^③	11.25% ^③
	集中实践环节 ^⑤	15 ^③	9.38% ^③
毕业最低学分 ^③		160 ^③	— ^③

九、课程设置与要求

(一) 通识教育

1.公共通识课

(1) 思政类课程，修读18学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期	备注
必修	MC0001	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	44		4	考试	1	
必修	MC0002	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	48	44		4	考试	2	
必修	MC0003	马克思主义基本原理 Basic principles of Marxism	3	48	44		4	考试	3	
必修	MC0004	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 The Theory of Socialism With Chinese Characteristics	2	32	32			考试	4	
必修	MC0005	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 in the New Era	3	48	44		4	考试	5	
必修	MC0006- MC0013	形势与政策(I)~(VIII) Situation and Policy Education	2	64	64			考查	1~8	
必修	MC0014	思想政治理论实践课 Practical Course of Ideological And Political	1	16			16	考查	4	
限选	MC0015	中共党史 History of the Communist Party of China	1	16	16			考查	1	四选一
限选	MC0016	新中国史 History of the People's Republic of China	1	16	16			考查	1	
限选	MC0017	改革开放史 History of Reform and opening up	1	16	16			考查	1	

限选	MC0018	社会主义发展史 History of socialist development	1	16	16			考查	1	
合计			18							

(2) 体育类课程，修读3学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	HE0001	大学体育(I) Physical Education(I)	0.5	30	30			考试	1
必修	HE0002	大学体育(II) Physical Education(II)	0.5	30	30			考试	2
必修	HE0003	大学体育(III) Physical Education(III)	0.5	30	30			考试	3
必修	HE0004	大学体育(IV) Physical Education(IV)	0.5	30	30			考试	4
必修	HE0005	大学体育(V) Physical Education(V)	0.5	30	30			考试	5
必修	HE0006	大学体育(VI) Physical Education(VI)	0.5	30	30			考试	6
合计			3						

说明：毕业须通过体育能力达标测试。

(3) 外语类课程，修读8学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期	备注
必修	FL0007	创新大学英语(I) Innovative College English(I)	2	32	32			考试	1	
必修	FL0008	创新大学英语(II) Innovative College English(II)	2	32	32			考试	2	
必修	FL0009	创新大学英语(III) Innovative College English(III)	2	32	32			考试	3	

		高级英语选修系列课程 Extended Courses for Advanced English	2	32	32			考试	4	根据当年开课清单选修1门
合计			8							

(4) 军事理论、军事训练，修读3学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	AM0001	军事理论 Military Theory	2	36	24		12	考试	1
必修	AM0002	军事训练 Military Training	1	112			112	考查	根据开课当年情况确定
合计			3						

(5) 素质教育类课程，修读7学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	MC0019	大学生心理健康教育 The Psychological Health education of College Students	2	32	20		12	考查	1
必修	TS0001	劳动教育 Labor Education	1	16	8		8	考查	2
必修	TS0002	劳动教育实践 Labor Practicing	1	16			16	考查	4
必修	TS0003	职业发展与就业指导（上） Career Planning and Employment Guidance(I)	1	16	8		8	考查	1
必修	TS0004	职业发展与就业指导（下） Career Planning and Employment Guidance(II)	1	16	12		4	考查	6
必修	HA0001	写作与沟通 Writing and Communication	1	16	16			考查	2
合计			7						

2.大类通识课

(1) 数学与自然科学基础课, 修读35学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	MS2007	高等数学K(I) Advanced Mathematics K(I)	5.5	88	88			考试	1
必修	MS2008	高等数学K(II) Advanced Mathematics K(II)	5.5	88	88			考试	2
必修	MS2409	高等代数(I) Higher Algebra(I)	4	64	64			考试	1
必修	MS2410	高等代数(II) Higher Algebra(II)	4	64	64			考试	2
必修	MS2014	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48			考试	3
必修	PY2004	大学物理R(I) Physics(I)	4	64	64			考试	2
必修	PY2005	大学物理R(II) Physics(II)	4	64	64			考试	3
必修	PY2009	物理实验(I) Physical Experiment(I)	1	13.5		27		考查	2
必修	PY2010	物理实验(II) Physical Experiment(II)	1	13.5		27		考查	3
必修	AI2004	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48			考试	3
合计			35						

(2) 计算机及人工智能类课程, 修读3学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	CS2000	程序设计基础A Fundamental of Programming	3	48	24	48		考试	1

合计	3						
----	---	--	--	--	--	--	--

(3) 工程通识，修读2学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	TE2000	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32			考查	4
合计			2						

(4) 新生研讨与学科导论，修读1学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期
必修	TS0005-14	新生研讨与学科导论(I) Freshman Seminar and Introduction to Discipline	0.5	16				考查	1
必修	TS0006-14	新生研讨与学科导论(II) Freshman Seminar and Introduction to Discipline	0.5	16				考查	2
合计			1						

说明：“新生研讨与学科导论”按照《西安电子科技大学本科生新生研讨课、学科导论实施方案》（西电教〔2022〕123号）执行。

3.通识选修课

所有学生需修读8学分并覆盖所有模块，其中“人文禀赋”和“审美情操（美育课程）”各不少于2学分。每年由通识教育中心公布课程目录，每个模块含有若干门核心通识课程、一般通识课程供学生选择。建议参照指导性教学计划，合理分配修读时间。

(二) 专业教育

1.专业核心课，修读39学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期	备注
必修	AI2005	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	3	48	40	16		考试	2	
必修	AI4001	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	3.5	56	48	16		考试	3	
必修	AI4002	人工智能数学基础 Mathematical Foundations of Artificial Intelligence	2.5	40	40			考试	3	
必修	AI4003	计算机组成与系统结构Computer Organization and	5	80	64	32		考试	4	

		Architecture								
必修	AI4013	数据结构与算法分析 Data Structures and Algorithm Analysis	5	80	64	32		考试	4	
必修	AI4014	现代机器学习(I) Modern Machine Learning (I)	3.5	56	48	16		考试	4	
必修	AI4015	现代机器学习(II) Modern Machine Learning (II)	3	48	36	24		考试	5	
必修	AI4016	模式识别与计算机视觉 Pattern Recognition and Computer Vision	3.5	56	44	24		考试	5	
必修	AI4007	数字信号处理基础 Fundamentals of Digital Signal Processing	4	64	52	24		考试	5	
必修	AI4017	智能语言处理 Natural Language Processing	3	48	32	32		考试	6	
必修	AI4012	人工智能系统实验 Specialty Experiment of Artificial Intelligent	3	48	16	64		考查	6	
合计			39							

2.专业发展选修课，修读18学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期	备注
限选	AI5030	Python程序设计 Python Programming	2	32	24	16		考试	4	编程基础模块 2选1
限选	AI5031	JAVA程序设计 Java Programming	2	32	24	16		考试	4	
限选	AI5021	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	2	32	32			考查	6	智能无人系统方向模块 至少修读8学分，其中智能无人系统综合实践必选
限选	AI5016	智能控制 Intelligent Control	2	32	32			考试	6	

限选	AI5032	人工智能芯片设计与应用Artificial Intelligence Chip Design and Application	2	32	24	16		考试	5	
限选	AI5010	嵌入式系统设计 Embedded System Design	2	32	24	16		考查	5	
限选	AI5102	智能无人系统综合实践 Integrated Practice on Unmanned Systems	2	32			32	考查	7	
限选	AI5009	并行计算 Parallel Computing	2	32	24	16		考试	5	智能大数据分析方向模块 至少修读8学分，其中智能大数据分析综合实践必选
限选	AI5001	数据库与大数据 Databases and Big Data	2	32	24	16		考试	6	
限选	AI5013	知识工程 Knowledge Engineering	2	32	24	16		考查	5	
限选	AI5014	智能数据挖掘 Intelligent Data Mining	2	32	24	16		考查	6	
限选	AI5103	智能大数据分析综合实践 Integrated Practice of Intelligent Big Data Analysis	2	32			32	考查	7	
任选	AI5025	量子计算智能 Quantum Computing Intelligence	2	32	24	16		考查	7	专业选修模块 至少修读8学分
任选	AI5007	操作系统 Operating System	2	32	24	16		考试	5	
任选	AI5027	计算机网络 Computer Networks	2	32	28	8		考试	7	
任选	AI5018	C++程序设计 C++ Programming	2	32	20	24		考查	6	
任选	AI5003	模拟电子技术基础Fundamentals of Analog Electronic Technology	2	32	32			考试	4	
任选	AI5033	认知科学与计算 Cognitive Science and Computing	2	32	32			考试	7	

任选	AI5023	计算智能 Computational intelligence	2	32	24	16		考试	6
任选	AI5012	数据驱动的优化 Data Driven Optimization	2	32	28	8		考试	5
任选	AI5022	AI大模型原理与应用 Principles and Applications of Large AI Models	2	32	24	16		考试	6
任选	AI5034	信息论 Information Theory	2	32	32			考试	6
任选	AI5028	智能语音识别 Intelligent Speech Recognition	2	32	24	16		考试	7
合计			44						

说明：专业发展选修课分为四个模块，包括：一个编程基础模块、两个方向模块（智能无人系统方向，智能大数据分析方向）和一个专业选修模块。

- (1) 编程基础模块：要求2选1；
- (2) 方向模块：要求选择其中一个方向模块，完成所选方向模块的学分要求（至少修读8学分）。其中，选择智能无人系统方向模块时，智能无人系统综合实践必须选择；选择智能大数据分析方向模块时，智能大数据分析综合实践必须选择；
- (3) 专业选修模块：要求至少修读8学分；

3.集中实践环节，修读15学分

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	实践	考核方式	开课学期	备注
必修	AI6001	专业基础实践 Basic Practice of Intelligent Major	2	2周			2周	考查	大二国际创新实践周	
必修	AI6005	人工智能创新实践(I) AI Innovative Practice(I)	1	1周			1周	考查	5	
必修	AI6006	人工智能创新实践(II) AI Innovative Practice(II)	1	1周			1周	考查	6	
必修	AI6004	生产实习 Production Practice	3	3周			3周	考查	6	
必修	AI6007	毕业设计	8	16周			16周	考查	7~8	

		Undergraduate Thesis							
合计			15						

说明：所有学生须通过“实验实践能力达标测试”方能毕业。具体安排如下：

课程编号	课程名称	测试学期
II6001	实验实践能力达标测试C1-1（计算机）	2
II6003	实验实践能力达标测试C1-2（物理）	3
II6004	实验实践能力达标测试C2	5
II6005	实验实践能力达标测试B	6或7
II6006	实验实践能力达标测试A	7

（三）本研贯通培养课程

建议按照如下要求，在第4学年修读本硕贯通培养研究生阶段课程。

课程类别		建议修读学期	学分	合计学分	
公共必修课	政治理论课	/	/	/	
		外语课	/		/
		工程伦理	/		/
公共选修课	数学公共课	/	/	/	
		专业基础课	/		/
		职业素养类课	/		/
专业核心课	/	春季	3	3	
专业选修课	/	春季/全年	10	10	
实验类课程	/	/	/	/	

说明：课程清单如下：

课程编号	课程中文名称	课程类型	学时	学分	开课学期	开课单位
X2AI1002	模式识别	学科基础课	48	3	春季	人工智能学院
X2AI1005	智能目标识别分类技术	专业课	32	2	春季	人工智能学院
X2AI1006	SAR图像处理与解译	专业课	32	2	全年	人工智能学院

X2AI1007	自然计算	专业课	32	2	全年	人工智能学院
X2AI1028	视觉感知与目标跟踪	专业课	32	2	春季	人工智能学院
Z1AI2011	复杂数字系统设计方法	任选课	32	2	春季	人工智能学院

备注：以上6门课程学术学位、专业学位硕博研究生均可选择。

十、指导性教学计划

第1学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0001	思想道德与法治	3	
2	/	“四史”教育课	1	四选一
3	MC0006	形势与政策(I)	/	每学期8学时
4	HE0001	大学体育(I)	0.5	
5	FL0007	创新大学英语(I)	2	
6	MS2007	高等数学K(I)	5.5	
7	CS2000	程序设计基础A	3	
8	MS2409	高等代数(I)	4	
9	TS0005-14	新生研讨与学科导论(I)	0.5	
10	AM0001	军事理论	2	
11	AM0002	军事训练	1	
12	TS0003	职业发展与就业指导（上）	1	
13	MC0019	大学生心理健康教育	2	
14	/	通识教育选修课	2	建议修读2门
合 计			25.5	

第2学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0002	中国近现代史纲要	3	
2	MC0007	形势与政策(II)	/	每学期8学时

3	HE0002	大学体育(II)	0.5	
4	FL0008	创新大学英语(II)	2	
5	TS0001	劳动教育	1	
6	HA0001	写作与沟通	1	
7	MS2001	高等数学K(II)	5.5	
8	MS2410	高等代数(II)	4	
9	PY2004	大学物理R(I)	4	
10	PY2009	物理实验(I)	1	
11	AI2005	数字电路与逻辑设计	3	
12	TS0006-14	新生研讨与学科导论(II)	0.5	
13	II6001	实验实践能力达标测试C1-1 (计算机)	/	
合 计			25.5	

国际创新实践周（大一）

序号	课程编号	课程名称	学分	备注	
1	/	国际课程	认定为通识选修课学分，至少1学分	每年根据课程清单选修	
2	/	企业前沿课程			每年根据课程清单选修
3	/	通识教育选修课	1	其它通识教育选修课	
合 计			2		

第3学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0003	马克思主义基本原理	3	
2	MC0008	形势与政策(III)	/	每学期8学时
3	HE0003	大学体育(III)	0.5	
4	FL0009	创新大学英语(III)	2	
5	PY2005	大学物理R(II)	4	
6	PY2010	物理实验(II)	1	

7	MS2014	概率论与数理统计	3	
8	AI2004	离散数学	3	
9	AI4001	人工智能导论	3.5	
10	AI4002	人工智能数学基础	2.5	
11	/	通识教育选修课	2	建议修读2门
12	II6003	实验实践能力达标测试C1-2（物理）	/	
合 计			22.5	

第4学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	
2	MC0009	形势与政策(IV)	/	每学期8学时
3	MC0014	思想政治理论实践课	1	
4	HE0004	大学体育(IV)	0.5	
5		高级英语选修系列课程	2	
6	TS0002	劳动教育实践	1	
7	TE2000	工程概论	2	
8	AI4003	计算机组成与系统结构	5	
9	AI4013	数据结构与算法分析	5	
10	AI4014	现代机器学习(I)	3.5	
11	AI5030	Python程序设计	2	限选2选1
12	AI5031	JAVA程序设计	2	
13	AI5003	模拟电子技术基础	2	选修
14	/	通识教育选修课	2	建议修读2门
合 计			26	

国际创新实践周（大二）

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
----	------	------	----	----

1	AI6001	专业基础实践	2	开放实验
合 计			2	

第5学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	
2	MC0010	形势与政策(V)	/	每学期8学时
3	HE0005	大学体育(V)	0.5	
4	AI4007	数字信号处理基础	4	
5	AI4015	现代机器学习(II)	3	
6	AI4016	模式识别与计算机视觉	3.5	
7	AI6005	人工智能创新实践(I)	1	
8	AI5010	嵌入式系统设计	2	限选 智能无人系统方向，建议至少修2学分（注：该方向模块至少修读8学分）
9	AI5032	人工智能芯片设计与应用	2	
10	AI5009	并行计算	2	限选 智能大数据分析方向，建议至少修2学分（注：该方向模块至少修读8学分）
11	AI5013	知识工程	2	
12	AI5007	操作系统	2	选修
13	AI5012	数据驱动的优化	2	选修
14	II6004	实验实践能力达标测试C2	/	
合 计			21	

第6学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0011	形势与政策(VI)	/	每学期8学时
2	HE0006	大学体育(VI)	0.5	
3	TS0004	职业发展与就业指导（下）	1	
4	AI4017	智能语言处理	3	
5	AI4012	人工智能系统实验	3	

6	AI6006	人工智能创新实践(II)	1	
7	AI5021	图像处理与机器视觉	2	限选
8	AI5016	智能控制	2	智能无人系统方向，建议至少修2学分（注：该方向模块至少修读8学分）
9	AI5014	智能数据挖掘	2	限选
10	AI5001	数据库与大数据	2	智能大数据分析方向，建议至少修2学分（注：该方向模块至少修读8学分）
12	AI5023	计算智能	2	选修
13	AI5022	AI大模型原理与应用	2	选修
14	AI5034	信息论	2	选修
15	AI5018	C++程序设计	2	选修
16	II6005	实验实践能力达标测试B	/	
17		体育能力达标测试	/	
合 计			18.5	

国际创新实践周（大三）

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1		生产实习	3	
合 计			3	

第7学期

序号	课程编号	课程名称	学分	备注
1	MC0012	形势与政策(VII)	/	每学期8学时
2	AI5102	智能无人系统综合实践	2	限选 智能无人系统方向必选
3	AI5103	智能大数据分析综合实践	2	限选 智能大数据分析方向必选
4	AI5025	量子计算智能	2	选修
5	AI5027	计算机网络	2	选修
6	AI5028	智能语音识别	2	选修

[illegible]

[illegible]

[illegible]

培养方案制定人：田小林（专业负责人） 培养方案审核人：董伟生（教学副院长）

关闭