



计算机与控制工程学院

计算机科学与技术专业人才培养方案

(专业代码: 080901)

一、培养目标

贯彻落实党的教育方针,坚持立德树人,面向国家经济发展需求,尤其是区域社会和经济以及国家农林领域信息化和智能化建设发展需要,培养社会主义建设者和接班人。具备综合运用所学的数学、自然科学和计算机相关理论以及现代开发技术与工具分析和解决计算机系统及农林领域智能化建设中的复杂工程问题,具备在实际工程中的研究与创新能力、学科交叉融合能力、团队协作能力和国际视野,能在计算机工程中从事计算机软硬件系统、农林智能化等领域的科学研究、工程设计与开发、技术管理等工作的高水平工程技术人才,并具有继续学习深造和持续发展的能力。

本专业学生毕业后5年左右在社会与专业领域的预期为:

- 1.能运用较扎实的数学与自然科学知识和专业知识,对计算机科学与技术专业中软硬件系统进行架构和设计,在实践中体现创新意识;
- 2.能够承担计算机科学与技术专业中软硬件系统,特别是与农林智能化等领域相关系统的设计、研发、实施和运行,能够胜任工程师岗位或履行相应职责;
- 3.具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感,具备职业道德,能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对工程项目进行决策和管理;
- 4.能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通,能够融入团队工作并发挥骨干作用;
- 5.具有终身学习的能力,能够及时跟踪计算机科学与技术专业领域的技术发展动态,服务计算机领域产业升级,具备一定的职场竞争力。

二、毕业要求

毕业生应具有的知识、能力、素质:

1.工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识的基本原理,将计算机专业中复杂工程问题进行抽象、建模,选择适当的模型进行描述,对模型进行分析、简化和求解。

1.1 能将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识运用于计算机专业中软硬件系统和农林智能化领域复杂工程问题的恰当表述。

1.2 掌握数据结构、离散数学、数字逻辑与计算机组成的基本概念、理论和分析方法,并能够针对计算机软硬件系统工程问题建立数学模型并求解。

1.3 掌握操作系统、计算机网络、软件工程等专业知识的基本概念、理论和分析方法,能够结合数学模型分析计算机工程领域特别是农林智能化系统中问题解决方案,并对不同方案进行比较和综合。

2.问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,结合文献研究,对计算机工程问题尤其是农林智能化中的复杂工程问题进行识别、描述及建模分析,形成有效的结论。

2.1 能够利用数学、自然科学和数据结构、计算机组成、人工智能等专业知识的原理和分析方法,分析、识别计算机工程领域特别是农林智能化系统中复杂工程问题的功能性与非功能性需求、制约条件,并能够判断出问题的关键环节,获得有效结论。

2.2 能够利用数学、自然科学和数据结构、计算机组成、人工智能等专业知识的原理和分析方法对计算机工程领域特别是农林智能化系统中复杂工程问题的解决过程进行详细、准确的表达。

2.3 能够运用数学、自然科学和专业知识的原理并借助文献研究对多种解决方案进行分析,寻求最优解决方案。

3.设计/开发解决方案:能够综合考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境因素,针对计算机领域特别是农林智能化领域中的复杂工程问题设计有效的解决方案,按照特定需求进行计算机软硬件系统、智能化信息处理系统的设计与实现,具有设计/开发功能模块和系统的能力,在设计过程中体现创新意识,并对设计方案进行测试与改进。

3.1 能够利用软件工程、算法设计与分析等专业知识掌握工程设计和产品开发全周期、产品开发方法和相关技术,并了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够综合考虑特定需求和技术因素,进行计算机软硬件系统的整体设计与开发,设计出流程,给出解决方案。

3.3 能够针对特定需求的解决方案,融入创新意识,设计、开发出各单元模块,能根据流程对分模块进行系统集成,并对整个系统进行调试和不断修正。

3.4 能够在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素,对计算机工程领域特别是农林智能化系统中复杂工程问题解决方案进行评价和修正。

4.研究:能够针对计算机领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题,基于计算机理论和相关科学原理进行方案研究,通过查阅文献、设计仿真或实验、分析数据以及综合信息等科学方法,对比候选方案的综合技术性能,给出有效结论。

4.1 能够基于计算机软硬件系统设计原理并采用科学方法对计算机领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题的解决办法进行探索和研究;

4.2 能够使用实验工具对复杂工程问题解决方法进行实验方案设计并撰写实验方案;

4.3 能够选取合适的方法提取与分析实验数据,验证解决方案的有效性,规范表述实验结果,并能够通过对比候选方案的综合性能,给出有效结论。

5.使用现代工具:能够选择与使用适合的现代技术工具和技术资料,对计算机复杂工程问题进行预测、模拟和实现,并理解所用工具和技术资源的局限性。

5.1 能够熟练掌握专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程设计工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性;

5.2 能够选择与使用恰当的设备、信息技术工具、工程设计工具和模拟软件对计算机软硬件系统尤其是农林领域智能化系统中复杂工程问题进行分析、预测与模拟,并能够理解其局限性。

6.工程与社会:能够基于计算机与智能信息处理的工程相关背景知识进行合理分析,评价计算机专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响,并理解应承担的责任。

6.1 熟悉国家计算机领域和农林行业的宏观政策、知识产权、技术标准与法律法规及文化方面的知识,理解不同社会文化对工程活动的影响;

6.2 能够合理分析、评价计算机领域特别是农林领域智能化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、经济、文化的影响程度,并知晓解决方案的实施可能产生的后果及应承担的责任。

7.环境和可持续发展:通过对计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的环保、社会可持续发展的政策、法律法规的了解,理解和评价解决复杂工程问题的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,从环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可行性及可持续性;

7.2 能够通过对环保和社会可持续发展的政策、法律法规的了解,评价计算机领域特别是农林领域智能化系统的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响,并能在工程实践中加以改进。

8.职业规范:具有社会主义核心价值观,德智体美劳全面发展,具备建设中国特色社会主义的坚定信念,具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力,身心健康,能够在计算机工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理,履行责任。

8.1 具有正确的人生观和价值观,具备健康的身体、良好的心理素质和人文社会科学素养,在工程实践中正确理解个人与社会的关系,了解中国国情。

8.2 理解职业道德的含义,在工程实践中能够自觉遵守 IT 职业道德和工程伦理,具有法律意识;

9.个人和团队:具有团队协作精神和良好的沟通能力,能够在计算机工程领域和农林业行业相关的多学科背景团队中担任负责人或普通成员等角色,完成所承担的任务。

9.1 能够明确团队的工作目标、个人及团队每个角色的作用,能与团队成员有效沟通,合作共事。

9.2 能够明确个人在团队中的角色定位,独立或合作开展工作。

9.3 具备组织、实施和管理团队,担任多学科背景下团队管理角色的能力。

10.沟通:具有良好的表达能力,能够就计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言和清晰表达;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 具备就计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题，以口头、文稿和图表等表达方式，准确表达自己观点，能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流的能力。

10.2 具备通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座、技术交流、研讨等手段，了解计算机工程领域特别是农林领域智能化系统的国际状况、理解不同文化和技术行为之间差异的能力；

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：掌握计算机领域工程项目管理与经济决策方法，理解工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素，并能在多学科环境中加以应用。

11.1 掌握工程项目管理与经济决策方法，能够识别工程项目管理和经济决策中的关键因素；

11.2 能够运用系统的观点、理论和方法，理解工程实践活动中涉及的经济与管理因素，并应用于多学科环境中复杂工程问题的解决。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪计算机及人工智能领域和农林领域信息化建设发展趋势，具备不断学习及持续发展的能力。

12.1 理解计算机工程领域特别是农林领域智能化建设发展趋势，能够认识到不断探索和学习的必要性，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；

12.2 具有自主学习和终身学习的能力和意识，能够针对个人或职业发展的需求，学习和运用不断出现的新技术、新方法，提高自身的持续发展能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）
要求 1：工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识的基本原理，将计算机专业中复杂工程问题进行抽象、建模，选择适当的模型进行描述，对模型进行分析、简化和求解。	1.1 能将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识运用于计算机专业中软硬件系统和农林智能化领域复杂工程问题的恰当表述。
	1.2掌握数据结构、离散数学、数字逻辑与计算机组成的基本概念、理论和分析方法，并能够针对计算机软硬件系统工程问题建立数学模型并求解。
	1.3掌握操作系统、计算机网络、软件工程等专业知识的基本概念、理论和分析方法，能够结合数学模型分析计算机工程领域特别是农林智能化系统中问题解决方案，并对不同方案进行比较和综合。
要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献研究，对计算机工程问题尤其是农林智能化中的复杂工程问题进行识别、描述及建模分析，形成有效的结论。	2.1能够利用数学、自然科学和数据结构、计算机组成、软件工程等专业知识的原则和分析方法，分析、识别计算机工程领域特别是农林智能化系统中复杂工程问题的功能性与非功能性需求、制约条件，并能够判断出问题的关键环节，获得有效结论。
	2.2能够利用数学、自然科学和数据结构、计算机组成、软件工程等专业知识的原则和分析方法对计算机工程领域特别是农林智能化系统中复杂工程问题的解决过程进行详细、准确的表达。
	2.3能够运用数学、自然科学和专业知识的原理并借助文献研究对多种解决方案进行分析，寻求可替代解决方案。

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）
要求 3：设计/开发解决方案：能够综合考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，针对计算机领域特别是农林智能化领域中的复杂工程问题设计有效的解决方案，按照特定需求进行计算机软硬件系统、智能化信息处理系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，在设计过程中体现创新意识，并对设计方案进行测试与改进。	3.1 能够利用软件工程、算法设计与分析等专业知识掌握工程设计和产品开发全周期、产品开发方法和相关技术，并了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 能够综合考虑特定需求和技术因素，进行计算机软硬件系统的整体设计与开发，设计出流程，给出解决方案。
	3.3 能够针对特定需求的解决方案，融入创新意识，设计、开发出各单元模块，能根据流程对分模块进行系统集成，并对整个系统进行调试和不断修正。
	3.4 能够在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素，对计算机工程领域特别是农林智能化系统中复杂工程问题解决方案进行评价和修正。
要求 4：研究：能够针对计算机领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题，基于计算机理论和相关科学原理进行方案研究，通过查阅文献、设计仿真或实验、分析数据以及综合信息等科学方法，对比候选方案的综合技术性能，给出有效结论。	4.1 能够基于计算机软硬件系统设计原理并采用科学方法对计算机领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题的解决办法进行探索和研究。
	4.2 能够使用实验工具对复杂工程问题解决方法进行实验方案设计并撰写实验方案。
	4.3 能够选取合适的方法提取与分析实验数据，验证解决方案的有效性，规范表述实验结果，并能够通过对比候选方案的综合性能，给出有效结论。
要求 5：使用现代工具：能够选择与使用适合的现代技术工具和技术资料，对计算机复杂工程问题进行预测、模拟和实现，并理解所用工具和技术资源的局限性。	5.1 能够熟练掌握专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程设计工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。
	5.2 能够选择与使用恰当的设备、信息技术工具、工程设计工具和模拟软件对计算机软硬件系统尤其是农林领域智能化系统中复杂工程问题进行分析、预测与模拟，并能够理解其局限性。
要求 6：工程与社会：能够基于计算机与智能信息处理的工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	6.1 熟悉国家计算机领域和农林行业的宏观政策、知识产权、技术标准与法律法规及文化方面的知识，理解不同社会文化对工程活动的影响。
	6.2 能够合理分析、评价计算机领域特别是农林领域智能化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、经济、文化的影响程度，并知晓解决方案的实施可能产生的后果及应承担的责任。
要求 7：环境和可持续发展：通过对计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的环保、社会可持续发展的政策、法律法规的了解，理解和评价解决复杂工程问题的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响。	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，从环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可行性及可持续性。
	7.2 能够通过对环保和社会可持续发展的政策、法律法规的了解，评价计算机领域特别是农林领域智能化系统的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响，并能在工程实践中加以改进。

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
要求 8：职业规范：具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备建设中国特色社会主义的坚定信念，具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力，身心健康，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理，履行责任。	8.1具有正确的人生观和价值观，具备健康的身体、良好的心理素质和人文社会科学素养，在工程实践中正确理解个人与社会的关系，了解中国国情。	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、体育、大学生心理健康教育
	8.2理解职业道德的含义，在工程实践中能够自觉遵守IT职业道德和工程伦理，具有法律意识。	思想道德与法治、IT职业道德与素养、专业导论、生产实习
要求 9：个人和团队：具有团队协作精神和良好的沟通能力，能够在计算机工程领域和农林业行业相关的多学科背景团队中担任负责人或普通成员等角色，完成所承担的任务。	9.1能够明确团队的工作目标、个人及团队每个角色的作用，能与团队成员有效沟通，合作共事。	军事训练、数据结构课程设计、工程应用能力训练综合实践
	9.2能够明确个人在团队中的角色定位，独立或合作开展工作。	工程应用能力训练综合实践、生产实习
	9.3具备组织、实施和管理团队，担任多学科背景下团队管理角色的能力。	工程应用能力训练综合实践、生产实习
要求 10：沟通：具有良好的表达能力，能够就计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言和清晰表达；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具备就计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题，以口头、文稿和图表等表达方式，准确表达自己观点，能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流的能力。	算法设计与分析课程设计、生产实习
	10.2具备通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座、技术交流、研讨等手段，了解计算机工程领域特别是农林领域智能化系统的国际状况、理解不同文化和技术行为之间差异的能力。	专业英语、毕业论文（设计）
	10.3具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就计算机工程领域特别是农林领域智能化系统中的复杂工程问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语、专业英语、操作系统原理课程设计
要求 11：项目管理：掌握计算机领域工程项目管理与经济决策方法，理解工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素，并能在多学科环境中加以应用。	11.1 掌握工程项目管理与经济决策方法，能够识别工程项目管理和经济决策中的关键因素。	软件工程、工程应用能力训练综合实践、毕业论文（设计）
	11.2能够运用系统工程的观点、理论和方法，理解工程实践活动中涉及的经济与管理因素，并应用于多学科环境中复杂工程问题的解决。	工程应用能力训练综合实践、毕业论文（设计）
要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪计算机及人工智能领域和农林领域信息化建设发展趋势，具备不断学习及持续发展的能力。	12.1理解计算机工程领域特别是农林领域智能化建设发展趋势，能够认识到不断探索和学习的必要性，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。	专业导论、生产实习
	12.2具有自主学习和终身学习的能力和意识，能够针对个人或职业发展的需求，学习和运用不断出现的新技术、新方法，提高自身的持续发展能力。	工程应用能力训练综合实践、毕业论文（设计）

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
2	家国情怀	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B

续表

序号	思政元素	实现课程（必修）
3	文化素养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、体育、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、大学物理实验 B、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、概率论与数理统计
5	道德修养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、军事理论、军事训练、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、思想政治理论课实践、形势与政策、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、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、军事训练、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
8	创新精神	算法设计与分析课程设计、计算机组成原理课程设计、程序设计能力综合训练实践、工程应用能力训练综合实践、林业工程应用实践、生产实习
9	工匠精神	数据结构、计算机组成原理、数据库系统原理、算法设计与分析、操作系统原理、计算机网络、软件工程、编译原理、计算机系统结构
10	可持续发展	软件工程、工程应用能力训练综合实践、林业工程应用实践、生产实习
11	生态文明意识	算法设计与分析课程设计、计算机组成原理课程设计、程序设计能力综合训练实践、工程应用能力训练综合实践、林业工程应用实践、生产实习

五、核心课程

核心课程：离散数学、数字逻辑、数据结构、计算机组成原理、数据库系统原理、汇编语言、算法设计与分析、操作系统原理、计算机网络、软件工程、编译原理、计算机系统结构

主要实践性教学环节：高级语言程序设计课程设计、数字逻辑系统设计、数据结构课程设计 I、数据结构课程设计 II、计算机组成原理课程设计、算法设计与分析课程设计、操作系统原理课程设计、工程应用能力训练综合实践、林业工程应用实践、毕业实习、毕业论文（设计）

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

156 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	548	27	21.77%	58.97%
		学科平台课程	824	46.5	37.50%	
		专业核心课程	356	18.5	14.92%	
		合计	1728	92	74.19%	
	选修课	通识教育课程		12	9.68%	20.51%
		开放课程		20	16.13%	
		合计	512	32	25.81%	
实习实训环节			640	32		
实践教学			946	41.6	占总学分比例： 26.67% 占总学时比例： 32.85%	
毕业总学分			156			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	19	23	18.5	19.5	11.5	12.5	6	14

计算机科学与技术专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				2			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5 (6,30) 2: 0.5 (4,32) 3: 0.5 (4,32) 4: 0.5 (4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2 (32) 2: 2 (32) 3: 2 (32) 4: 2 (32)
	小 计				27 学分									
选修	至少修满 12 学分 通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。													
合 计					39 学分									
专业教育课程（必修）	学科平台课	B0620400	计控	程序设计语言基础	3	64	40	24			1		准入	
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				1		准入	
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1: 4.5(72) 2: 6.5(104)
		B0620410	计控	专业导论	1.0	16	16			考查	2			
		B0620420	计控	离散数学 I	2.0	32	32				2			
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				2	B0320011		
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			2	B0320042		
		B0620430	计控	离散数学 II	2.0	40	32	8			3			
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3			
		B0620050	计控	数字逻辑	3.0	56	48	8			3			
		B0620060	计控	数据结构	4.0	72	56	16			3	B0620400	准出	
		B0620070	计控	计算机组成原理	3.5	64	56	8			4	B0620050	准出	
		B0620080	计控	算法设计与分析	2.5	48	40	8			4	B0620060		
		B0620100	计控	操作系统原理	3.5	64	56	8			5	B0620070	准出	
	小 计				46.5 学分									
	专业核心课	B0630630	计控	数字逻辑系统设计	0.5	20		20		考查	4	B0620050		
		B0630020	计控	数据库系统原理	3.0	56	48	8			4	B0620060	准出	
		B0630640	计控	汇编语言	2.0	40	32	8			4	B0620400		
		B0630030	计控	计算机网络	2.5	48	40	8			5	B0620050	准出	
B0630060		计控	编译原理	2.5	48	40	8			6	B0620060			
B0630050		计控	软件工程	2.5	48	40	8			6	B0630020			

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
专业核心课		B0630070	计控	计算机系统结构	2.5	48	40	8			6	B0620070		
		B0630080	计控	专业英语	2.0	32	32				6	B0620070		
		B0630090	计控	IT 职业道德与素养	1.0	16	16				7			
		小 计				18.5 学分								
开放课程(选修)	专业选修课	B0640640	计控	高级语言程序设计	2.0	48	24	24			2	B0620400		
		B0640230	计控	Python 应用	2.0	48	24	24			3	B0620400		
		B0640010	计控	C++程序设计	2.5	48	32	16			4	B0620400		
		B0640020	计控	Java 程序设计	2.5	48	32	16			4	B0620400		
		B0640200	计控	计算机图形学	2.0	40	32	8			4	B0620060		
		B0640050	计控	Linux 系统及 Shell 编程	2.5	48	32	16			4			
		B0640070	计控	计算方法	2.5	48	32	16			4	B0620400		
		B0640180	计控	生物信息学导论	2.0	40	32	8			5			
		B0640060	计控	大数据开发技术	2.5	48	32	16			5			
		B0640080	计控	Web 开发技术	2.5	48	32	16			5	B0630020		
		B0640030	计控	数字图像处理	2.0	40	32	8			5	B0620400		
		B0640110	计控	嵌入式系统设计	2.5	48	32	16			6	B0620070		
		B0630100	计控	机器学习	2.0	40	32	8			6			
		B0640120	计控	Web 系统框架	2.5	48	32	16			6	B0640080		
		B0640650	计控	自然语言处理	2.5	48	32	16			6	B0640060		
		B0640160	计控	移动终端软件设计	2.5	48	32	16			6	B0640020		
	B0640170	计控	人工智能导论	2.0	40	32	8			6				
	小 计				39 学分（至少修满 12.0 学分）									
	专业进阶课	B0660020	计控	物联网概论	2.0	32	32				7	B0630030		
		B0660030	计控	林业信息工程概论	2.0	32	32			考查	7			
		B0660040	计控	遥感原理与应用	2.0	40	32	8			7			
		B0660050	计控	虚拟现实技术	2.0	40	32	8			7			
		B0660060	计控	边缘计算与区块链	2.0	40	32	8			7	B0630070		
B0660070		计控	云计算与虚拟化	2.0	40	32	8			7	B0630070			
B0660080		计控	网络与信息安全	2.0	40	32	8			7	B0630030			
小 计				14 学分										
科创实践课	B0650110	计控	工程创新实践	0.5	20		20		考查	6				
	B0650020	计控	创新创业方法	2.0	32	32				7				
	小 计				2.5 学分									
研究生开放课					开设课程见研究生培养方案									
可任选本科人才培养方案中开设的其他课程														
至少修满 20 学分														
实习实训环节	必修	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0670430	计控	高级语言课程设计	1.0				1 周		2			
		B0670440	计控	数据结构课程设计	1.0				1 周		3			
		B0670450	计控	算法设计与分析课程设计	1.0				1 周		4			
		B0670460	计控	计算机组成原理课程设计	2.0				2 周		4			
		B0670470	计控	操作系统原理课程设计	2.0				2 周		5			
		B0670480	计控	程序设计能力综合训练实践	1.0				1 周		5			

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
实习实训环节	必修	B0670490	计控	工程应用能力训练综合实践	3.0				3 周		6			
		B0670500	计控	林业工程应用实践	1.0				1 周		7			
		B0670510	计控	生产实习 [▲]	4.0				4 周		7			
		B0670520	计控	毕业论文（设计）	14.0				14 周		8		准出	
	小 计					32 学分								
毕业学分总计					156 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

软件工程专业人才培养方案

(专业代码: 080902)

一、培养目标

本专业面向软件产业需求,特别是区域社会和经济以及国家林业领域信息化和智能化建设发展需要,以立德树人为根本任务,培养社会主义建设者和接班人。培养具有扎实的软件工程理论基础、工程能力、良好综合素质和职业道德,具有创新、创业意识,竞争和团队精神,能适应软件工程新技术发展和社会需要,在软件工程领域(包含林业领域软件信息化建设)从事软件研发、软件项目管理和软件运行维护等工作的应用研究型软件工程人才。

本专业学生毕业后5年左右在社会与专业领域的预期为:

- 1.能够运用专业领域相关知识解决复杂软件工程实践问题,并体现出良好的工程能力、职业道德和创新意识;
- 2.能够完成客户调研、业务建模、系统设计、质量控制、系统维护等相关工作,胜任软件工程师岗位并履行相应职责;
- 3.具备健全的人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感,能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对软件工程项目进行决策和管理;
- 4.能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通,能够融入团队工作,在项目的整体规划与实施中发挥骨干作用;
- 5.具有终身学习的能力,能够及时跟踪软件工程专业领域的技术发展动态,对新知识、新技术有较敏锐的洞察能力,能够适应现代科学技术与社会发展的需求,具备一定的职场竞争力和创新能力。

二、毕业要求

本专业毕业生应具有以下几方面的知识和能力:

- 1.工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决与软件工程相关的复杂工程问题。
- 2.问题分析:能够用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献分析,研究软件工程中的复杂工程问题,以获得有效结论。
- 3.解决方案:能够设计满足特定需求的系统以及针对复杂软件工程问题的解决方案,能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4.科学研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究,包括调研、设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5.现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会:工程与社会:能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析,评价软件工程实践和复杂软件工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解承担的责任。
- 7.环境与发展:能够理解和评价复杂软件工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。
- 8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。
- 9.个人和团队:能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色,并发挥相应的作用。
- 10.表达与沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等,能够在跨文化背景下进行沟通和交流,具备一定的国际视野。
- 11.项目管理:能够理解并掌握系统分析与设计问题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。
- 12.终身学习:具有较强的自主学习和终身学习的意识,具有在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）
要求 1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决与软件工程相关的复杂工程问题。	1.1 学生理解与掌握数学、物理等自然科学的基础知识，能够将其应用于软件工程问题的表述，对具体的对象建立数学模型并求解。
	1.2 学生理解与掌握计算机技术与软件工程的基础知识和基本方法，并具有一定的计算思维能力；能够将计算机软、硬件知识与软件工程知识应用于软件问题的建模、推演与分析。
	1.3 学生应能够将相关知识和方法应用于软件工程问题解决方案的比较与综合。
要求 2：问题分析：能够用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献分析，研究软件工程中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 学生能够将数学、自然科学基本知识应用于软件工程专业领域，识别和判断复杂工程问题的关键环节；能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂软件工程问题。
	2.2 能认识到解决软件工程问题有多种方案可选择，具有运用多种文献检索方式查找所需参考文献的能力，会通过文献研究，寻求可替代的解决方案。
	2.3 能运用数学、自然科学、软件工程基本原理，分析软件开发过程的影响因素，并获得有效结论。
要求 3：解决方案：能够设计满足特定需求的系统以及针对复杂软件工程问题的解决方案，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握软件产品开发全周期的基本设计过程、开发方法和相关技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，能够针对开发目标，合理选择软件开发模型和范式。
	3.2 能够遵循软件系统开发和工程设计的基本要求，运用系统开发的基本方法，进行系统分析、设计与实现，以形成满足特定需求的软件系统、可复用软件模块、组件。
	3.3 能够应用软件工程设计方法学，针对不断变化的内外部约束，创新性地运用多种设计模式，构造软件系统设计方案。
	3.4 在软件设计中能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，并给出合理的设计方案。
要求 4：科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括调研、设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 学生能够理解软件工程学科的基本科学原理；并能够基于软件工程科学原理调研和分析复杂软件工程问题的解决方案。
	4.2 学生能够从科学技术方法论上进行软件质量属性、软件复杂度、成本管理、质量管理、工期管理的分析与评价；并能够根据软件对象特征选择研究路线，设计软件实验方案。
	4.3 能够根据软件设计方案构建软件系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）
要求 5：现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 学生能够熟练运用程序设计方法、环境与工具，包括软件开发集成环境，实验数据分析工具，模拟与仿真工具等。
	5.2 学生应能够选择与使用恰当的应用环境与开发工具、数据库系统环境与工具、操作系统与编译系统、计算机网络环境与互联网平台等，对复杂软件工程问题进行分析、计算与设计。
	5.3 学生能够针对具体对象，开发或选用满足特定软件需求的现代工具，针对复杂软件工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够分析工具的局限性。
要求 6：工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程实践和复杂软件工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解承担的责任。	6.1 学生能够了解软件工程相关领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解健康、伦理、不同社会文化对软件工程活动的影响。
	6.2 学生能分析和评价软件工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对软件项目实施的影响，并理解应承担的责任。
要求 7：环境与发展：能够理解和评价复杂软件工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 学生具有环境与可持续发展的基本知识与意识，能够理解软件工程及其应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性。
	7.2 学生能够理解复杂软件工程问题的任何工程实践都有可能对环境与可持续发展产生影响，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
要求 8：职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 学生理解与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，在实际问题解决方案中体现出健康心理、正确价值观以及人文社会科学知识与素养；了解中国国情。
	8.2 学生能够理解复杂软件工程问题的实践活动涉及人文与社会环境因素，能够理解诚实公正、诚信守则的软件工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥相应的作用。	9.1 学生理解尊重个人权利与利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性，以及团队不同成员及负责人的作用。
	9.2 学生能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；能够在团队中独立或合作开展工作或能够组织、协调和指挥团队开展工作。
要求 10：表达与沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通与交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定的国际视野。	10.1 具有英语听说读写的基本能力，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复杂软件工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
	10.2 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）
要求 11：项目管理：能够理解并掌握系统分析与设计问题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。	11.1 学生理解与掌握软件工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解软件工程及软件产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。 11.2 学生能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发软件解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
要求 12：终身学习：具有较强的自主学习和终身学习的意识，具有在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力。	12.1 学生能在社会发展的大背景下，理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，具有自主学习和终身学习意识，掌握一定的自主学习和终身学习的方法。 12.2 在科学研究与技术应用过程中，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。

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
2	家国情怀	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
3	文化素养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、大学物理实验 B、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、概率论与数理统计
5	道德修养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、军事理论、军事训练、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、军事训练、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
8	创新精神	算法设计与分析课程设计、系统分析与设计实践、程序设计能力综合训练实践、软件工程项目实践、林业工程应用实践、生产实习
9	工匠精神	数据结构、计算机组成原理、数据库系统原理、算法设计与分析、操作系统原理、计算机网络、软件工程导论、系统分析与设计、软件体系结构、IT 职业道德与素养
10	可持续发展	软件工程导论、软件项目管理、软件质量保证与测试、软件体系结构、JAVA 程序设计、软件工程项目实践、林业工程应用实践、生产实习专业英语
11	生态文明意识	算法设计与分析课程设计、系统分析与设计实践、程序设计能力综合训练实践、软件工程项目实践、林业工程应用实践、生产实习

五、核心课程

核心课程：软件工程导论、JAVA 程序设计、软件体系结构、系统分析与设计、软件质量保证与测试、软件项目管理、专业英语、IT 职业道德与素养。

主要实践性教学环节：军事训练、高级语言课程设计、数据结构课程设计、程序设计能力综合训练实践、算法设计与分析课程设计、数据库设计、软件认识实习、系统分析与设计、软件工程项目实践、生产实习、林业工程应用实践、毕业论文（设计）。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

158.5 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	548	27	21.34%	59.62%
		学科平台课程	912	51	40.32%	
		专业核心课程	312	16.5	13.04%	
		合计	1772	94.5	74.70%	
	选修课	通识教育课程		12	9.49%	20.19%
		开放课程		20	15.81%	
		合计	512	32	25.30%	
实习实训环节			640	32		
实践教学			958	41.9	占总学分比例： 26.44% 占总学时比例： 32.76%	
毕业总学分			158.5			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	19	23	18.5	19	18	9	6	14

软件工程专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				2			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1:0.5(6,30) 2:0.5(4,32) 3:0.5(4,32) 4:0.5(4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1:2(32) 2:2(32) 3:2(32) 4:2(32)
	小 计				27 学分									
	选修	至少修满 12 学分 通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。												
合 计				39 学分										
专业教育课程(必修)	学科平台课	B0620400	计控	程序设计语言基础	3.0	64	40	24			1		准入	
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				1		准入	
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1:4.5(72) 2:6.5(104)
		B0620410	计控	专业导论	1.0	16				考查	2			
		B0620420	计控	离散数学 I	2.0	32	32				2			
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				2			
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			2			
		B0620430	计控	离散数学 II	2.0	40	32	8			3			
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3			
		B0620050	计控	数字逻辑	3.0	56	48	8			3	B0620020		
		B0620060	计控	数据结构	4.0	72	56	16			3	B0620020	准出	
		B0630020	计控	数据库系统原理	3.0	56	48	8			4		准出	
		B0620080	计控	算法设计与分析	2.5	48	40	8			4			
		B0620270	计控	计算机组成原理	2.5	48	40	8			5			
		B0620100	计控	操作系统原理	3.5	64	56	8			5			
		B0630030	计控	计算机网络	2.5	48	40	8			5			
	小 计				51 学分									
	专业核心课	B0630240	计控	软件工程导论	3.0	56	48	8			4			
		B0640020	计控	Java 程序设计	2.5	48	32	16			4			
		B0630270	计控	软件体系结构	2.0	40	32	8			5			
B0630320		计控	系统分析与设计	2.0	40	32	8			5				

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注	
						合计	讲课	实验							
	专业核心课	B0630740	计控	软件质量保证与测试	2.5	48	32	16			6				
		B0630750	计控	软件项目管理	1.5	32	24	8			6				
		B0630310	计控	专业英语	2.0	32	32				6				
		B0630090	计控	IT 职业道德与素养	1.0	16	16		考查	7					
小 计					16.5 学分										
开放课程(选修)	专业选修课	B0640640	计控	高级语言程序设计	2.0	48	24	24			2				
		B0640230	计控	Python 应用	2.0	48	24	24			3				
		B0640010	计控	C++程序设计	2.5	48	32	16			4				
		B0640080	计控	Web 开发技术	2.5	48	32	16			4				
		B0640120	计控	Web 系统框架	2.5	48	32	16			5				
		B0640100	计控	数据仓库与数据挖掘	2.5	48	32	16			5				
		B0640030	计控	数字图像处理	2.0	40	32	8			5				
		B0640380	计控	Web 前端开发技术	2.0	40	32	8			5				
		B0640410	计控	XML 与 WEB service 技术	2.0	40	32	8			5				
		B0640930	计控	软件工程经济学基础	2.0	32	32				5				
		B0640390	计控	服务科学与 SOA	2.0	40	32	8			6				
		B0630200	计控	企业资源计划	2.0	40	32	8			6				
		B0640160	计控	移动终端软件设计	2.5	48	32	16			6				
		B0630100	计控	机器学习	2.0	40	32	8			6				
		B0640170	计控	人工智能导论	2.0	40	32	8			6				
	B0640960	计控	生物信息学	2.0	40	32	8			6					
	小 计					32 学分（至少修满 12 学分）									
	专业进阶课	B0660090	计控	林业信息化概论	2.0	32	32			考查	7				
		B0660100	计控	软件新技术	2.0	32	32			考查	6				
		B0660110	计控	高级软件工程	2.0	32	32			考查	7				
		小 计					6 学分								
	科创实践课	B0650110	计控	工程创新实践	0.5	20		20		考查	6				
		B0650020	计控	创新创业方法	2.0	32	32			考查	7				
小 计					2.5 学分										
研究生开放课					开设课程见研究生培养方案										
可任选本科人才培养方案中开设的其他课程															
至少修满 20 学分															
实习实训环节	必修	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1				
		B0670430	计控	高级语言课程设计	1.0				1 周		2				
		B0670440	计控	数据结构课程设计	1.0				1 周		3				
		B0670450	计控	算法设计与分析课程设计	1.0				1 周		4				
		B0670530	计控	数据库设计	1.0				1 周		4				
		B0670540	计控	软件认识实习	1.0				1 周		4				
		B0670550	计控	系统分析与设计实践	2.0				2 周		5				
		B0670480	计控	程序设计能力综合训练实践	1.0				1 周		5				
		B0670560	计控	软件工程项目实践	3.0				3 周		6				
		B0670570	计控	生产实习 [▲]	4.0				4 周		7				
		B0670500	计控	林业工程应用实践	1.0				1 周		7				
		B0670580	计控	毕业论文（设计）	14.0				14 周		8		准出		
小 计					32 学分										
毕业学分总计					158.5 学分										

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

(专业代码: 080910T)

一、培养目标

本专业坚持党的教育方针和立德树人根本任务,面向国家社会 and 经济发展需求,培养适应社会发展需要,品德、知识、能力和素质协调发展的社会主义建设者和接班人,具备数学、统计学、计算机科学等多学科知识和技能,能够综合运用所学大数据技术和工具解决林业、生物等各行业领域数据密集型复杂工程问题,具有分析问题、解决问题、自主学习、创新能力以及国际视野,能在信息技术企业、管理咨询公司、林业信息分析和管理部门或者其他企事业单位的信息技术相关部门,从事大数据工程应用设计与开发、海量数据处理和分析、大数据架构设计、并行计算等工作并利用大数据的方法解决具体行业应用问题的高水平应用研究型人才。

本专业毕业学生毕业 5 年后左右在社会与专业领域的预期为:

- 1.具备中国特色社会主义建设坚定理想信念、家国情怀和社会主义核心价值观、具有实现中华民族伟大复兴的使命感和责任感,具有良好的人文科学素养、生态意识。
- 2.具备综合运用专业知识和现代工具提出大数据复杂工程问题的有效合理的创新性解决方案,和关键瓶颈问题,并能有效管理的能力。能够独立发现问题、分析问题和解决问题。
- 3.具备解决复杂工程问题和解决方案时,遵守工程规范、数据使用伦理、法律法规和行业规范的能力。
- 4.能够针对大数据相关项目特点充分发挥专业优势,具备多学科沟通、跨文化交流、和国际大数据发展领域同步的能力,具备多元项目管理的统筹规划能力。
- 5.具备多学科交叉融合的自主学习和终身学习能力,具有大数据行业技术发展的前瞻性。

二、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的素质和能力:

- 1.工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂大数据工程问题。
- 2.问题分析:能够应用数学、统计学、计算机科学、智能科学和工程科学的基础原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂大数据工程问题,以获得有效结论。
- 3.设计解决方案:能够设计针对复杂大数据工程问题的解决方案,能够运用大数据工程专业思想与方法、知识与技术,依照大数据工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求,给出大数据系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维、测试、可视化与智能分析方案,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律文化以及环境等因素。
- 4.问题研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂大数据工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。
- 5.使用现代工具:能够针对复杂大数据工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能理解其局限性。
- 6.工程与社会:理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规,能够基于计算机相关背景知识进行合理分析,评价大数据工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
- 7.环境与可持续发展:能够理解和评价针对复杂大数据工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。
- 8.职业规范:掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论,具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质,社会责任感强;
- 9.个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 10.沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通,能够依照相关的工程标准或行业规范,进行报告专业和交流表达;具备一定的英语水平,能阅读本专业领域的英语资料文献,具有国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- 11.项目管理:具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力;

能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。

12.终身学习：具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求(知识、能力与素质要求)		实现课程(必修)
要求 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂大数据工程问题。	1.1 能够将数学与物理知识、方法与思想，用于大数据工程中所需要的抽象思维和逻辑分析	高等数学 A、线性代数、数字逻辑、概率论与数理统计、机器学习、大学物理 B、大学物理实验 B、离散数学 I、离散数学 II、高级语言课程设计、数据结构课程设计
	1.2 能够将离散数学、程序设计等基础知识与方法，用于复杂大数据工程问题的算法分析、软件开发与实现	数据结构、计算机组成原理、数据库系统原理、应用统计学、离散数学 I、离散数学 II
	1.3 能够将大数据平台技术、大数据分析技术等大数据专业知识，用于大数据系统规划与设计、部署开发、运行和管理	高级语言程序设计、计算机网络、操作系统原理、分布式与云计算、大数据开发基础、专业导论
要求 2：能够应用数学、统计学、计算机科学、智能科学和工程科学的基础原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂大数据工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够将数学、自然科学的基础原理，用于复杂大数据工程问题的识别与表达，已获得有效结论	离散数学 I、离散数学 II、计算机组成原理、数据结构、操作系统原理、机器学习
	2.2 能够运用大数据平台和大数据智能分析的基本原理，用于复杂大数据工程问题的识别与表达并获取有效结论，具备创新意识、批判性思维和一定的创新能力，试图改进复杂问题求解方法	大数据开发基础、应用统计学、操作系统原理、深度学习、数据分析与可视化、数据库实训、大数据基础实训、大数据应用开发实践、Spark 数据处理技术
	2.3 具备掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的能力	计算机组成原理、基础外语、专业英语、毕业论文（设计）
	2.4 应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业论文（设计）等中，应用数学、信息科学的方法对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等	算法分析与设计、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、毕业论文（设计）
要求 3：能够设计针对复杂大数据工程问题的解决方案，能够运用大数据工程专业思想与方法、知识与技术，依照大数据工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出大数据系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维、测试、可视化与智能分析方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律文化以及环境等因素。	3.1 应掌握数据科学与大数据技术相关应用工程问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案	高级语言课程设计、计算机网络、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践
	3.2 应能够根据不同用户大数据工程需求确定设计目标，提出相关复杂工程问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力	计算机组成原理、专业导论、计算机网络、大数据开发基础、数据分析与可视化、分布式与云计算、算法分析与设计、深度学习、应用统计学、大数据基础实训、Spark 数据处理技术
	3.3 具有综合运用理论和技术手段设计系统的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素	操作系统原理、数据库实训、大数据基础实训、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、专业导论
要求 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂大数据工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。	4.1 应理解与掌握数据科学和大数据技术的基本理论与方法，能够针对复杂的数据密集型工程问题运用相关的理论和方法建立实验方案或解决方案	算法分析与设计、数据分析与可视化、分布式与云计算、数据库系统原理、专业导论、深度学习、Spark 数据处理技术
	4.2 应能够针对相关复杂工程问题，掌握数据收集与处理方法、数据分析方法、实验结果检验方法与综合分析方法	应用统计学、操作系统原理、大数据开发基础
	4.3 应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业论文（设计）等中，研究与开发专业相关复杂工程问题的解决方案	大数据基础实训、数据库实训、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、毕业论文（设计）
要求 5：能够针对复杂大数据工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。	5.1 应能够熟练运用信息系统设计方法、环境与工具，包括大数据平台搭建、设计、开发集成环境，以及数学建模、数据挖掘、数据分析工具等	高级语言课程设计、操作系统原理、计算机网络、大数据应用开发实践、大数据开发基础、分布式与云计算、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践
	5.2 应能够选择与运用数据科学与大数据技术的方法、环境与工具，针对复杂工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性	计算机组成原理、计算机网络、数据分析与可视化、机器学习、深度学习、算法分析与设计、大数据应用开发实践、林业工程应用实践、工程应用能力训练综合实践、Spark 数据处理技术

续表

毕业要求(知识、能力与素质要求)		实现课程(必修)
要求 6: 理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规,能够基于计算机相关背景知识进行合理分析,评价大数据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 应理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识,并能用系统科学的方法理解其与数据密集型工程的影响	计算机网络、马克思主义基本原理、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
	6.2 应能在解决复杂的大数据相关工程问题的过程中,从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价,能够体现应尽义务、操守与责任	深度学习、数据分析与可视化、算法分析与设计、机器学习、专业英语、思想道德与法治、IT职业道德与素养、认识实习
要求 7: 能够理解和评价针对复杂大数据工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。	7.1 应理解环境与可持续发展的内涵和意义,能够理解复杂的大数据类工程的应用对当前社会环境与自然环境,以及可持续发展的影响与重要性,针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价	算法分析与设计、马克思主义基本原理、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、思想道德与法治、中国近现代史纲要
	7.2 能够理解和评价针对复杂大数据工程问题的系统解决方案获大数据工程实践对环境、社会持续发展的影响	深度学习、数据分析与可视化、大数据开发基础、大数据应用开发实践、林业工程应用实践、工程应用能力训练综合实践、毕业论文(设计)
要求 8: 掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论,具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质,社会责任感强。	8.1 具有人文科学知识、人文素养、艺术修养和欣赏品味。坚持道德上正确的主张、坚持实践正义原则、愿为他人和社会做出奉献。在实际问题中体现身心健康、正确价值观	机器学习、计算机网络、马克思主义基本原理、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、思想道德与法治、中国近现代史纲要
	8.2 理解职业道德和规范的核心理念,在大数据相关工程实践中坚守职业操守,兢兢业业做好本职工作	机器学习、操作系统原理、IT 职业道德与素养、认识实习
要求 9: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 应理解尊重个人权利和利益的重要性,理解个人、团队、社会的关系,理解个人和团队的利益统一性	军事理论、军事训练、IT 职业道德与素养
	9.2 应参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动,或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等,并能够在多学科背景下发挥应有的作用。能倾听其他团队成员的意见,具备团队组织协调能力	大数据基础实训、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、毕业论文(设计)、Spark 数据处理技术
要求 10: 能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通,能够依照相关的工程标准或行业规范,进行报告专业和交流表达;具备一定的英语水平,能阅读本专业领域的英语资料文献,具有国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 学生应能够在各种教学和实践环节中,针对复杂工程问题解决方案与同学、同行及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、清晰表达观点,准确回应提问等	数据库系统原理、大数据基础实训、数据库实训、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、毕业论文(设计)、认识实习
	10.2 学生应具有数据科学与大数据专业方面的外语文献阅读与文献检索能力,具有国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学外语、专业英语
要求 11: 具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力;能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。	11.1 具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力	专业英语、IT 职业道德与素养、认识实习
	11.2 能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法	工程应用能力训练综合实践
要求 12: 具有终身学习意识,运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识,持续提高自己的能力。	12.1 应能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性,掌握一定的自主学习和终身学习的方法,养成阅读习惯,具备适应社会发展的能力	计算机组成原理、深度学习、操作系统原理、数据分析与可视化、机器学习、分布式与云计算、大数据开发基础、认识实习、IT 职业道德与素养、大数据基础实训、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、生产实习、毕业论文(设计)
	12.2 具备自我管理能力和科学有效的管理时间,具备时间观念,制定并执行时间规划表	计算机网络、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、生产实习、毕业论文(设计)

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
2	家国情怀	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
3	文化素养	大学生心理健康教育、体育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、大学物理实验 B、概率论与数理统计、高等数学 A
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、概率论与数理统计
5	道德修养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、军事训练、马克思主义基本原理、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、军事训练、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
8	创新精神	大数据开发基础、工程应用能力训练综合实践、大数据应用开发实践
9	工匠精神	工程应用能力训练综合实践、大数据应用开发实践、IT 职业道德与素养
10	可持续发展	专业导论、林业工程应用实践、工程应用能力训练综合实践
11	生态文明意识	林业工程应用实践

五、核心课程

核心课程：数据结构、数据库系统原理、操作系统原理、算法设计与分析、应用统计学、专业导论、深度学习、分布式与云计算、机器学习、大数据开发基础、spark 数据处理技术、深度学习。

主要实践性教学环节：高级语言课程设计、数据结构课程设计、数据库实训、大数据基础实训、程序设计能力综合训练实践、大数据应用开发实践、工程应用能力训练综合实践、林业工程应用实践、生产实习、毕业论文（设计）。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

161 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	548	27	20.93%	60.25%
		学科平台课程	888	49.5	38.37%	
		专业核心课程	384	20.5	15.89%	
		合计	1820	97	75.19%	
	选修课	通识教育课程		12	9.30%	19.88%
		开放课程		20	15.50%	
		合计	512	32	24.81%	
实习实训环节			640	32		
实践教学			966	42.2	占总学分比例：26.21% 占总学时比例：32.50%	
毕业总学分			161			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	19	23	19.5	20	13	14.5	6	14

数据科学与大数据技术专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				2			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5 (6,30) 2: 0.5 (4,32) 3: 0.5 (4,32) 4: 0.5 (4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2 (32) 2: 2 (32) 3: 2 (32) 4: 2 (32)
	小 计				27 学分									
选修	至少修满 12 学分 通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。													
合 计					39 学分									
专业教育课程（必修）	学科平台课	B0620400	计控	程序设计语言基础	3.0	64	40	24			1		准入	
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				1		准入	
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1:4.5(72) 2:6.5(104)
		B0620410	计控	专业导论	1.0	16	16			考查	2			
		B0620420	计控	离散数学 I	2.0	32	32				2			
		B0620430	计控	离散数学 II	2.0	40	32	8			3			
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				2			
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			2			
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3			
		B0620050	计控	数字逻辑	3.0	56	48	8			3			
		B0620060	计控	数据结构	4.0	72	56	16			3	B0620040		
		B0630020	计控	数据库系统原理	3.0	56	48	8			4	B0620040	准出	
		B0620080	计控	算法设计与分析	2.5	48	40	8			4	B0620010		
		B0620440	计控	操作系统原理	2.5	48	40	8			5	B0620050		
		B0620270	计控	计算机组成原理	2.5	48	40	8			5	B0620050		
		B0620450	计控	计算机网络	2.0	40	32	8			6	B0620050		
	小 计				49.5 学分									
	专业核心课	B0630440	计控	应用统计学	2.5	48	40	8			4	B0320030		
		B0630650	计控	分布式与云计算	2.5	48	40	8			4			
		B0630480	计控	机器学习	2.5	48	40	8			4	B0320020	准出	
B0630760		计控	大数据开发基础	2.5	48	40	8			5		准出		
B0630770		计控	Spark 数据处理技术	3.0	56	40	16			6		准出		
B0630820		计控	深度学习	2.5	48	32	16			6	B0630020			

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	专业核心课	B0630790	计控	数据分析与可视化	2.0	40	24	16			6	B0630440		
		B0630520	计控	专业英语	2.0	32	32				6			
		B0630530	计控	IT 职业道德与素养	1.0	16	16			考查	7			
		小 计				20.5 学分								
开放课程(选修)	专业选修课	B0640640	计控	高级语言程序设计	2.0	48	24	24			2			
		B0640230	计控	Python 应用	2.0	48	24	24			3			
		B0640020	计控	Java 程序设计	2.5	48	32	16			4			
		B0640770	计控	Linux 和 shell 命令	2.0	48	24	24			4			
		B0641320	计控	复杂数据统计与 R 语言程序设计	2.0	40	24	16			5	B0630440		
		B0640970	计控	数据采集与预处理	2.0	40	24	16			5			
		B0640840	计控	Web 程序设计	2.5	48	32	16			5	B0640020		
		B0641330	计控	自然语言处理	2.0	40	24	16			6	B0630480		
		B0640960	计控	生物信息学	2.0	40	32	8			6	B0630480		
		B0640990	计控	大数据安全与伦理	2.0	32	32				6			
		B0640830	计控	林业大数据案例分析	2.0	48	24	24			6	B0630480		
		B0640860	计控	大数据项目管理	2.0	32	32				7			
		B0641000	计控	区块链技术与应用	2.0	40	32	8			7			
		B0641010	计控	商务智能与分析	2.0	32	32				7	B0630470		
	B0641020	计控	社交网络分析	2.0	32	32				7	B0630480			
	小 计				31 学分（至少修满 12 学分）									
	专业进阶课	B0660030	计控	林业信息工程概论	2.0	32	32			考查	7			
		B0660120	计控	最优化理论	2.0	40	32	8			7			
		B0660130	计控	边缘计算	2.0	32	32				7			
		B0640880	计控	时间序列分析	2.0	32	32				7			
	小 计				8 学分									
	科创实践课	B0650110	计控	工程创新实践	0.5	20		20		考查	6			
		B0650020	计控	创新创业方法	2.0	32	32				7			
		小 计				2.5 学分								
	研究生开放课					开设课程见研究生培养方案								
	可任选本科人才培养方案中开设的其他课程													
	至少修满 20 学分													
实习实训环节	必修	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0670430	计控	高级语言课程设计	1.0				1 周		2			
		B0670440	计控	数据结构课程设计	1.0				1 周		3			
		B0670910	计控	认识实习	1.0				1 周		3			
		B0670590	计控	数据库实训	1.0				1 周		4			
		B0670600	计控	大数据基础实训	1.0				1 周		4			
		B0670480	计控	程序设计能力综合训练实践	1.0				1 周		5			
		B0670900	计控	大数据应用开发实践	2.0				2 周		5		准出	
		B0670490	计控	工程应用能力训练综合实践	3.0				3 周		6			
		B0670500	计控	林业工程应用实践	1.0				1 周		7			
		B0670630	计控	生产实习 [▲]	4.0				4 周		7			
		B0670640	计控	毕业论文（设计）	14.0				14 周		8		准出	
		小 计				32 学分								
毕业学分总计					161 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

通信工程专业人才培养方案

(专业代码: 080703)

一、培养目标

本专业坚持党的教育方针和立德树人根本任务,面向国家经济和社会需求,特别服务东北区域和林业行业的社会和经济发展,培养中国特色社会主义建设者和接班人,具有较扎实的自然科学基础,掌握通信工程专业中通信网络、数据传输和处理中的基础理论和专业知识,具备良好的学习能力和解决复杂工程问题能力、具备沟通与协作能力、团队精神、创新意识和国际视野。能够从事通信工程专业中通信网络、数据传输和处理领域中从事架构设计、系统开发、技术研发、运行维护和项目管理等工作的高水平工程技术型人才。

本专业学生毕业后经过 5 年左右的实际工作,期望达到目标为:

- 1.具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力,具有良好的人文科学素养、生态文明意识、职业道德和工程伦理;
- 2.能够跟踪通信工程专业的前沿技术,具备工程创新意识,能运用现代工具从事通信工程专业中通信网络、数据传输和处理领域中架构设计、系统开发、技术研发、运行维护和项目管理等工作;
- 3.能够针对具体项目特点,充分发挥专业优势,具备多学科沟通、跨文化交流能力,能够谋划项目或实施工程的统筹规划;
- 4.具备自主学习和终身学习能力,胜任通信工程行业技术的快速发展,并具有独立发现问题、分析问题和解决问题的能力。

二、毕业要求

本专业毕业生应具有以下几方面的知识、能力和素质:

- 1.工程知识:掌握通信工程领域的数学和物理基础理论知识,掌握电路、电磁场与电磁波、通信电子线路、计算机基础、信号与系统等知识领域的工程基础知识和数字信号处理、通信技术基础、信息理论基础、信息网络等知识领域专业基础知识及通信工程专业知识,具备交叉融合使用上述知识解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的能力。
- 2.问题分析:具备应用数学、物理和工程科学的基本原理以及通过文献检索与研究,分析、识别、表达通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题能力,以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案:具备针对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题,能够设计和开发满足需求的通信软硬件模块或系统及解决方案的能力,并具有创新意识能力,具备在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素条件下,对解决方案进行评价和修正的能力。
- 4.研究:具备运用科学原理并采用科学方法对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题进行研究,设计正确、合理的实验方案,采集、分析、解释数据,并能够通过综合处理信息得到合理有效结论的能力。
- 5.使用现代工具:具备开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具,对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性的能力。
- 6.工程与社会:具备在通信工程相关背景下合理分析、评价解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、经济、文化的影响要素和程度,并理解对解决方案实施产生的后果应承担的责任的能力。
- 7.环境和可持续发展:具备通过对通信工程领域特别是林业通信系统中的环保、社会可持续发展的政策、法律法规的了解,理解和评价解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响的能力。
- 8.职业规范:具有社会主义核心价值观,德智体美劳全面发展,具备建设中国特色社会主义的坚定信念,具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力,身心健康,能够在通信工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理,履行责任。

9.个人和团队:具有团队协作精神和良好的沟通能力,能够在通信工程领域和林业行业相关的多学科背景团队中担任成员以及负责人等不同角色,并进行团队合作。

10.沟通:能够就通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题、前沿技术动态通过技术交流、研讨等手段与国内外业界同行及社会公众进行有效的沟通交流。

11.项目管理:掌握通信工程相关管理原理与经济决策方法,理解工程实践活动中的重要经济与管理因素,能够在多学科环境中应用。

12.终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,能够前瞻通信工程领域和林业行业通信技术和产品的发展趋势,有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求(知识、能力与素质要求)	实现课程(必修)
要求 1: 工程知识: 掌握数学和物理基础理论知识, 掌握电路、电磁场与电磁波、电子线路、计算机基础、信号与系统等工程基础和数字信号处理、通信技术基础、信息理论基础、信息网络等专业基础, 具有解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的能力。	1.1掌握解决电子信息领域中复杂工程问题涉及的数学、物理和计算机基础知识、原理及思维方法, 并能够应用其进行数学和物理的分析、建模、求解。
	1.2掌握电子电路、电磁场与电磁波的基本概念、理论和分析方法, 并能够应用其进行电子信息领域中路和场问题的分析、处理。
	1.3掌握信号、系统的基本概念、理论和分析方法, 并能够应用其进行通信工程领域中信号系统类问题的分析、处理。
	1.4掌握电子信息领域涉及的基本概念、理论和分析方法, 能够结合数学模型进行复杂工程问题解决方案的分析、比较。
要求 2: 问题分析: 具备应用数学、物理和工程科学的基本原理以及通过文献检索与研究, 分析、识别、表达通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题能力, 以获得有效结论。	2.1能够利用电子电路、电磁场与电磁波、计算机技术知识的原理和分析方法, 分析、识别电子信息领域中复杂工程问题的功能性与非功能性需求、制约条件, 并能够描述出问题目标, 获得有效结论。
	2.2能够利用数学、物理和信号、系统知识的原理和分析方法对识别出的通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的需求、制约条件和目标进行逻辑设计, 建立抽象模型, 获得有效结论。
	2.3能够利用文献检索与研究的方法, 分析、验证建立的通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的抽象模型的合理性和正确性, 获得有效结论。
要求 3: 设计/开发解决方案: 针对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题, 能够设计和开发满足需求的通信软硬件模块或系统及解决方案的能力, 并具有创新意识能力, 具备在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素条件下, 对解决方案进行评价和修正的能力。	3.1能够对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题进行细化、分解, 明确其特定需求和技术因素。
	3.2 能够在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素, 对电子信息领域中涉及的复杂工程问题进行评价和修正。
	3.3能够针对特定需求的解决方案, 融入创新意识, 设计、开发出详细电子信息类系统软硬件模块, 能根据流程对分立模块进行系统集成。
	3.4能够综合考虑特定需求和技术因素, 进行通信系统的整体设计与开发, 设计出流程、给出解决方案。
	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、离散数学、高级语言程序设计、大学物理B
	金工实习、电路1、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场与电磁波
	信号与系统、数字信号处理
	通信原理、数据通信与计算机网络、移动通信原理、离散数学
	电路1、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场与电磁波、高级语言程序设计
	复变函数与积分变换、大学物理B、信号与系统、数字信号处理
	大学物理实验B、电学基础实验、数据通信与计算机网络、移动通信原理
	通信电子线路、通信原理、信息论基础、数字信号处理
	思想道德与法治、专业导论、林业工程应用实践
	数字系统设计课程设计、高级语言程序设计、电子系统综合设计、高级语言程序设计训练、创新创业(E)
	随机信号处理、数字系统设计、电子线路综合设计、通信电子线路课程设计、通信网络综合设计

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
要求 4：研究：具备运用科学原理并采用科学方法对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题进行研究，设计正确、合理的实验方案，采集、分析、解释数据，并能够通过综合处理信息得到合理有效结论的能力。	4.1能够针对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题，运用所学科学知识明确目标、设计实验方案并对其进行分析。	数字系统设计、通信原理、数据通信与计算机网络、移动通信原理
	4.2能够根据实验方案选择合适的技术手段、装置、电子器件构建实验系统，进行实验研究和正确采集、记录数据。	电子系统综合设计、电子线路综合设计、通信电子线路课程设计、通信网络综合设计
	4.3能够选取合适的方法对采集的数据进行合理的整理、观察、分析、解释，通过综合处理信息得到合理有效的结论。	人工智能、高级语言程序设计训练、MATLAB仿真与数学建模
要求 5：使用现代工具：具备开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性的能力。	5.1能够熟练使用现代仪器、信息技术工具、工程工具、模拟软件和互联网、电子图书等资源的使用，并能理解其局限性。	电学基础实验、电子工艺训练、Matlab仿真与数学建模、数字系统设计、数字系统设计课程设计
	5.2能够熟练运用电子仪器仪表、图表工具，分析通信、信息系统的性能，并能够分析、解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的设计。	数字电子技术、数据通信与计算机网络、随机信号处理、数字信号处理
	5.3能够合理开发、选择与使用恰当的工具，对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题能够利用工具进行测量、预测、模拟和仿真分析，并能够理解其局限性。	电子系统综合设计、Matlab仿真与数学建模、通信网络综合设计、毕业实习
要求 6：工程与社会：具备在通信工程相关背景下合理分析、评价解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、经济、文化的影响要素和程度，并理解对解决方案实施产生的后果应承担的责任的能力。	6.1能够通过工程实习和社会实践经历获得电子信息领域背景知识，熟悉与电子信息领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响	电子工艺训练、专业导论、林业工程应用实践
	6.2具有在通信工程和林业行业相关企业工程实习和社会实践的经历并了解通信工程相关背景。	毕业实习、生产实习（含认识实习）
	6.3能够合理分析、评价通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、经济、文化的影响程度，并理解对解决方案的实施可能产生的后果及应承担的责任。	通信电子线路课程设计、通信网络综合设计、毕业论文（设计）
要求 7：环境和可持续发展：具备通过对通信工程领域特别是林业通信系统中的环保、社会可持续发展的政策、法律法规的了解，理解和评价解决通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响的能力	7.1能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，理解电子信息产业中复杂工程问题的关系，具有环境保护和社会可持续发展的意识。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、工程伦理、专业导论
	7.2能够通过对环保和社会可持续发展的政策、法律法规的了解，评价通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题对环境、生态、社会可持续发展的影响，理解使用技术手段降低工程实践负面影响的作用及局限性。	林业工程应用实践、通信网络综合设计、毕业论文（设计）

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）
要求 8：职业规范：具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备建设中国特色社会主义的坚定信念，具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力，身心健康，能够在通信工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理，履行责任。	8.1具备健康的身体、良好的心理素质、自我规范能力和历史、哲学等人文社会科学素养。
	8.2理解职业道德的含义，在工程实践中能够自觉遵守职业道德和工程伦理，具有法律意识。
	8.3 具备坚定的建设中国特色社会主义信念，具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力、有意愿、有能力成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。
要求 9：团队协作：具有团队协作精神和良好的沟通能力，能够在通信工程领域和林业行业相关的多学科背景团队中担任成员以及负责人等不同角色，并进行团队合作。	9.1 能够明确团队的工作目标、个人及团队每个角色的作用及其应当承担的责任。
	9.2具备针对所从事领域的具体项目特点与团队其他成员进行有效的沟通、交流能力，并能对沟通、交流结果作出合理反应。
	9.3具备组织、实施和管理团队，担任多学科背景下团队的管理角色的能力。
要求 10：沟通：能够就通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题、前沿技术动态通过技术交流、研讨等手段与国内外业界同行及社会公众进行有效的沟通交流。	10.1具备就通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题与外界同行及社会公众进行有效的口头、书面沟通交流的能力。
	10.2具备通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座、技术交流、研讨等手段，了解通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题的国际状况、理解不同文化和技术行为之间差异的能力。
	10.3 具备一定的国际视野、具有应用外语在跨文化背景下对通信工程专业中通信网络、数据传输和处理的复杂工程问题进行沟通和交流的能力。
要求 11：项目管理：掌握通信工程相关管理原理与经济决策方法，理解工程实践活动中的重要经济与管理因素，能够在多学科环境中应用。	11.1掌握工程项目管理与经济决策方法，能够识别工程项目管理和经济决策中的关键因素。
	11.2能够运用系统的观点、理论和方法，理解工程实践活动中涉及的经济与管理因素，并应用于多学科环境中复杂工程问题的解决。
要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够前瞻通信工程领域和林业行业通信技术和产品的发展趋势，有不断学习和适应发展的能力。	12.1理解电子信息领域和林业行业高速发展的形势，能够认识到不断探索和学习的必要性。掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。
	12.2具有自主学习和终身学习的基础知识和意识，能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会发展。

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
2	家国情怀	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
3	文化素养	大学生心理健康教育、体育、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B、大学物理实验 B
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、概率论与数理统计
5	道德修养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、军事理论、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
8	创新精神	数字系统设计课程设计、高级语言程序设计、电子系统综合设计、高级语言程序设计训练
9	工匠精神	通信原理、电磁场与电磁波、信息论基础、数字电子技术、通信电子线路
10	可持续发展	专业导论、工程伦理、林业工程应用实践、通信网络综合设计、毕业论文（设计）
11	生态文明意识	专业导论、林业工程应用实践、通信网络综合设计、毕业论文（设计）

五、核心课程

核心课程：高等数学 A、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 B、离散数学、电路 1、模拟电子技术、数字电子技术、通信电子线路、信号与系统、电磁场与电磁波、随机信号处理、数字信号处理、信息论基础、人工智能导论、通信原理、数据通信与计算机网络、移动通信原理等。

主要实践性教学环节：金工实习 C、电子工艺训练、Matlab 仿真与数学建模、电子线路综合设计、高级语言程序设计训练、通信电子线路课程设计、电子系统综合设计、数字系统设计课程设计、通信网络综合设计、林业工程应用实践、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）等。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

161 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	548	27	20.93%	60.25%
		学科平台课程	1130	62	48.06%	
		专业核心课程	152	8	6.20%	
		合计	1830	97	75.19%	
	选修课	通识教育课程		12	9.30%	19.88%
		开放课程		20	15.50%	
		合计	512	32	24.81%	
实习实训环节			640	32		
实践教学			968	42.3	占总学分比例： 26.27% 占总学时比例： 32.46%	
毕业总学分			161			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	19.5	23	19	20.5	16	13	4	14

通信工程专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				2			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5 (6,30) 2: 0.5 (4,32) 3: 0.5 (4,32) 4: 0.5 (4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2 (32) 2: 2 (32) 3: 2 (32) 4: 2 (32)
	小 计				27 学分									
选修	至少修满 12 学分													
	通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。													
合 计					39 学分									
专业教育课程（必修）	学科平台课	B0620020	计控	高级语言程序设计	2.5	56	32	24			1			
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				1			
		B0420620	计控	专业导论	1.0	16	16			考查	1			
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1:4.5(72) 2:6.5(104)
		B0620470	计控	离散数学	2.0	40	32	8			2			
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				2		准入	
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			3		准入	
		B0340931	理学	复变函数与积分变换	3.0	48	48				3			
		B0420150	计控	电路 1	3.5	56	56				3	B0320011		
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3	B0320011		
		B0420510	计控	电磁场与电磁波	2.5	48	40	8			3	B0320042		
		B0420210	计控	电学基础实验	1.0	46		46			3-4		准出	3:0.5(16) 4:0.5(30)
		B0421290	计控	模拟电子技术	3.5	56	56				4	B0420150		
		B0620510	计控	数字电子技术	3.0	48	48				4	B0421290		
		B0420520	计控	信息论基础	2.0	40	32	8			4	B0320011		
		B0420540	计控	信号与系统	3.5	70	56	14			4	B0340931	准出	
		B0420550	计控	通信电子线路	3.0	62	48	14			5	B0421290	准出	
		B0620480	计控	数字信号处理	2.5	48	40	8			5	B0420540	准出	
		B0420570	计控	随机信号处理	2.0	40	32	8			5	B0420540		
		B0620490	计控	人工智能导论	2.0	40	32	8			6			专业前沿课
		B0441090	计控	专业英语	2.0	32	32				6	B1200000		
		B0620500	计控	工程伦理	1	16	16			考查	7			人文社科类
小 计					62 学分									

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	专业核心课	B0430400	计控	通信原理	3.0	56	48	8			5	B0420540	准出	
		B0430910	计控	数据通信与计算机网络	2.5	48	40	8			6			
		B0430900	计控	移动通信原理	2.5	48	40	8			6	B0430400		
		小 计				8 学分								
开放课程(选修)	专业选修课	B0641060	计控	数据结构	2.0	40	32	8			3			
		B0420320	计控	单片机原理与应用	2.0	48	24	24			4			
		B0641070	计控	高级操作系统 Linux	2.0	48	24	24			4			
		B0641080	计控	Python 程序设计	2.0	48	24	24			4			
		B0441110	计控	数字系统设计	2.0	40	32	8			5			
		B0441210	计控	软件无线电	2.0	40	32	8			5			
		B0641090	计控	嵌入式系统结构	2.0	48	24	24			5	B0420320		
		B0440980	计控	光纤通信原理	2.0	40	32	8			5	B0430400		
		B0641100	计控	天线原理	2.0	32	32				5	B0420510		
		B0640030	计控	数字图像处理	2.0	40	32	8			5			
		B0641110	计控	通信标准	1.0	16	16				5			
		B0441410	计控	数据通信编程	2.0	48	24	24			6	B0430910		
		B0441020	计控	多媒体通信技术	2.0	40	32	8			6			
		B0641120	计控	应急通信技术	2.0	32	32	0			6			
		B0641130	计控	通信网络安全技术	2.0	32	32	0			6			
		B0641140	计控	近距离无线通信技术	2.0	32	32	0			6			
		B0441060	计控	接入网技术	2.0	40	32	8			6	B0430900		
		B0441130	计控	NGN 与现代交换技术	2.0	40	32	8			7	B0430400		
	B0441120	计控	移动核心网络技术	2.5	48	40	8			7	B0430900			
	小 计				32.5 学分（至少修满 12 学分）									
	专业进阶课	B0660160	计控	林业物联网技术	1.5	32	16	16			5			
		B0660170	计控	边缘计算基础	1.0	24	16	8			6			
		B0660030	计控	林业信息工程概论	2	32	32			考查	7			
		B0660180	计控	通信工程前沿技术讲座	1.0	16	16			考查	7			
		小 计				5.5 学分								
	科创实践课	B0650120	计控	工程创新实践	0.5	20		20		考查	6			
		B0650020	计控	创新创业方法	2.0	32	32				7			
小 计				2.5 学分										
研究生开放课					开设课程见研究生培养方案									
可任选本科人才培养方案中开设的其他课程														
至少修满 20 学分														
实习实训环节	必修	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0420076	机电	金工实习 C	1.0				1 周		2			
		B0670710	计控	高级语言程序设计训练	2.0				2 周		2	B0620020		
		B0670720	计控	Matlab 仿真与数学建模	1.0				1 周		4	B0320011		
		B0670730	计控	电子工艺训练	1.0				1 周		4			
		B0670740	计控	电子线路综合设计	1.0				1 周		4			
		B0670750	计控	通信电子线路课程设计	1.0				1 周		5	B0420550	准出	
		B0670760	计控	电子系统综合设计	1.0				1 周		5			
		B0670770	计控	数字系统设计课程设计	1.0				1 周		5	B0441110		
		B0670780	计控	生产实习(含认识实习)	2.0				2 周		6			
		B0670790	计控	通信网络综合设计	2.0				2 周		6		准出	

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	必修	B0670800	计控	毕业实习 [▲]	2.0				2 周		7			
		B0670500	计控	林业工程应用实践	1.0				1 周		7			
		B0670810	计控	毕业论文（设计）	14.0				14 周		8		准出	
		小 计				32 学分								
毕业学分总计					161 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

电子信息工程专业人才培养方案

(专业代码: 080701)

一、培养目标

本专业坚持党的教育方针和立德树人根本任务,面向东北区域经济和林业信息化发展的需要,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,具有较扎实的数学与自然科学基础,掌握电子信息工程专业中信号与信息处理和嵌入式系统领域的理论知识和实践技能,具备良好的学习能力、解决复杂工程问题的能力、沟通能力和管理协调能力,具有较好的创新意识、团队合作精神和国际视野,能在信号与信息处理、嵌入式系统等领域特别是林业信息化领域从事工程设计、技术开发、生产维护与管理的高水平创新型工程技术人才。本专业毕业生毕业5年左右在社会与专业领域的预期为:

1.能够综合运用电子信息工程专业知识、熟悉使用现代工具、不断提高学习的能力,并树立终身学习意识,有效解决电子信息系统(特别是林业信息领域)的设计、研发、制造、运维工作所面临的复杂工程问题;

2.能够前瞻电子信息产业技术和产品的发展趋势,综合运用分析、设计、研发、制造能力,提出有效、合理的创新性解决方案,并得到行业认可,不断提升社会影响力;

3.具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感,具备行业职业道德,能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对电子信息工程项目进行正确决策和有效管理;

4.能够发挥自身专业优势,与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通,能够融入团队工作并发挥骨干作用,并进行有效的交流、组织、实施和团队管理工作;

5.能够坚定拥护中国共产党的领导,瞄准国家重大战略发展需求,通过终身学习以适应社会经济与技术发展趋势,有意愿并有能力服务社会,成为中国特色社会主义事业的合格建设者和接班人。

二、毕业要求

本专业毕业生应具有以下几方面的知识和能力:

1.工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识基本原理用于解决电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域的复杂工程问题。

2.问题分析:能够应用数学、电学和电子信息工程科学的基本原理,识别、表达、建模,并通过文献研究分析电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题,以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案:能够针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题,设计合理的解决方案,按照具体要求设计系统、功能模块及流程,在设计过程中能体现创新意识,并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究:能够针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题,基于电子信息工程的科学原理和方法进行理论和实验研究,设计实验,分析与解释实验数据,通过结果综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具:能够针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的电子信息技术、网络资源、现代电子和计算机技术工具,对复杂电子信息工程问题进行预测和模拟,并能够理解其局限性。

6.工程与社会:能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析,评价硬件电路设计方案和软件信号处理解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在电子信息工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。

9.个人和团队:能够在电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域相关的多学科背景团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色,进行团队合作。

10.沟通：能够就电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在信息与通信工程、林业信息工程等多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够前瞻电子信息工程领域和林业信息化技术和产品的发展趋势，有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程(必修)
要求 1：工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识基本原理用于解决电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域的复杂工程问题。	1.1掌握数学、物理等自然科学知识，能用于解决电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域的复杂工程问题的表述；	高等数学A、线性代数、大学物理A、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、离散数学
	1.2掌握电路和电子技术等工程基础知识，能用于电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域工程问题的描述和分析；	电路I、电磁场与电磁波、高级语言程序设计、随机信号处理
	1.3掌握信息度量、信号、系统设计方法，能用于信号与系统及其相互约束关系工程问题的分析和求解；	信息论基础、电路I、模拟电子技术、数字逻辑电路与系统、信号与系统
	1.4针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，选择适当的模型进行描述，对模型进行推理求解。	高频电子线路、数字信号处理、数字图像处理
要求 2：问题分析：能够应用数学、电学和电子信息工程科学的基本原理，识别、表达、建模，并通过文献研究分析电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用数学、信号、高频电子技术工程知识的基本原理，识别电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题的关键环节；	离散数学、信号与系统、高频电子线路、通信原理
	2.2基于数学、电磁学、嵌入式信号处理等专业知识的基本原理，通过文献检索与分析建立电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题的数学模型；	电磁场与电磁波、数字信号处理、嵌入式系统技术基础
	2.3能够通过信息论、随机信号、图像处理等技术理论分析电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，并获得有效结论。	信息论基础、随机信号处理、数字图像处理、高频电子线路课程设计
要求 3：设计/开发解决方案：能够针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，设计合理的解决方案，按照具体要求设计系统、功能模块及流程，在设计过程中能体现创新意识，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1掌握高频电路、嵌入式系统、数字系统设计等技术，具备对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程特定问题的系统、模块或流程进行设计的能力，并设计出合理的解决方案；	高频电子线路、数字系统设计、嵌入式系统技术基础、数字系统设计课程设计、嵌入式系统综合训练
	3.2针对电子信息工程专业中电磁辐射信号与智能信息处理领域复杂工程问题特定需求，能进行信号系统、功能模块及流程的设计，实现电子信息系统的设计方案，并体现创新意识；	电磁场与电磁波、信号与系统、数字系统设计、通信原理、离散数学、数字信号处理课程设计
	3.3能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等现实因素的约束下，对设计方案进行可行性评价，并提出优化方案。	专业导论、数字信号处理、金工实习、电子工艺训练、程序工程设计、毕业论文(设计)

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程(必修)
要求 4：研究：能够针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，基于电子信息工程的科学原理和方法进行理论和实验研究，设计实验，分析与解释实验数据，通过结果综合得到合理有效的结论。	4.1能够针对电子信息工程专业中信息量表达、嵌入式、信号与智能信息处理领域复杂工程问题，基于信息论、信号与系统、图像处理等专业知识原理，明确目标、设计实验方案并对其进行分析；
	4.2能够基于物理实验、电学实验、FPGA综合设计等专业知识，根据实验方案构建实验系统，进行实验研究和正确采集、记录数据；
	4.3能够采用科学的数据处理方法对实验数据进行正确的整理、观察、分析和解释，并通过结果综合得到合理有效的结论。
要求 5：使用现代工具：能够针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的电子信息技术、网络资源、现代电子和计算机技术工具，对复杂电子信息工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	5.1能够熟练使用互联网、电子书等现代信息工具进行电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域理论和技术问题进行检索，获取有效、最新技术信息；
	5.2能够熟练运用电子仪器仪表、图表工具，分析电子、通信信息系统的性能，并能够分析、解决电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题；
	5.3能够合理开发、选择与使用恰当的工具，对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题，能够利用现代工具进行预测、模拟和仿真分析，并能够理解其局限性。
要求 6：工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价硬件电路设计方案和软件信号处理解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1能够通过工程实习和社会实践经历获得电子信息工程背景知识，熟悉与电子信息工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；
	6.2能够通过实习、毕业论文（设计）识别、分析、评价电子信息行业的新技术、新设备的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1能够通过电子工艺训练等教学环节知晓环境保护、可持续发展的理念内涵，熟悉环境保护的相关法律法规，并理解电子信息产业与环境的关系；
	7.2能够通过专业导论、国家相关政策等知识，站在环境保护和可持续发展的角度，评价电子信息领域的工程实践对环境、生态、社会可持续发展的影响，理解使用技术手段降低工程实践负面影响的作用及局限性。
要求 8：职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	8.1热爱祖国，理解社会主义核心价值观，了解中国国情，具备健康体魄和良好的心理素质，具有推动民族复兴和社会进步的社会责任感；
	8.2理解职业道德的含义，在工程实践中能够自觉遵守职业道德和工程伦理，具有法律意识。

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程(必修)
要求 9：个人和团队：能够在电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域相关的多学科背景团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，进行团队合作。	9.1能够通过电子、信号、通信、单片机等教学实践环节理解个人与团队的关系及团队合作的意义，明确团队的工作目标、个人及团队每个角色的作用及其应当承担的责任；	电学基础实验、数字系统设计课程设计、生产实习、高频电子线路课程设计
	9.2具备针对所从事领域的具体项目特点与团队其他成员进行有效的沟通、交流能力，并能对沟通、交流结果作出合理反应，具备组织、实施和管理团队，担任多学科背景下团队的管理角色的能力。	体育、军事训练、金工实习C、毕业实习、嵌入式系统综合训练
要求 10：沟通：能够就电子信息工程专业中嵌入式信号与智能信息处理领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通交流。	10.1具备就电子信息工程专业中信号与智能信息处理领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的口头、书面沟通交流的能力；	高频电子线路课程设计、生产实习、毕业论文（设计）、程序工程设计、电子线路综合设计
	10.2通过阅读国内外文献、参加学术讲座、技术交流、研讨等手段，了解电子信息工程领域的国际状况，具备一定的国际视野、具有跨文化背景下就电子信息工程领域问题进行沟通和交流的能力。	大学外语、毕业论文（设计）
要求 11：项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在信息与通信工程、林业信息工程等多学科环境中应用。	11.1掌握工程项目管理与经济决策方法，能够判别工程项目管理和经济决策中的关键因素；	电子线路综合设计、生产实习
	11.2能够运用系统的观点、理论和方法，理解工程实践活动中涉及的经济与管理因素，并应用于多学科环境中复杂工程问题的解决。	金工实习C、毕业实习、毕业论文（设计）
要求 12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能够前瞻电子信息工程领域和林业信息化技术和产品的发展趋势，有不断学习和适应发展的能力。	12.1理解电子信息工程领域和林业信息化系统高速发展的形式，能够认识到不断探索和学习的必要性。掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；	专业导论、程序工程设计、工程伦理
	12.2具有自主学习和终身学习的基础知识和意识，能够针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会发展。	数字信号处理课程设计、毕业论文（设计）、工程伦理

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
2	家国情怀	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
3	文化素养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B、大学物理实验 B
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、概率论与数理统计
5	道德修养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计

续表

序号	思政元素	实现课程（必修）
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、军事理论、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 B
8	创新精神	数字信号处理课程设计、FPGA 综合设计、电子系统综合设计、高级语言程序设计训练、嵌入式系统综合设计
9	工匠精神	金工实习 C、高频电子线路课程设计、电子工艺训练、数字系统设计
10	可持续发展	专业导论、生产实习、毕业实习、数字图像处理、随机信号处理、工程伦理
11	生态文明意识	电磁场与电磁波、电子线路综合设计、专业英语、林业工程应用实践、毕业论文（设计）

五、核心课程

核心课程：电磁场与电磁波、电路 I、模拟电子技术、数字电子技术、信息论基础、信号与系统、高频电子线路、数字信号处理、随机信号处理、嵌入式系统原理、通信原理、数字系统设计、数字图像处理等。

主要实践性教学环节：金工实习 C、高级语言程序设计训练、电子工艺训练、电子线路综合设计、FPGA 综合设计、高频电子线路课程设计、数字信号处理课程设计、数字系统设计、嵌入式系统综合设计、林业工程实践、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）等。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

160.5 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	548	27	21.01%	60.12%
		学科平台课程	956	53	41.25%	
		专业核心课程	334	16.5	12.84%	
		合计	1838	96.5	75.10%	
	选修课	通识教育课程		12	9.34%	19.94%
		开放课程		20	15.56%	
		合计	512	32	24.90%	
实习实训环节			640	32		
实践教学			1008	43.5	占总学分比例： 27.10% 占总学时比例： 33.71%	
毕业总学分			160.5			

各学期学分分配(必修)

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	19.5	23	19	19	17	13	4	14

电子信息工程专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治▲	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				2			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5 (6,30) 2: 0.5 (4,32) 3: 0.5 (4,32) 4: 0.5 (4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2 (32) 2: 2 (32) 3: 2 (32) 4: 2 (32)
	小 计				27 学分									
选修	至少修满 12 学分													
	通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。													
合 计					39 学分									
专业教育课程(必修)	学科平台课	B0620020	计控	高级语言程序设计	2.5	56	32	24			1			
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				1			
		B0420620	计控	专业导论	1.0	16	16			考查	1			
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1:4.5(72) 2:6.5(104)
		B0620470	计控	离散数学	2.0	40	32	8			2			
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				2		准入	
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			3		准入	
		B0340931	理学	复变函数与积分变换	3.0	48	48				3			
		B0420150	计控	电路 1	3.5	56	56				3	B0320011		
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3	B0320011		
		B0420510	计控	电磁场与电磁波	2.5	48	40	8			3	B0320042		
		B0420210	计控	电学基础实验	1.0	46		46			3-4		准出	3:0.5(16) 4:0.5(30)
		B0421290	计控	模拟电子技术	3.5	56	56				4	B0320042		
		B0620510	计控	数字电子技术	3.5	56	56				4	B0320042		
		B0420540	计控	信号与系统	3.5	70	56	14			4	B0320011	准出	
	B0420520	计控	信息论基础	2.0	40	32	8			5	B0320030			
	B0420560	计控	数字信号处理	3.0	56	48	8			5	B0340931	准出		
	小 计					53 学分								
专业核心课	B0470640	计控	数字系统设计	1.0	32		32			4	B0620510			
	B0630730	计控	嵌入式系统原理	2.0	48	24	24			5	B0620020			
	B0420720	计控	高频电子线路	3.5	70	56	14			5	B0620510	准出		
	B0420570	计控	随机信号处理	2.0	40	32	8			6	B0320030			

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	专业核心课	B0430400	计控	通信原理	3.0	56	48	8			6	B0420540	准出	
		B0430460	计控	数字图像处理	2.0	40	32	8			6	B0620020		
		B0441090	计控	专业英语	2.0	32	32				6	B0420620		
		B0620500	计控	工程伦理	1.0	16	16			考查	7			
		小 计				16.5 学分								
开放课程(选修)	专业选修课	B0641060	计控	数据结构	2.0	40	32	8			3			
		B0641080	计控	Python 程序设计	2.0	48	24	24			4	B0620020		
		B0641160	计控	MATLAB 仿真技术	1.5	32	16	16			4	B0620020		
		B0641190	计控	移动终端程序设计	2.0	48	16	32			4	B0620020		
		B0420320	计控	单片机原理与应用	2.0	48	24	24			4	B0420150		
		B0430450	计控	人工智能原理	2.0	40	32	8			5	B0620470		
		B0441160	计控	电子测量	2.0	32	32				5	B0421290		
		B0441230	计控	嵌入式操作系统	2.0	40	24	16			5	B0620510		
		B0441010	计控	传感器与检测技术	2.0	40	32	8			5	B0421290		
		B0641170	计控	计算机体系结构	2.0	40	32	8			5	B0320042		
		B0641180	计控	嵌入式人工智能技术	2.0	40	32	8			6	B0630730		
		B0441240	计控	嵌入式驱动开发	1.5	32	16	16		考查	6	B0630730		
		B0641200	计控	物联网技术	1.5	40	16	24			6	B0630730		
		B0441990	计控	计算机网络与信息安全	2.0	48	24	24			6	B0420520		
		B0641330	计控	微波与天线技术	2.0	32	32				6	B0320042		
		B0441200	计控	移动通信原理	2.0	40	32	8			6	B0420520		
		B0641230	计控	语音信号处理	2.0	40	32	8			6	B0420540		
		B0641150	计控	数学建模与仿真	2.0	40	32	8			6	B0320011		
		B0441260	计控	通用接口技术	2.0	40	24	16		考查	7	B0620510		
		B0440980	计控	光纤通信原理	2.0	40	32	8		考查	7	B0430440		
		B0641220	计控	数字多媒体技术	2.0	48	24	24			7	B0430460		
		小 计				43 学分（至少修满 12.0 学分）								
	专业进阶课	B0660190	计控	嵌入式人工智能导论	2.0	40	32	8			6			
		B0660030	计控	林业信息工程概论	2.0	32	32	0		考查	7			
		B0660200	计控	电子信息类前沿技术讲座	1.0	16	16			考查	7			
		小 计				5 学分								
	科创实践课	B0650110	计控	工程创新实践	0.5	20		20		考查	6			
		B0650020	计控	创新创业方法	2.0	32	32				7			
		小 计				2.5 学分								
	研究生开放课					开设课程见研究生培养方案								
	可任选本科人才培养方案中开设的其他课程													
	至少修满 20 学分													
实习实训环节	必修	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0420076	机电	金工实习 C	1.0				1 周		2			
		B0670710	计控	高级语言程序设计训练	2.0				2 周		2	B0620020	准入	
		B0670730	计控	电子工艺训练	1.0				1 周		4	B0420210		
		B0670740	计控	电子线路综合设计	1.0				1 周		4	B0420150		
		B0670820	计控	FPGA 综合设计	1.0				1 周		5	B0620510		
		B0670830	计控	高频电子线路课程设计	2.0				2 周		5	B0420720		
		B0670840	计控	数字信号处理课程设计	1.0				1 周		5	B0420560		
		B0670850	计控	嵌入式系统综合设计	2.0				2 周		6	B0630730		
		B0670860	计控	生产实习(含认识实习)	2.0				2 周		6	B0420620		
		B0670500	计控	林业工程应用实践	1.0				1 周		7	B0420620		

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	必修	B0670870	计控	毕业实习 [▲]	2.0				2 周		7	B0630730		
		B0670880	计控	毕业论文（设计）	14.0				14 周		8	B0630730	准出	
		小 计				32 学分								
	毕业学分总计				160.5 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

人工智能专业人才培养方案

(专业代码: 080717T)

一、培养目标

本专业围绕国家人工智能发展战略,着眼新质量生产力提升需求,面向科学前沿、行业产业、学科创新和技术发展,培养具有坚定信念、家国情怀、社会主义核心价值观,具备计算机科学、数学、统计学、控制科学等多学科知识和技能,能够综合运用所学知识解决人工智能领域的复杂工程问题,具备社会责任感和生态意识,具备自主学习和创新能力,具备沟通与协作能力、团队精神、国际视野,能够适应人工智能的迅速发展,在人工智能及其交叉领域特别是农林领域,从事人工智能基础理论研究、人工智能系统架构设计、人工智能软硬件开发、人工智能项目运维、管理等工作的高水平交叉型工程人才。

本专业毕业学生毕业后5年左右在社会与专业领域的预期为:

- 1.熟练掌握人工智能领域核心技术和方法,能够承担人工智能及其交叉领域的工程项目设计、研发、实施和运行,能够在人工智能及其交叉领域胜任工程师岗位或履行相应职责;
- 2.掌握数学、统计学、计算机学科基础理论知识,能够综合运用数学与自然科学知识和人工智能专业知识,对人工智能及其交叉领域的工程项目进行软硬件系统分析、算法和架构设计,在实践中体现创新意识;
- 3.具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感,具备职业道德,了解人工智能发展的社会影响和伦理问题,能够在实际工作中遵守相关法律法规和伦理准则;
- 4.能够与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通,具备良好的团队协助精神和沟通能力,能够在多学科团队中高效写作,共同完成复杂项目;
- 5.具有终身学习的能力,能够及时跟踪人工智能及其交叉领域的技术发展动态,快速适应人工智能行业变化,服务人工智能及其交叉领域产业升级,具备一定的职场竞争力。

二、毕业要求

- 1.毕业生应获得以下几方面的素质和能力:
- 2.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人工智能领域中的复杂工程问题。
- 3.问题分析:能够应用计算机科学、数学、统计学、控制科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法,识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题,以获得有效结论。
- 4.设计解决方案:能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案,能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术,依照人工智能工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求,给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维方案,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律文化以及环境等因素。
- 5.问题研究:能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究,包括制定技术路线、设计实验、分析与预测并通过信息综合得到有效的结论。
- 6.使用现代工具:能够针对人工智能领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具进行预测与模拟,并能够理解相关方法、工具的局限性。
- 7.工程与社会:理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规,能够基于具体工程应用场景及其相关学科背景知识进行合理分析,评价人工智能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。
- 8.环境与可持续发展:能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。
- 9.职业规范:掌握马列主义、毛泽东思想与习近平新时代中国特色社会主义思想基本理论,具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质,社会责任感强,树立和践行社会主义核心价值观。
- 10.个人和团队:能够在多学科背景下的人工智能团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 11.沟通:能够就人工智能领域复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通,能够依照相关的工程标准或行业规范,进行报告专业和交流表达;具备一定的英语水平,能阅读本专业领域的英语资料文献,具

有国际视野，能够在跨文化背景下沟通和交流。

12.项目管理：具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握人工智能相关项目管理和成本分析的原理与方法。

13.终身学习：具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，能够通过理解、归纳、总结过程持续提高自己的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程(必修)
要求 1：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人工智能领域复杂工程问题。	1.1能够将数学与物理知识、方法与思想，用于人工智能领域复杂工程中所需要的抽象思维和逻辑分析。	高等数学A、线性代数、概率论与数理统计、离散数学I、离散数学II、大学物理B、大学物理实验B
	1.2能够将数据结构、算法、程序设计等基础知识与方法，用于人工智能领域复杂工程的算法分析、软件开发与实现。	程序设计语言基础、高级语言程序设计、算法设计与分析、数字逻辑、计算机组成原理、数据结构、操作系统原理
	1.3能够综合利用智能优化方法等基础知识，设计用于解决人工智能领域复杂工程问题的平台、算法，实现相关系统的开发、部署和运行。	最优化理论与方法、智能系统、 数字图像处理、机器学习、嵌入式系统开发、嵌入式课程设计
要求 2：问题分析:能够应用数学、统计学、计算机科学、智能科学和工程科学的基础原理和方法，识别、表达、并通过文献研究分析复杂人工智能工程问题，以获得有效结论。	2.1能够应用数学、统计学的基础知识和人工智能专业知识的原理和分析方法对人工智能领域中复杂工程问题的解决过程进行详细、准确的表达。	专业导论、计算机组成原理、数据库系统原理、最优化理论与方法、人工智能原理与应用、智能系统、智能系统课程设计
	2.2能够结合数学、统计学的基础知识和人工智能专业知识的原理和分析方法对复杂工程问题进行识别与表达并获取有效结论，具备创新意识、批判性思维和一定的创新能力，试图改进复杂问题求解方法。	最优化理论与方法、机器学习、自然语言处理、人工智能原理与应用
	2.3具备掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的能力。	大学外语、专业英语、毕业论文（设计）
	2.4应能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业论文（设计）等中，应用数学、统计学、控制科学的方法对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等。	数据结构课程设计I、数据结构课程设计II、机器学习课程设计、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践、毕业论文（设计）
要求 3：设计解决方案:能够设计针对人工智能领域复杂工程问题的解决方案，能够运用人工智能专业思想与方法、知识与技术，依照人工智能领域工程相关的标准与规范针对特定的用户或系统需求，给出人工智能系统的规划与设计、部署与实施、管理与运维方案，并能够再设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律文化以及环境等因素。	3.1 应掌握人工智能领域复杂工程问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案。	高级语言课程设计、数字图像处理、嵌入式系统开发、嵌入式课程设计
	3.2应能够根据不同人工智能工程应用需求确定设计目标，提出相关复杂工程问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。	机器学习、最优化理论与方法、机器学习课程设计、人工智能综合应用创新实践、智能系统
	3.3具有综合运用理论和技术手段设计系统的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。	机器学习课程设计、智能系统课程设计、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践、毕业论文（设计）
要求 4：问题研究:能够基于人工智能原理并采用科学方法对人工智能领域复杂工程问题进行研究，包括制定技	4.1 能够理解与掌握人工智能的基本理论与方法，能够针对人工智能领域复杂工程问题运用相关的理论和方法设计解决方案，并论	人工智能原理与应用、机器学习、 最优化理论与方法、嵌入式系统开发、自然语言处理、智能系统

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程(必修)
术路线、设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到有效的结论。	证方案的可行性。
	4.2能够针对智能系统软硬件设计、图像处理算法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，并撰写实验报告。
	4.3能够在课程实验、实习实践、大学生创新竞赛、毕业论文（设计）等中，研究与开发专业相关复杂工程问题的解决方案。
要求 5：使用现代工具：能够针对人工智能领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解相关方法、工具的局限性。	5.1应能够熟练掌握人工智能工程实践中必要的现代工具，包括相关算法、开发语言、开发框架、开发环境以及支撑复杂工程的软硬件平台。
	5.2 应能够选择与运用人工智能技术的方法、环境与工具，针对复杂工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性。
要求 6：工程与社会：理解国家宏观发展相关产业政策和法律法规，能够基于计算机相关背景知识进行合理分析，评价人工智能工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1能够熟悉社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识，并能用系统科学的方法理解其与人工智能领域复杂工程应用的影响。
	6.2能够在解决人工智能领域复杂工程问题的过程中，从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任。
要求 7：环境与可持续发展：能够理解和评价针对人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会持续发展的影响。	7.1应理解环境与可持续发展的内涵和意义，能够理解人工智能的应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。
	7.2能够理解和评价针对复杂人工智能工程问题的系统解决方案获人工智能工程实践对环境、社会持续发展的影响。
要求 8：职业规范：掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强。	8.1具有人文科学知识、人文素养、艺术修养和欣赏品味。坚持道德上正确的主张、坚持实践正义原则、愿为他人和社会做出奉献。在实际问题中体现身心健康、正确价值观。
	8.2理解职业道德和规范的核心理念，在人工智能相关工程实践中坚守职业操守，兢兢业业做好本职工作。

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程(必修)
要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1应理解尊重个人权利和利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性。	军事理论、军事训练、人工智能伦理、林业工程应用实践
	9.2 应参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动，或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等，并能够在多学科背景下发挥应有的作用。能倾听其他团队成员的意见，具备团队组织协调能力。	体育、军事理论、军事训练、人工智能综合应用创新实践、毕业论文（设计）、机器学习课程设计、生产实习、
要求 10：沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通，能够依照相关的工程标准或行业规范，进行报告专业和交流表达；具备一定的英语水平，能阅读本专业领域的英语资料文献，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1能够在各种教学和实践环节中，针对复杂工程问题解决方案与同学、同行及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、清晰表达观点，准确回应提问等。	机器学习，机器学习课程设计、人工智能综合应用创新实践、毕业论文（设计）、生产实习、林业工程应用实践
	10.2 具有人工智能专业方面的外语文献阅读与文献检索能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语、专业英语
要求 11：项目管理：具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力；能够理解和掌握项目管理和成本分析的原理与方法。	11.1具有一定的组织管理能力、表达能力、独立工作能力、人际交往能力和团队合作能力。	专业英语、人工智能伦理、人工智能综合应用创新实践
	11.2掌握工程项目管理与经济决策方法，能够识别工程项目管理和经济决策中的关键因素。	人工智能综合应用创新实践、毕业论文（设计）
要求 12：终身学习：具有终身学习意识，运用现代信息技术手段获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己的能力。	12.1 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握一定的自主学习和终身学习的方法，养成阅读习惯，具备适应社会发展的能力。	机器学习、人工智能原理与应用、机器学习课程设计、人工智能综合应用创新实践、生产实习、毕业论文（设计）、专业外语、数字图像处理，最优化理论与方法、自然语言处理
	12.2具备自我管理能力和科学有效的管理时间，具备时间观念，制定并执行时间规划表。	机器学习课程设计、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
2	家国情怀	中国近现代史纲要、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、军事理论、大学生心理健康教育、大学外语、线性代数、高等数学 A、大学物理 B、概率论与数理统计、离散数学 I、离散数学 II
3	文化素养	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学生心理健康教育、体育、大学外语、线性代数、高等数学 A、概率论与数理统计、离散数学 I、离散数学 II、大学物理 B、大学物理实验 B、数字逻辑、数据结构、算法设计与分析、程序设计语言基础、最优化理论与方法、人工智能原理与应用、人工智能伦理
4	宪法法制意识	思想道德与法治、思想政治理论课实践、形势与政策、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学生心理健康教育、概率论与数理统计
5	道德修养	思想道德与法治、思想政治理论课实践、形势与政策、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学生心理健康教育、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、数字逻辑、人工智能原理与应用、人工智能伦理、毕业论文（设计）

续表

序号	思政元素	实现课程（必修）
6	国家安全意识	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、军事理论、大学生心理健康教育、线性代数、概率论与数理统计、军事训练
7	奋斗精神	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策、马克思主义基本原理、大学生心理健康教育、线性代数、高等数学 A、大学物理 B、概率论与数理统计、军事训练、程序设计语言基础、嵌入式开发、数据结构课程设计、程序设计能力综合训练实践
8	创新精神	算法设计与分析、机器学习、数字图像处理、自然语言处理、智能系统、高级语言课程设计、数据结构课程设计、程序设计能力综合训练实践、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践、毕业论文（设计）
9	工匠精神	算法设计与分析、操作系统原理、计算机组成原理、数据库系统原理、机器学习、智能系统、数据结构课程设计、程序设计能力综合训练实践、嵌入式系统课程设计、机器学习综合课程设计、智能系统课程设计、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践、毕业论文（设计）
10	可持续发展	智能系统、人工智能原理与应用、人工智能伦理、数据结构课程设计、程序设计能力综合训练实践、嵌入式系统课程设计、机器学习综合课程设计、智能系统课程设计、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践、毕业论文（设计）
11	生态文明意识	人工智能原理与应用、人工智能伦理、数据结构课程设计、程序设计能力综合训练实践、嵌入式系统课程设计、机器学习综合课程设计、智能系统课程设计、人工智能综合应用创新实践、林业工程应用实践、毕业论文（设计）

五、核心课程

核心课程：人工智能原理与应用、最优化理论与方法、嵌入式系统开发、智能系统、机器学习、自然语言处理、数字图像处理。

主要实践性教学环节：数据结构课程设计、嵌入式系统课程设计、机器学习综合课程设计、智能系统课程设计、人工智能综合应用创新实践。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

158.5 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	548	27	21.34%	59.62%
		学科平台课程	840	47	37.15%	
		专业核心课程	384	20.5	16.21%	
		合计	1772	94.5	74.70%	
	选修课	通识教育课程		12	9.49%	20.19%
		开放课程		20	15.81%	
		合计	512	32	25.30%	
实习实训环节			640	32		
实践教学			966	42.2	占总学分比例： 26.62% 占总学时比例： 33.04%	
毕业总学分			158.5			

各学期学分分配(必修)

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	19	23	18.5	18	18.5	9.5	6	14

人工智能专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				2			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5 (6,30) 2: 0.5 (4,32) 3: 0.5 (4,32) 4: 0.5 (4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2 (32) 2: 2 (32) 3: 2 (32) 4: 2 (32)
	小 计				27 学分									
选修	至少修满 12 学分 通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。													
合 计				39 学分										
专业教育课程(必修)	学科平台课	B0620400	计控	程序设计语言基础	3.0	64	40	24			1		准入	
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				1		准入	
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1: 4.5(72) 2: 6.5(104)
		B0620410	计控	专业导论	1.0	16	16			考查	2			
		B0620420	计控	离散数学 I	2.0	32	32				2			
		B0320042	理学	大学物理 B	4.0	64	64				2	B0320011		
		B0320052	理学	大学物理实验 B	1.0	32		32			2	B0320042		
		B0620430	计控	离散数学 II	2.0	40	32	8			3			
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3			
		B0620050	计控	数字逻辑	3.0	56	48	8			3			
		B0620060	计控	数据结构	4.0	72	56	16			3	B0620010	准出	
		B0620460	计控	数据库系统原理	2.5	48	40	8			4	B0620060		
		B0620270	计控	计算机组成原理	2.5	48	40	8			4	B0620050		
		B0620080	计控	算法设计与分析	2.5	48	40	8			4	B0620060		
		B0620440	计控	操作系统原理	2.5	48	40	8			5	B0620070		
	小 计				47 学分									
	专业核心课	B0630540	计控	人工智能原理与应用	2.5	48	40	8			4		准出	
		B0630680	计控	嵌入式系统开发	2.0	40	32	8			4			
B0630690		计控	最优化理论与方法	2.5	48	40	8			5	B0320030	准出		
B0630700		计控	数字图像处理	2.5	48	40	8			5				
B0630580		计控	机器学习	3.0	56	48	8			5	B0630540	准出		

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
	专业核心课	B0630710	计控	智能系统	2.5	48	32	16			5	B0630540	准出	
		B0640950	计控	自然语言处理	2.5	48	32	16			6			
		B0630610	计控	专业英语	2.0	32	32				6	B0630540		
		B0630720	计控	人工智能伦理	1.0	16	16			考查	7			
		小 计				20.5 学分								
开放课程(选修)	专业选修课	B0640640	计控	高级语言程序设计	2.0	48	24	24			2	B0620400		
		B0640230	计控	Python 应用	2.0	48	24	24			3			
		B0640840	计控	Web 程序设计	2.5	48	32	16			4			
		B0640290	计控	Linux 系统与 Shell 编程	2.5	48	24	24			4			
		B0640320	计控	智能传感与检测	2.0	40	32	8			4			
		B0641030	计控	数据可视化	2.5	48	32	16			4			
		B0640330	计控	计算机网络	2.0	32	32				5			
		B0640360	计控	模式识别	2.0	40	32	8			5	B0630540		
		B0641040	计控	深度学习	2.0	40	32	8			6	B0640230		
		B0641050	计控	物联网技术	2.5	48	32	16			7	B0630680		
		B0640480	计控	智能硬件与新器件	2.0	40	32	8			7			
		B0640470	计控	语音信号处理	2.0	40	32	8			6			
		B0640460	计控	计算机视觉	2.0	40	32	8			6	B0630700		
		B0640180	计控	生物信息学导论	2.0	40	32	8			6			
	小 计				29.5 学分（至少修满 12 学分）									
	专业进阶课	B0660090	计控	林业信息化概论	2.0	32	32				5			
		B0660150	计控	林业人工智能案例实践	2.0	48	24	24			6			
		B0650100	计控	人工智能前沿技术实践	2.0	32	32				7			
	小 计				6 学分									
	科创实践课	B0650110	计控	工程创新实践	0.5	20		20		考查	6			
		B0650020	计控	创新创业方法	2.0	32	32				7			
		小 计				2.5 学分								
	研究生开放课				开设课程见研究生培养方案									
	可任选本科人才培养方案中开设的其他课程													
	至少修满 20 学分													
实习实训环节	必修	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0670430	计控	高级语言课程设计	1.0				1 周		2			
		B0670440	计控	数据结构课程设计	1.0				1 周		3			
		B0670480	计控	程序设计能力综合训练实践	1.0				1 周		5			
		B0670650	计控	嵌入式系统课程设计	1.0				1 周		4			
		B0670660	计控	机器学习综合课程设计	2.0				2 周		5			
		B0670670	计控	智能系统课程设计	2.0				2 周		6			
		B0670680	计控	人工智能综合应用创新实践	3.0				3 周		6			
		B0670690	计控	生产实习▲	4.0				4 周		7			
		B0670500	计控	林业工程应用实践	1.0				1 周		7			
		B0670700	计控	毕业论文（设计）	14.0				14 周		8		准出	
		小 计				32 学分								
毕业学分总计				158.5 学分										

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

电气工程及其自动化专业人才培养方案

(专业代码: 080601)

一、培养目标

本专业培养适应国家经济和科技发展需求, 具有良好的人文科学素养、社会责任感和职业道德; 宽广的自然科学基础、扎实的电气工程专业基础和专业技能; 工程实践和解决复杂工程问题的能力; 管理团队及沟通交流能力; 能够从事与电气相关领域, 特别是林区新能源相关的科学研究、技术开发、工程管理和工程设计等工作的应用型技术人才或管理人才。

本专业学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域的预期为:

1. 能有效应用电气工程学科相关科学知识和工程基础知识, 熟练运用现代工程工具, 解决电气工程领域相关技术或产品在研究、设计与实施过程中遇到的问题;
2. 能够解决电气工程及相关领域复杂工程实施过程中遇到的技术和管理问题, 具备判断、决策和解决问题的能力;
3. 具有良好的人文科学素养和职业道德, 较强的社会责任感, 熟悉相关的法律法规和行业规范, 有意愿并有能力服务社会;
4. 具有较强的团队意识及沟通交流能力, 能够对工程项目的组织和实施进行管理;
5. 能综合考虑社会、法律、环境等因素, 针对新技术和新挑战提出可行性方案, 并对行业的前沿技术和产品的发展趋势有前瞻性, 具备可持续发展理念和国际化视野, 具备终身学习能力。

二、毕业要求

本专业坚持专业知识与专业能力、社会责任与价值取向、综合素质与发展能力平行发展的理念, 根据专业提出的培养目标制定了电气工程及其自动化专业的毕业生在毕业时应具备的 12 项要求。

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和电气专业知识用于解决复杂工程问题。
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和电气工程领域工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对电气工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电气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。
5. 使用现代工具: 能够针对电气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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
6. 工程与社会: 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析, 评价电气专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的电气工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范: 具有社会主义核心价值观, 德智体美劳全面发展, 具备建设中国特色社会主义的坚定信念, 具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力, 身心健康, 能够在电气工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理, 履行责任。
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通: 能够就复杂工程问题与电气业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理: 理解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）	
要求 1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和电气专业知识用于解决复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学、工程基础和电气专业知识的基本概念，并将其运用到复杂工程问题的适当表述之中；	高等数学 A、大学物理 A、线性代数、概率与数理统计、电路 1、电路 2
	1.2 运用数学、自然科学、工程基础和电气专业知识抽象、归纳复杂工程问题，并理解其局限性；	复变函数与积分变换、电磁场、电机学、电气控制与可编程控制器
	1.3 针对一个复杂系统或者过程选择恰当的数学模型，对模型的正确性进行严谨的推理，并能正确求解；	电路 2、自动控制原理、电机学、离散数学
	1.4 从数学、自然科学、工程基础和电气专业知识的角度对复杂工程问题的解决方案进行分析，并尝试改进。	单片机原理与应用、电力系统分析、电力传动控制系统、电气控制与可编程控制器
要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和电气工程领域工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能运用数学、自然科学和电气工程领域的基本原理，识别和判断电气工程领域复杂工程问题的关键环节；	电路 1、电路 2、数字电子技术、模拟电子技术
	2.2 能基于数学、自然科学和电气工程领域工程科学的基本原理和方法正确表达电气工程领域复杂工程问题；	数字电子技术、模拟电子技术、电力电子技术、电力系统分析
	2.3 掌握电气领域工程分析的基本方法，能认识到解决问题有多种方案可选择，并通过文献研究寻求适合的解决方案；	电磁场、高电压技术、发电厂电气部分、电力系统继电保护
	2.4 能够综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析和评价复杂工程问题，并获得有效结论；	复变函数与积分变换、电力系统分析、电力电子技术、电力传动控制系统
要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对电气工程领域的复杂工程问题，能够根据需求确定设计目标；	电力系统分析课程设计、单片机原理与应用、发电厂电气部分、电气控制与可编程控制器
	3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下提出设计方案，并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究；	电子工程训练、认识实习、生产实习、自动控制技术课程设计
	3.3 能够针对特定需求的解决方案，融入创新意识，设计、开发出详细电气相关系统软硬件模块；	发电厂电气部分课程设计、电力传动控制系统、电力电子技术课程设计、电气控制与可编程控制器课程设计
	3.4 能够在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素的情况下，对电气工程领域和复杂工程问题解决方案进行评价和修正；	专业英语、专业导论、自动控制技术课程设计、毕业论文（设计）
要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、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 能够应用自然科学实验的基本原理和方法，进行实验设计、分析和总结；	大学物理实验、电学基础实验、电机学、电子工程训练
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对电气系统或装置进行实验验证、实验方案设计；	电机学、电子工程训练、自动控制原理、单片机原理与应用课程设计
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，采用科学的实验方法，安全地开展实验并推论；	电学基础实验、电子工程训练、自动控制原理、单片机原理与应用
	4.4 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。	大学物理实验 A、电力电子技术、电力系统分析、电力系统继电保护

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
要求 5：使用现代工具：能够针对电气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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 学会使用电气工程专业常用的仪器、信息技术与工程工具、模拟软件等，并能针对复杂工程问题的分析、计算与设计进行恰当的选择；	大学计算机基础、电子工程训练、电力系统分析课程设计、电力传动控制系统课程设计
	5.2 能够针对电气工程领域特定工程问题，开发或使用恰当的技术手段和现代工程工具进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会相关工具的局限性	自动控制原理、自动控制技术课程设计、电力传动控制系统课程设计、单片机原理与应用课程设计
要求 6：工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气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 具有电气工程领域的工程实习和社会实践的经历，理解电气行业在国家和社会经济发展中的地位 and 作用；	金工实习、认识实习、生产实习、科研与工程实践
	6.2 熟悉与电气工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；	思想道德与法治、认识实习、生产实习、发电厂电气部分课程设计、形势与政策
	6.3 能识别、分析、评价电气工程领域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。	工程伦理、高电压技术、发电厂电气部分课程设计、电力系统继电保护
要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的电气工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解电气工程项目实施和运行对生态环境影响的内涵，能充分考虑电气工程实践与可持续发展的冲突；	思想道德与法治、形势与政策、生产实习
	7.2 能够针对实际的电气工程领域复杂工程问题，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对环境、社会的可持续发展造成的影响；	电力电子技术、电力电子技术课程设计、发电厂电气部分课程设计、生产实习
要求 8：职业规范：具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备建设中国特色社会主义的坚定信念，具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力，身心健康，能够在电气工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理，履行责任。	8.1 尊重生命，关爱他人，主张正义，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	马克思主义基本原理、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、工程伦理
	8.2 理解新时代中国特色社会主义思想核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民主复兴和社会进步的责任感。	军事理论、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、习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解工程师的职业责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。	专业导论、认识实习、生产实习、工程伦理
要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解个人在团队中所处的角色、所应发挥的作用、所应担当的责任；	单片机原理与应用课程设计、电力电子技术课程设计、电力系统分析课程设计、电气控制与可编程控制器课程设计
	9.2 具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力；	电气控制与可编程控制器课程设计、电力传动控制系统、生产实习、科研与工程实践
	9.3 具备一定的组织管理能力，能合理制订工作计划，根据团队成员的知识和能力特征分配任务，并协调完成工作任务；	认识实习、单片机原理与应用、电力电子技术课程设计、电力系统分析课程设计
要求 10：沟通：能够就复杂工程问题与电气业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够通过书面报告和口头陈述清晰地表达复杂工程问题的解决方案、过程和结果，并能理解业界同行及社会公众的质疑和建议。	电力传动控制系统、电气控制与可编程控制器课程设计、科研与工程实践、毕业论文（设计）
	10.2 能够理解不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具有一定的国际视野。	大学外语、专业英语、专业导论、电气控制与可编程控制器课程设计

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
要求 11：项目管理：理解并掌握电气工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握技术方案的经济分析与决策方法等相关知识，了解工程项目的成本构成，理解相关的工程管理和经济决策；	发电厂电气部分、自动控制技术课程设计、生产实习、科研与工程实践
	11.2 能运用系统的观点、理论和方法，对项目涉及的全部工作进行管理，并应用于多学科环境中复杂工程问题的解决。	认识实习、生产实习、科研与工程实践、毕业论文（设计）
要求 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 认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。	大学外语、大学计算机基础、高等数学 A、大学物理 A
	12.2 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。	大学外语、专业导论、专业英语、毕业论文（设计）

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、电学基础实验、专业导论、专业英语
2	家国情怀	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、自动控制原理、电力电子技术、电磁场、电机学、高电压技术、电路 1、电路 2、军事理论、大学物理 A
3	文化素养	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、体育、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、大学物理实验 A、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 A、复变函数与积分变换
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、电子技术课程设计、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、思想政治理论课实践、形势与政策、概率论与数理统计
5	道德修养	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、金工实习 C、机械制图基础(含 CAD)、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、思想政治理论课实践、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事理论、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 A、
8	创新精神	单片机原理与应用、单片机原理与应用课程设计、电力系统分析、电力系统分析课程设计，电力传动控制系统、离散数学
9	工匠精神	自动控制原理、电机学、电力系统继电保护、电子技术课程设计、电磁场、电路 1、电路 2、单片机原理与应用课程设计、电子技术工艺实习、电机学、自动控制技术课程设计、电力系统分析课程设计、电气控制与可编程控制器课程设计
10	可持续发展	工程伦理、发电厂电气部分、单片机原理与应用、高电压技术、电气控制与可编程控制器、电力传动控制系统课程设计、发电厂电气部分课程设计、生产实习（生态文明教育）、生产实习、科研与工程实践、毕业论文（设计）
11	生态文明意识	电力电子技术、发电厂电气部分、数字电子技术、模拟电子技术、电子工程训练、认识实习、单片机原理与应用课程设计、电力电子技术课程设计

五、核心课程

核心课程：电路 1、电路 2、电磁场、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、电机学、单片机原理与应用、电气控制与可编程控制器、自动控制原理、电力系统分析、高电压技术、电力传动控制系统、发电厂电气部分、电力系统继电保护。

主要实践性教学环节：金工实习、电学基础实验、大学物理实验 A、电子工程训练、认识实习、单片机原理与应用课程设计、电力电子技术课程设计、自动控制技术课程设计、电力系统分析课程设计、电气控制与可编程控制器课程设计、电力传动控制课程设计、发电厂电气部分课程设计、生产实习、科研与工程实践、毕业论文（设计）。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

161 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	580	28.5	21.43%	62.73%
		学科平台课程	1042	57	42.86%	
		专业核心课程	298	15.5	11.65%	
		合计	1920	101	75.94%	
	选修课	通识教育课程		12	9.02%	19.88%
		开放课程		20	15.04%	
		合计	620	32	24.06%	
实习实训环节			560	28		
实践教学			1110	45.19	占总学分比例：28.07% 占总学时比例：35.81%	
毕业总学分			161			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	17.5	23.5	21.5	20.5	19	15.5	3.5	8

电气工程及其自动化专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3			
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5			
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1			
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4			
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2			
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				1			
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1			
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5(6,30) 2: 0.5(4,32) 3: 0.5(4,32) 4: 0.5(4,32)
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2(32) 2: 2(32) 3: 2(32) 4: 2(32)
		B0600011	信息	大学计算机基础 A	1.5	32	16	16		考查	1			
	小 计				28.5 学分									
	选修	至少修满 12 学分 通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。												
合 计				40.5 学分										
专业教育课程（必修）	学科平台课	B0420230	计控	专业导论	0.5	12	8	(4)		考查	1			
		B0420030	机电	机械制图基础(含 CAD)	2.0	48	24	24			2			
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				2			
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1: 4.5 (72) 2: 6.5 (104)
		B0421130	计控	离散数学	2.0	32	32				2	B0320011		
		B0320041	理学	大学物理 A	6.0	96	96				2-3		准入	2: 3 (48) 3: 3 (48)
		B0320051	理学	大学物理实验 A	2.0	64		64			2-3			2: 1 (32) 3: 1 (32)
		B0420210	计控	电学基础实验	1.0	46		46			3-4	B0420150	准出	3: 0.5 (16) 4: 0.5 (30)
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3			
		B0342000	理学	复变函数与积分变换	3.0	48	48				3			
		B0420220	计控	电磁场	2.0	40	32	8			3	B0320011		
		B0420150	计控	电路 1	3.5	56	56				3	B0320011	准出	
		B0421140	计控	工程伦理	1.0	16	16				4			
		B0420160	计控	电路 2	2.0	32	32				4		准出	
		B0420170	计控	模拟电子技术	3.0	48	48				4	B0420160	准出	
		B0420180	计控	数字电子技术	3.0	48	48				4	B0420160	准出	
		B0420190	计控	电机学	3.0	56	48	8			4	B0420220		

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
专业教育课程(必修)	学科平台课	B0420320	计控	单片机原理与应用	2.0	48	24	24			5	B0420180		
		B0440410	计控	专业英语	2.0	32	32				6	B1200000		
		B0420330	计控	电气控制与可编程控制器	2.0	48	24	24			6	B0420180		
		小 计				57 学分								
	专业核心课	B0430150	计控	自动控制原理	3.0	58	48	10			5	B0320011		
		B0420200	计控	电力电子技术	2.5	48	40	8			5	B0420160		
		B0430190	计控	电力系统分析	3.0	60	48	12			5	B0420190		
		B0430740	计控	电力传动控制系统	2.5	52	40	12			6	B0420160		
		B0430750	计控	高电压技术	1.5	24	24				6	B0420160		
		B0430210	计控	发电厂电气部分	1.5	24	24				6	B0430190		
		B0430760	计控	电力系统继电保护	1.5	32	24	8			7	B0430190		
	小 计				15.5 学分									
开放课程(选修)	专业选修课	B0440350	计控	程序设计基础	2.0	48	24	24			2	B0600011		
		B0420052	机电	机械设计基础 B	2.0	36	32	4			4	B0320011		
		B0440370	计控	MATLAB 语言与应用	1.5	32	16	16			4	B0600011		
		B0440380	计控	微机原理与接口技术	1.5	32	24	8			4	B0440350		
		B0420300	计控	信号分析与处理	2.0	40	32	8			4			
		B0440400	计控	计算机网络技术	1.5	32	24	8			4	B0600011		
		B0440420	计控	电力市场与需求侧管理	1.5	24	24				5	B0430190		
		B0440430	计控	智能电网概论	1.5	24	24				5	B0430190		
		B0441680	计控	检测与转换技术	1.5	30	24	6			5	B0430150		
		B0440450	计控	电子设计自动化	2.0	40	24	16			5	B0420180		
		B0440460	计控	系统建模与仿真	1.5	32	16	16			6	B0440350		
		B0441430	计控	现代控制理论	2.0	42	32	10			6	B0430150		
		B0440490	计控	嵌入式系统与应用	2.5	56	24	32			6	B0440350		
		B0440500	计控	现场总线与组态软件	1.5	36	16	20			6	B0440400		
		B0430610	计控	过程控制工程	2.0	42	32	10			7	B0430150		
		B0440520	计控	新能源与分布式发电	1.5	32	24	8			7	B0430190		
		B0440530	计控	电气工程及其自动化讲座	1.0	16	16			考查	7	B0420160		
		B0440540	计控	电力电子装置及应用	1.5	32	24	8			7	B0420200		
		B0440550	计控	配电网运行与分析	1.5	32	24	8			7	B0430190		
		B0440560	计控	开关电源技术	2.0	40	32	8			7	B0420200		
	B0440570	计控	智能控制导论	1.5	32	24	8			7	B0430150			
	小 计				35.5 学分（至少修满 12 学分）									
	专业进阶课	B0460010	计控	林区新能源发电技术	0.5	8	8				7			
		B0460130	计控	高寒林区巡检监测无人机无线充电技术	1.5	24	24				7			
		B0460140	计控	林区木工机械设备电机驱动控制	1.0	16	16				7			
		小 计				3 学分								
	科创实践课	B0450060	计控	大学生创新创业基础	1.0	16	16				6	B0420230		
B0450180		计控	专利撰写与信息检索	1.0	16	16				7				
小 计				2 学分										
研究生开放课					开设课程见研究生培养方案									
可任选本科人才培养方案中开设的其他课程														
至少修满 20 学分														

续表

类别及属性	课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
					合计	讲课	实验						
实习实训环节	B2270020	学工武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
	B0420076	机电	金工实习 C	1.0				1 周		2			
	B0471320	计控	电子工程训练	2.0				2 周		4	B0420150		
	B0471330	计控	认识实习	1.0				1 周		4	B0420190	准出	
	B0471340	计控	单片机原理与应用课程设计	1.0				1 周		5	B0420180		
	B0471350	计控	电力电子技术课程设计	2.0				2 周		5	B0420200		
	B0471360	计控	自动控制技术课程设计	2.0				2 周		5			
	B0471370	计控	电力系统分析课程设计	1.0				1 周		5	B0430190		
	B0471380	计控	电气控制与可编程控制器课程设计	1.0				1 周		6	B0420330		
	B0471390	计控	电力传动控制系统课程设计	2.0				2 周		6	B0430740		
	B0471400	计控	发电厂电气部分课程设计	1.0				1 周		6	B0430210		
	B0471410	计控	生产实习（生态文明教育）▲	2.0				2 周		6			
	B0471420	计控	科研与工程实践	2.0				2 周		7	B0420320	准出	
	B0471430	计控	毕业论文（设计）	8.0				12 周		8		准出	
小 计				28 学分									
毕业学分总计				161 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。

自动化专业人才培养方案

(专业代码: 080801)

一、培养目标

本专业培养适应国家经济和科技发展需求, 具有良好的人文科学素养、社会责任感和职业道德; 宽广的自然科学基础、扎实的自动化专业基础和专业技能; 工程实践和解决复杂工程问题的能力; 管理团队及沟通交流能力; 能够从事与自动化相关领域, 特别是林业智能控制相关的科学研究、技术开发、工程管理和工程设计等工作的高级技术人才或管理人才。

本专业学生毕业后 5 年左右的预期为:

1. 具有良好的人文科学素养、职业道德和敬业精神, 较强的社会责任感和生态文明意识, 熟悉相关的法律法规和行业规范, 能综合考虑社会、法律、环境等因素, 有意愿并有能力服务社会;
2. 能有效应用自动化学科相关科学知识和工程基础知识, 熟练运用现代工具, 解决自动化领域相关技术或产品在研究、设计与实施过程中遇到的问题, 具备判断、决策和解决问题的能力;
3. 具有交流与团队合作能力, 能够对自动控制工程相关项目的组织和实施进行管理;
4. 对行业的前沿技术和产品的发展趋势有前瞻性, 具有国际视野, 并能通过终身学习渠道提升自我意识, 适应职业发展。

二、毕业要求

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识用于解决复杂工程问题;
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和自动化领域工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论;
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具: 能够针对自动化领域复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性;
6. 工程与社会: 能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析, 评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任;
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的自动化专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 具有较强的生态文明意识和一定的生态文明建设能力;
8. 职业规范: 具有社会主义核心价值观, 德智体美劳全面发展, 具备建设中国特色社会主义的坚定信念, 具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力, 身心健康, 能够在自动化工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理, 履行责任;
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;
10. 沟通: 能够就复杂工程问题与自动化业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流;
11. 项目管理: 理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用;
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

三、毕业要求实现矩阵

毕业要求(知识、能力与素质要求)		实现课程(必修)
要求 1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识用于解决复杂工程问题;	1.1 掌握数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识的基本概念, 并将其运用到复杂工程问题的适当表述之中;	高等数学 A、线性代数、大学物理 A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、电路 1

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
	1.2 运用数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识抽象、归纳复杂工程问题，并理解其局限性；	电机与拖动、人工智能与机器学习、单片机原理与应用、电磁场、电气控制与可编程控制器
	1.3 针对一个复杂系统或者过程选择恰当的数学模型，对模型的正确性进行严谨的推理，并能正确求解；	离散数学、电路 2、自动控制原理、现代控制理论、运动控制
	1.4 从数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识的角度对复杂工程问题的解决方案进行分析，并尝试改进。	单片机原理与应用、自动控制原理、电气控制与可编程控制器、过程控制工程、自动控制技术课程设计
要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和自动化领域工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论；	2.1 能运用数学、自然科学和控制工程领域的基本原理，识别和判断控制工程领域复杂工程问题的关键环节；	电路 2、模拟电子技术、数字电子技术、检测与转换技术
	2.2 能基于数学、自然科学和控制工程领域工程科学的基本原理和方法正确表达控制工程领域复杂工程问题；	模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、现代控制理论
	2.3 掌握自动化领域工程分析的基本方法，能认识到解决问题有多种方案可选择，并通过文献研究寻求适合的解决方案；	单片机原理与应用、检测与转换技术、电气控制与可编程控制器、运动控制、计算机控制系统
	2.4 能够综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析和评价复杂工程问题，并获得有效结论。	人工智能与机器学习、自动控制原理、运动控制、过程控制工程
要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；	3.1 针对控制工程领域的复杂工程问题，能够根据需求确定设计目标；	单片机原理与应用、检测与转换技术、机器人控制基础、电气控制与可编程控制器
	3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下提出设计方案，能够通过建模进行控制系统及单元的参数计算，并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究；	自动控制技术课程设计、生产实习、毕业论文（设计）、人工智能系统设计
	3.3 能够针对特定需求的解决方案，融入创新意识，设计、开发出详细自动控制相关系统软硬件模块；	自动控制原理、现代控制理论、过程控制工程、电力拖动自动控制系统、基于 PLC 的过程控制课程设计
	3.4 能够在充分考虑社会、健康、安全、法律、经济、文化、环境、生态等非技术因素的情况下，对控制工程领域和复杂工程问题解决方案进行评价和修正。	自动控制技术课程设计、电力拖动自动控制系统、计算机控制课程设计、基于 PLC 的过程控制课程设计
要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；	4.1 能够应用自然科学实验的基本原理和方法，进行实验设计、分析和总结；	大学物理实验 A、电学基础实验、电子工程训练、人工智能系统设计
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对自动控制系统或装置进行实验验证、实验方案设计；	电机与拖动、检测与转换技术、自动控制原理、单片机原理与计算机控制课程设计
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，采用科学的实验方法，安全地开展实验；	人工智能系统设计、单片机原理与应用、电子工程训练、基于 PLC 的过程控制课程设计
	4.4 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。	大学物理实验 A、电学基础实验、自动控制原理、机器人控制基础

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）	实现课程（必修）	
要求 5：使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；	5.1 学会使用自动化专业常用的仪器、信息技术与工程工具、模拟软件等，并能针对复杂工程问题的分析、计算与设计进行恰当的选择；	电子工程训练、大学计算机基础、专业导论、毕业论文（设计）、人工智能系统设计
	5.2 能够针对控制工程领域特定工程问题，开发或使用恰当的技术手段和现代工程工具进行建模、预测与仿真，并能够在实践过程中领会相关工具的局限性。	人工智能与机器学习、现代控制理论、自动控制技术课程设计、毕业论文（设计）
要求 6：工程与社会：能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化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 具有控制工程领域的工程实习和社会实践的经历，理解自动化行业在国家和社会经济发展中的地位和作用；	金工实习、认识实习、生产实习、科研与工程实践
	6.2 熟悉与控制工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；	思想道德与法治、形势与政策、认识实习、生产实习
	6.3 能识别、分析、评价自动化领域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。	专业导论、生产实习、科研与工程实践、机器人控制综合课设
要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的自动化专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，具有较强的生态文明意识和一定的生态文明建设能力；	7.1 理解控制工程项目实施和运行对生态环境影响的内涵，能充分考虑控制工程实践与可持续发展的冲突；	思想道德与法治、形势与政策、生产实习
	7.2 能够针对实际的控制工程领域复杂工程问题，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对环境、社会的可持续发展造成的影响。	专业导论、生产实习、人工智能系统设计、机器人控制综合课设
要求 8：职业规范：具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具备建设中国特色社会主义的坚定信念，具有实现中华民族伟大复兴使命的担当能力，身心健康，能够在自动化工程实践中理解并遵守工程师职业道德和工程伦理，履行责任。	8.1 尊重生命，关爱他人，主张正义，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神；	思想政治理论课实践、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
	8.2 理解新时代中国特色社会主义思想，了解国情，维护国家利益，具有推动民主复兴和社会进步的责任感；	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策
	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解工程师的职业责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。	专业导论、认识实习、生产实习、科研与工程实践
要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；	9.1 能够理解个人在团队中所处的角色、所应发挥的作用、所应担当的责任；	单片机原理与计算机控制课程设计、军事训练、自动控制技术课程设计、基于 PLC 的过程控制课程设计
	9.2 具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力；	人工智能系统设计、基于 PLC 的过程控制课程设计、机器人控制综合课设、科研与工程实践
	9.3 具备一定的组织管理能力，能合理制订工作计划，根据团队成员的知识和能力特征分配任务，并协调完成工作任务。	单片机原理与应用、运动控制、自动控制技术课程设计、机器人控制综合课程设计

续表

毕业要求（知识、能力与素质要求）		实现课程（必修）
要求 10：沟通：能够就复杂工程问题与自动化业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；	10.1 能够通过书面报告和口头陈述清晰地表达复杂工程问题的解决方案、过程和结果，并能理解业界同行及社会公众的质疑和建议；	基于 PLC 的过程控制课程设计、过程控制课程设计、毕业论文（设计）、机器人控制综合课程设计、人工智能课程设计
	10.2 能够理解不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行沟通与交流，具有一定的国际视野。	大学英语、专业英语、专业导论、基于 PLC 的过程控制课程设计
要求 11：项目管理：理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；	11.1 掌握技术方案的经济分析与决策方法等相关知识，了解工程项目的成本构成，理解相关的工程管理和经济决策；	自动控制技术课程设计、生产实习、科研与工程实践、机器人控制综合课程设计
	11.2 能运用系统工程的观点、理论和方法，对项目涉及的全部工作进行管理，并应用于多学科环境中复杂工程问题的解决。	机器人控制综合课程设计、生产实习、科研与工程实践、人工智能课程设计
要求 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 认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；	大学英语、大学计算机基础、高等数学 A、大学物理 A
	12.2 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。	大学英语、专业英语、专业导论、毕业论文（设计）

四、思政元素实现矩阵

序号	思政元素	实现课程（必修）
1	政治认同	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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、专业英语
2	家国情怀	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、马克思主义基本原理、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 A、模拟电子技术、自动控制原理、电机与拖动、电路、机器人控制综合课设计
3	文化素养	大学生心理健康教育、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 A、大学外语、大学物理实验 A、大学计算机基础 A、体育、电学基础实验、复变函数与积分变换
4	宪法法制意识	大学生心理健康教育、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、形势与政策、思想道德与法治、概率论与数理统计、思想道德与法治、专业导论、电子技术课程设计、科研与工程实践、毕业论文（设计）
5	道德修养	大学计算机基础 A、机械制图基础(含 CAD)、思想道德与法治、思想政治理论课实践、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学生心理健康教育、金工实习 C、形势与政策、大学外语、线性代数、概率论与数理统计
6	国家安全意识	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事理论、军事训练、中国近现代史纲要、形势与政策、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、思想政治理论课实践、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、线性代数、概率论与数理统计
7	奋斗精神	大学生心理健康教育、大学计算机基础 A、军事训练、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、思想政治理论课实践、中国近现代史纲要、形势与政策、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、大学外语、线性代数、概率论与数理统计、高等数学 A、大学物理 A
8	创新精神	控制系统设计课程设计、离散数学、人工智能与机器学习、过程控制工程、自动控制技术课程设计、人工智能系统设计

续表

序号	思政元素	实现课程（必修）
9	工匠精神	运动控制，单片机原理与计算机控制课程设计、现代控制理论、电子技术课程设计、电路、基于 PLC 的过程控制课程设计
10	可持续发展	控制系统设计课程设计、电力拖动自动控制系统设计、单片机原理与应用、认识实习、电子工程训练、计算机控制系统
11	生态文明意识	检测与转换技术、数字电子技术、电磁场、电气控制与可编程控制器、机器人控制基础、生产实习（生态文明教育）

五、核心课程

核心课程：电路、模拟电子技术、数字电子技术、电机与拖动、自动控制原理、检测与转换技术、机器人控制基础、现代控制理论、运动控制、计算机控制系统、过程控制工程、单片机原理与应用、电气控制与可编程控制器。

主要实践性教学环节：金工实习、电子工程训练、认识实习、单片机原理与计算机控制课程设计、自动控制技术课程设计、机器人控制综合课设、基于 PLC 的过程控制课程设计、电力拖动自动控制系统、生产实习（生态文明教育）、科研与工程实践、毕业论文（设计）。

六、计划学制

四年。

七、授予学位

工学学士。

八、毕业总学分

161 学分。

九、各类课程学时、学分及比例

课程设置			学时	学分	占理论及实验教学学分比例	占总学分比例
理论及实验教学	必修课	通识教育课程	580	28.5	21.76%	61.49%
		学科平台课程	1016	54	41.22%	
		专业核心课程	386	16.5	12.60%	
		合计	1982	99	75.57%	
	选修课	通识教育课程		12	9.16%	19.88%
		开放课程		20	15.27%	
		合计	512	32	24.43%	
实习实训环节			600	30		
实践教学			1102	45.7	占总学分比例：28.39% 占总学时比例：35.62%	
毕业总学分			161			

各学期学分分配(必修)								
学期	一	二	三	四	五	六	七	八
学分	17.5	23.5	21.5	18.5	15	17	6	10

自动化专业教学计划进程表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注	
						合计	讲课	实验							
通识教育课程	必修	B1700110	马院	马克思主义基本原理	2.5	40	40				3				
		B1700220	马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40				5				
		B1700230	马院	思想道德与法治 [▲]	2.5	40	40				1				
		B1700140	马院	中国近现代史纲要	2.5	40	40				4				
		B1700190	马院	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48				2				
		B3000020	学工武装部	军事理论	2.0	36	36				1				
		B2200020	学工武装部	大学生心理健康教育	2.0	32	32			考查	1				
		B1500020	体育	体育	2.0	144	18	(126)			1-4			1: 0.5(6,30) 2: 0.5(4,32) 3: 0.5(4,32) 4: 0.5(4,32)	
		B1200000	外语	大学外语	8.0	128	128				1-4			1: 2(32) 2: 2(32) 3: 2(32) 4: 2(32)	
		B0600011	计控	大学计算机基础 A	1.5	32	16	16		考查	1				
	小 计				28.5 学分										
选修	至少修满 12 学分														
	通识教育选修课程分为历史与文化(A)（A 模块中至少修读一门四史课程）、艺术与审美(B)、数学与自然科学(C)、社会、经济与管理(D)、创新创业(E)、生态文明类(F)、国际化课程(G)、其他类别(H)8 个模块，学生应在 A、B、D、E、F 每个模块至少选修 2 学分。														
合 计					40.5 学分										
专业教育课程(必修)	学科平台课	B0420230	计控	专业导论	0.5	12	8	(4)		考查	1				
		B0420030	机电	机械制图基础(含 CAD)	2.0	48	24	24			2				
		B0320011	理学	高等数学 A	11.0	176	176				1-2		准入	1: 4.5(72) 2: 6.5(104)	
		B0320020	理学	线性代数	2.5	40	40				2		准入		
		B0320041	理学	大学物理 A	6.0	96	96				2-3		准入	2: 3 (48) 3: 3 (48)	
		B0320051	理学	大学物理实验 A	2.0	64		64			2-3	B0320041	准入	2: 1 (32) 3: 1 (32)	
		B0320030	理学	概率论与数理统计	3.5	56	56				3				
		B0342000	理学	复变函数与积分变换	3.0	48	48				3	B0320011			
		B0421130	计控	离散数学	2.0	32	32				2	B0320011			
		B0420220	计控	电磁场	2.0	40	32	8			3	B0320011			
		B0420150	计控	电路 1	3.5	56	56				3	B0320041	准入		
		B0420210	计控	电学基础实验	1.0	46		46			3-4	B0420150		3: 0.5 (16) 4: 0.5 (30)	
		B0420160	计控	电路 2	2.0	32	32				4	B0320041			
		B0420170	计控	模拟电子技术	3.0	48	48				4	B0420150			
		B0420180	计控	数字电子技术	3.0	48	48				4	B0420170			
		B0421320	计控	电机与拖动	2.0	46	32	14			4	B0420150			
		B0421150	计控	单片机原理与应用	1.5	48	8	40			5	B0420180			
		B0421300	计控	专业英语	2.0	32	32				6	B1200000			
		B0421160	计控	电气控制与可编程控制器	1.5	48	8	40			6	B0421150			
		小 计				54 学分									

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
专业教育课程(必修)	专业核心课	B0430230	计控	检测与转换技术	2.0	40	32	8			5	B0420170	准出	
		B0430770	计控	自动控制原理	3.5	76	48	16			5	B0320011	准出	
		B0430780	计控	机器人控制基础	1.5	42	30	12			5	B0430770	准出	
		B0430790	计控	现代控制理论	2.0	48	38	10			6	B0430770	准出	
		B0430800	计控	运动控制	2.5	54	40	14			6	B0430770	准出	
		B0430810	计控	计算机控制系统	1.5	42	16	26			6	B0420320	准出	
		B0430820	计控	人工智能与机器学习	1.5	42	30	12			6	B0600011	准出	
		B0430610	计控	过程控制工程	2.0	42	32	10			7	B0421320	准出	
	小 计					16.5 学分								
开放课程(选修)	专业选修课	B0440350	计控	程序设计基础	2.0	48	24	24			2	B0600011		
		B0420052	机电	机械设计基础 B	2.0	36	32	4			4	B0320011		
		B0440370	计控	MATLAB 语言与应用	1.5	32	16	16			4	B0320020		
		B0440380	计控	微机原理与接口技术	1.5	32	24	8			4	B0420180		
		B0420300	计控	信号分析与处理	2.0	40	32	8			4			限选
		B0441700	计控	Python 语言	1.5	32	24	8			5	B0440370		
		B0440450	计控	电子设计自动化	2.0	40	24	16			5	B0420180		
		B0441380	计控	电力电子技术	2.0	40	32	8			5	B0420180		限选
		B0430460	计控	数字图像处理	2.0	40	32	8			5	B0320020		
		B0440660	计控	模式识别	2.0	40	32	8			5	B0320030		
		B0440490	计控	嵌入式系统与应用	2.5	56	24	32			6	B0440350		
		B0440460	计控	系统建模与仿真	1.5	32	16	16			6	B0440370		限选
		B0440500	计控	现场总线与组态软件	1.5	36	16	20			6			
		B0341340	理学	工程数学选讲	2.0	32	32				6			
		B0441710	计控	电力系统分析	1.5	36	16	20			7			
		B0441720	计控	发电厂	1.5	36	16	20			7			
		B0441730	计控	继电保护	1.5	36	16	20			7			
		B0440740	计控	系统工程概论	2.0	32	32				7			
		B0440750	计控	楼宇自动化	1.5	28	24	4			7	B0430230		
	B0841340	经管	工程技术经济	1.5	24	24				7			限选	
小 计					35.5 学分（至少修满 12 学分）									
专业进阶课	B0460150	计控	人工智能与林业应用讲座	1.0	16	16			考查	6				
	B0460160	计控	深度学习基础	1.5	32	24	8			7				
	小 计					2.5 学分								
科创实践课	B0450060	计控	大学生创新创业基础	1.0	16	16				6	B0420230			
	B0450190	计控	文献检索与科技论文写作	1.5	32	24	8			7				
	小 计					2.5 学分								
研究生开放课					开设课程见研究生培养方案									
可任选本科人才培养方案中开设的其他课程														
至少修满 20 学分														
实习实训环节	必修	B2270020	学工 武装部	军事训练	2.0				2 周		1			
		B0420076	机电	金工实习 C	1.0				1 周		2			
		B0471320	计控	电子工程训练	2.0				2 周		4	B0420150		
		B0471440	计控	认识实习	1.0				1 周		4	B0421320		
		B0471360	计控	自动控制技术课程设计	2.0				2 周		5	B0430770		
		B0471460	计控	机器人控制综合课设计	2.0				2 周		5	B0430780		

续表

类别及属性		课程编码	开课单位	课程名称	学分	学时			实践周数	考核方式	开课学期	先修课(编码)	准入/准出	备注
						合计	讲课	实验						
实 习 实 训 环 节	必 修	B0471470	计控	电力拖动自动控制系统设计	2.0				2 周		6	B0430800		
		B0471480	计控	单片机原理与计算机控制课程设计	2.0				2 周		6	B0421150		
		B0471490	计控	生产实习（生态文明教育）▲	2.0				2 周		6			
		B0471500	计控	基于 PLC 的过程控制课程设计	2.0				2 周		7	B0430610		
		B0471510	计控	人工智能系统设计	2.0				2 周		7	B0430820		
		B0471420	计控	科研与工程实践	2.0				2 周		8			
		B0471530	计控	毕业论文（设计）	8.0				12 周		8		准出	
	小 计					30 学分								
毕业学分总计					161 学分									

注：此计划也适用于本专业本科留学生和港澳台侨学生。带▲号的课程为含劳动教育课程。