

智能科学与工程学院

智能科学与工程学院前身为“哈军工”海军工程系海道测量与领航设备教研室和舰船电气设备教研室，1970年成立自动控制系，1998年成立自动化学院，2020年更名为智能科学与工程学院。2019年学院荣获“全国教育系统先进集体”，2020年学院团委荣获“全国五四红旗团委”。

学院设有“控制科学与工程”“仪器科学与技术”“电气工程”及“智能科学与技术”四个一级学科，其中“控制科学与工程”和“仪器科学与技术”设有博士点和博士后科研流动站。学院设有自动化、测控技术与仪器、电气工程及其自动化、探测制导与控制技术、机器人工程和人工智能六个本科专业，其中自动化、测控技术与仪器、电气工程及其自动化、探测制导与控制技术、机器人工程专业入选国家一流专业建设点，自动化、测控技术与仪器专业入选教育部“卓越工程师计划”专业。

学院拥有一流的教学质量和雄厚的师资力量，现有专任教师220名，其中正高职54名，副高职84名。教师中有中国工程院院士、英国皇家工程院院士、加拿大工程院院士、欧洲科学院院士4人，“何梁何利基金”科技进步奖获得者1人，全国模范教师1人，国家级领军人才10人，国家级青年人才13人，其他省部级人才近30人。学院拥有国家重点领域科技创新团队、全国高校“黄大年”式教师团队、国家级突出贡献团队、工信部研究型教学创新团队、黑龙江省头雁团队、黑龙江省领军人才梯队、黑龙江省教学团队和优秀研究生导师团队等多个优秀师资团队。

学院拥有一流的教学科研环境。现有国家级重点实验室、国家级实验教学示范中心、国家地方联合工程研究中心、国家级工程实践教育中心、国家级虚拟教研室、教育部重点实验室、教育部工程研究中心、工业和信息化部重点实验室等共计15个国家和省部级教学科研平台。学院与华为、大疆创新、西门子、菲尼克斯、罗克韦尔、飞思卡尔、安谋科技等世界顶级科技企业共建13个联合实验室和产教融合协同育人基地。

近年来，学院教学成果突出，获得国家级教育教学成果二等奖2项、黑龙江省高等教育教学成果特等奖4项、一等奖6项，现有国家一流课程10门。人才培养方面成果颇丰，近3年，学院获得第十八届“挑战杯”竞赛全国特等奖，第七届中国国际“互联网+”竞赛国家金奖，第五届中国研究生人工智能大赛一等奖，第二十一届全国大学生机器人大赛一等奖等一流竞赛国家级、省部级奖项500余项。学院团委荣获“全国五四红旗团委”，学院本科团支部荣获“全国五四红旗团支部”。

080801 自动化

培养目标：本专业面向国家海洋强国战略需求，培养适应社会与经济发展需要的德智体美劳全面发展人才，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，具备自动化科学领域的基础理论和专门知识，能够在自动化及人工智能技术领域从事生产运行、技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的高层次工程技术人才。具体包括以下 5 个方面：

1. 能够针对自动化技术领域的复杂工程问题，综合利用数理基础知识、工程基础知识和控制科学专业知识提供系统性的解决方案。

2. 具备系统思维、自主学习和创新能力，能够跟踪自动化技术领域的前沿技术，运用现代工程技术从事自动化技术领域的设计、开发和研究工作。

3. 具备良好的家国情怀、人文科学素养和社会责任感，能够考虑政治、法律、伦理、环境和可持续发展的综合影响，具有工程项目组织、协作及管理的能力，能有效地进行团队合作，具有有效的沟通和表达能力，遵守职业道德和相关的法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护公共健康和安全。

4. 具有工程项目组织、协作及管理的能力，能有效地进行团队合作，具有有效的沟通和表达能力，遵守职业道德和相关的法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护公共健康和安全。

5. 具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的行业发展和职业发展变化，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够成为该领域的骨干。

毕业要求：本专业毕业生应满足在知识、能力和素质等方面的以下 12 条要求：

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自动化领域的复杂工程问题，并了解自动化技术领域的发展现状和趋势。

2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析自动化技术领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3 设计/开发解决方案：能够设计针对自动化技术领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的控制系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。

4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化技术领域中的复杂工程问题进

行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5 使用现代工具：能够针对自动化技术领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6 工程与社会：能够基于自动化技术领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对自动化技术领域的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：能够在与自动化技术领域的多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。

10 沟通：能够就自动化技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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：理解并掌握自动化技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对自动化技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1：工程知识	√				
毕业要求 2：问题分析	√				
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√			
毕业要求 4：研究	√	√			
毕业要求 5：使用现代工具		√			
毕业要求 6：工程与社会			√		
毕业要求 7：环境和可持续发展			√		

毕业要求 8：职业规范			√		
毕业要求 9：个人和团队				√	
毕业要求 10：沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理				√	
毕业要求 12：终身学习					√

毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称
毕业要求 1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决自动化技术领域的复杂工程问题，并了 解自动化技术的发展现状和趋势。	1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于自动化技术领域中工程问题的表达。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） L
		线性代数与解析几何 A（1-4） L
		概率论与数理统计（1-4） L
		复变函数与积分变换（1-4） L
		大学物理 I（一）（1-3） M
		大学物理 I（二）（1-3） L
	1-2 能够针对自动化技术中的物理、机械、电路、信号与系统等具体对象建立数学模型并求解。	计算思维与问题求解 A（1-6） M
		力学、材料和结构 I（1-4） L
		热流体基础（1-3） L
		自动控制理论（1） H
	1-3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析自动化技术领域的复杂工程问题。	电路与电子 I（1） M
		信号与系统 B（1-2） M
		智能优化与决策（1） H
		工业过程控制（1） M
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于自动化技术领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	自动控制系统设计实践（1） M
		智能算法综合实践（1） L
		无人系统综合设计实践（1） H
毕业要求 2 问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原	2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别和判断自动化技术领域的复杂工程问	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） M
		概率论与数理统计（1-4） L

理，识别、表达、并通过文献研究分析自动化技术领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	题的关键环节。	电路与电子 I (2) L
		大学物理实验 I (一) (二) (1-3) L
	2-2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达自动化技术领域的复杂工程问题。	电路与电子 II (2) L
		信号与系统 B (1-2) H
		工程系统设计 I (1) M
	2-3 能够通过文献研究自动化技术领域问题的现状、存在问题以及现有可行性方案，并寻求解决方案。	电子驱动与控制系统 (1) H
		工业过程控制 (2) M
		人工智能导论 (1) M
		船舶控制系统 (1) L
	2-4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	信息系统导论 (1) H
		自动控制系统设计实践 (2) L
		毕业论文 (设计) (1) M
毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对自动化技术领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的测控系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。	3-1 掌握工程设计解决方案的基本方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种因素。	工程系统设计 I (3) L
		现代控制理论 (2) M
		智能优化与决策 (2) H
	3-2 能够针对自动化技术领域特定需求完成单元(部件)的设计。	工业过程控制 (3) H
		无人系统综合设计实践 (2) L
	3-3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	创新认知与实践 (一) (1) H
		创新认知与实践 (二) (1) M
		工程实践 (1-6) L
		自动控制系统设计实践 (3) M
	3-4 能够在设计中考考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	创新认知与实践 (一) (2) M
		创新认知与实践 (二) (2) L
		毕业实习 (1) H
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化技术领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。	自动控制理论 (2) M
		船舶控制系统 (2) H
	4-2 能够针对对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	微控制器与嵌入式系统 (1) L
		自动控制理论 (3) H
		自动控制系统设计实践 (4) M
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实验，科学地获得	现代控制理论 (3) L
		船舶控制系统 (3) M

	实验数据。	电子驱动与控制系统 (2) H
	4-4 能针对实验结果进行分析与解释,并通过信息综合得到合理的有效结论。	现代控制理论 (4) L
		工业过程控制 (4) H
		电子驱动与控制系统 (3) M
毕业要求 5 使用现代工具:能够针对自动化技术领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-1 掌握与自动化技术相关的现代工程工具和信息技术,了解其局限性。	工程实践 (1-6) H
		工程系统设计 I (2) M
		智能算法综合实践 (2) H
	5-2 能够恰当的选用现代工具对复杂工程问题进行分析、计算和设计。	创新认知与实践 (一) (3) L
		创新认知与实践 (二) (3) M
		微控制器与嵌入式系统 (2) H
	5-3 能够针对特定对象,开发、选择和使用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,能够分析其局限性。	现代控制理论 (1) M
		智能优化与决策 (3) M
		人工智能导论 (2) L
		毕业论文 (设计) (2) H
毕业要求 6 工程与社会:能够基于自动化技术领域相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1 理解与专业相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策等,了解不同文化对工程活动的影响。	人工智能导论 (3) M
		创新认知与实践 (一) (4) M
		毕业实习 (2) H
	6-2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素制约对项目的影响并理解应承担的责任。	国家安全教育 M
		工程实践 (1-6) H
		信息系统导论 (2) L
毕业要求 7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对自动化技术领域的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 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义,具有相关领域的法律法规知识。	信息系统导论 (5) M
		创新认知与实践 (一) (5) H
	7-2 能站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类造成的损害和隐患。	创新认知与实践 (二) (4) M
		毕业实习 (3) H
毕业要求 8 职业规范:具有人文社会科学素	8-1 树立社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中	思想道德与法制 (1-3) L
		中国近代史纲要 (1-6) L

养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	国国情。	马克思主义基本原理（1-4） L
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1-4） H
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论（1-4） H
		形式与政策（1-2） L
		思想政治理论课实践教学 A-D（1-3） L
	8-2 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中遵守。	工程实践（1-6） H
		计算思维与问题求解 A（1-6） M
	8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	国家安全教育 L
		军事理论（1-5） M
		军事技能训练（1-4） L
		毕业实习（4） H
毕业要求 9 个人和团队：能够在与自动化技术领域的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 能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事。	自动控制系统设计实践（5） H
		工程系统设计 I（4） M
		大学英语（1-3） L
		人工智能导论（4） M
	9-2 能够处理个人与团队的关系，综合团队成员意见，在团队中独立或合作开展工作。	智能算法综合实践（3） M
		无人系统综合设计实践（3） H
毕业要求 10 沟通：能够就自动化技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表的形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。	智能算法综合实践（4） M
		信息系统导论（3） M
		毕业论文（设计）（3） H
	10-2 理解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	无人系统综合设计实践（4） M
		大学英语（1-3） L
		毕业论文（设计）（3） H
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	微控制器与嵌入式系统（3） M
		电子驱动与控制系统（4） M
		大学英语（1-3） L

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握自动化技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握工程项目全过程涉及的管理与经济决策方法。	创新认知与实践（一）(6) M
		创新认知与实践（二）(5) H
	11-2 理解工程及产品安全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	智能算法综合实践（5） L
		无人系统综合设计实践（5） L
		自动控制系统设计实践（6） M
	11-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。	毕业实习（5） H
		毕业论文（设计）（5） M
毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对自动化技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。	12-1 能在社会发展大背景下，认识到终身学习的重要性。具有自主学习能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题能力。	信息系统导论（4） H
		船舶控制系统（4） M
	12-2 具有自主学习、终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，了解拓展知识的途径，能够运用合适的方法进行自主学习和能力提升。	自动控制理论（4） M
		人工智能导论（5） H
		智能优化与决策（4） H

毕业学分要求：本专业学生必须修满 148.5 学分，其中必修课程 125.5 学分，专业选修课程 15 学分，通识教育选修课程 8 学分。

主干学科：控制科学与工程

专业核心课程：电路与电子 I、自动控制理论、现代控制理论、微型控制器与嵌入式系统、人工智能导论、电子驱动与控制系统、工业过程控制、智能优化与决策、船舶控制系统。

修业年限：4 年

授予学位：工学学士

专业建设责任人签字：



院长签字：



课程（教学环节）对毕业要求的支撑矩阵

课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德与法治																								L												
中国近现代史纲要																								L												
马克思主义基本原理																								L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H												
形势与政策																								L												
思想政治理论实践教学 A-D																								L												
国家安全教育																				M						L										
大学英语（一）																											L			L	L					
大学英语（二）																											L			L	L					
大学英语（三）																											L			L	L					
大学英语（四）																											L			L	L					
军事理论																										M		L								
军事技能训练																										L										
体育（一）-（四）																																				
大学生心理健康教育																																				

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
信息系统导论								H													L	M							M							H
工科数学分析（一）	H				H																															
工科数学分析（二）	L				M																															
线性代数与解析几何 A	L																																			
概率论与数理统计	L				L																															
复变函数与积分变换	L																																			
大学物理 I （一）	M				L																															
大学物理 I （二）	L				L																															
大学物理实验 I （一） （二）					L																															
工程实践											L						H				H				H											
计算思维与问题求解 A		M																							M											
电路与电子 I			M		L																															
力学、材料与结构 I		L																																		
工程系统设计 I						M			L								M				L						M									
热流体基础		L																																		
电路与电子 II						L																														
信号与系统 B			M			H																														

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4				毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
自动控制理论		H											M	H																						M
现代控制理论									M						L	L			M																	
微控制器与嵌入式系统														L				H												M						
人工智能导论							M											L	M							H									H	
电子驱动与控制系统							H								H	M														M						
工业过程控制			M				M			H						H																				
智能优化与决策			H						H										M																	H
船舶控制系统							L						H		M																				M	
创新认知与实践（一）											H	M						L		M		H									M					
创新认识与实践（二）											M	L						M					M								H					
自动控制系统设计实践				M				L			M			M													H					M				
智能算法综合实践				L													H											M	M				L			
无人系统综合设计实践				H						L																		H		M			L			
毕业实习												H							H			H				H							H			
毕业论文（设计）								M											H										H	H				M		

选课说明

自动化专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、劳动教育课程、大学生心理健康教育，思政选择性必修课程，共计 34 学分。

（2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：信息系统导论、工科数学分析（一）（二）、线性代数与解析几何A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理 I、大学物理实验 I（一）（二）、工程实践、计算思维与问题求解 A、电路与电子（I 和 II）、力学、材料与结构 I、工程系统设计 I、热流体基础、信号与系统B 等课程，共计 46.5 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程

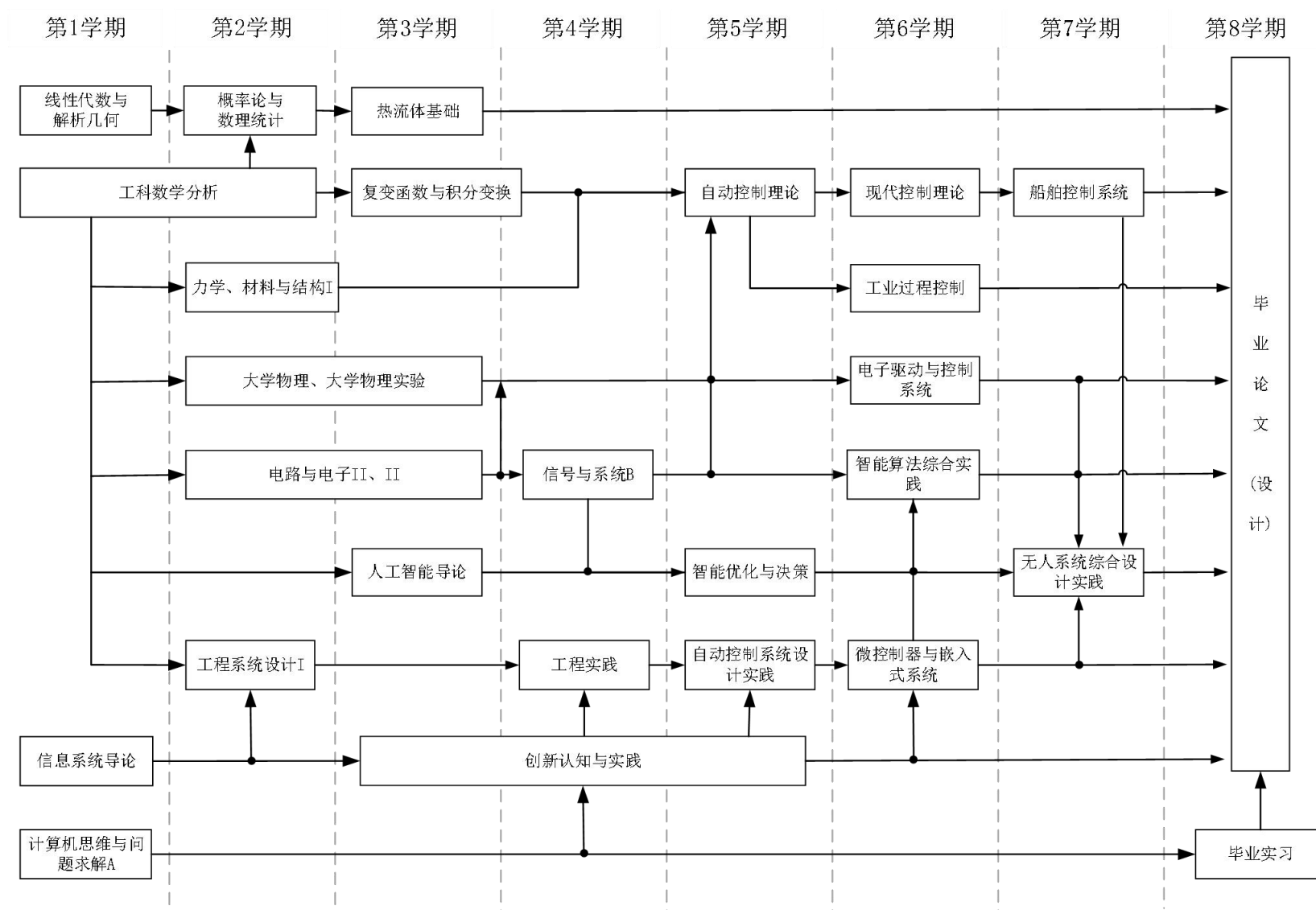
该类课程为必修课程，包括：自动控制理论、现代控制理论、微控制器与嵌入式系统、人工智能导论、电子驱动与控制系统、工业过程控制、智能优化与决策、船舶控制系统，共计 24 学分。

（2）综合实践课程。该类课程为必修课程，包括：创新认知与实践、自动控制系统设计实践、智能算法综合设计实践、无人系统综合设计实践、毕业实习、毕业论文（设计）等课程，共计 21 学分。

（3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。

自动化专业课程配置流程图



自动化专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.28%
大类教育平台	46.5	31.31%
专业教育平台	60	40.40%
合 计	148.5	100%

课程设置（横向）						占总学时 比例	占总学分 比例
内容		学时	学分	学时 小计	学分 小计		
理论 教学 环节	理论必修	1367	79	1735	102	53.00%	68.69%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践 和独立实践环节）		1537	46.5	1537	46.5	47.00%	31.31%

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.15%	≥15%
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	48.5	32.66%	≥30%
工程实践（含课内实践 和独立实践环节）与毕 业论文（设计）	35.5	23.91 %	≥20%
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.28 %	≥15%
合 计	148.5	100%	

自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																	
必修34学分 选修≥8学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论		实践			第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40					40								
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40						40							
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48							48						
4	1220000401	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	1220000501	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	2.5	40									40				
6	1220000601	形势与政策	2	32						8	8	8	8				
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教 学(A-D)	2					32	8	8	8	8					
8	1220000900	国家安全教育	1	14			2			16							
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16			16		32								
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16			16			32							
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16			16				32						
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16			16					32					
13	3170000101	军事理论	2	32						32							
14	3170000201	军事技能训练	2			3周			3周								
15	1160000101	体育（一）	0.5	22				10	32								俱乐部模式
16	1160000201	体育（二）	0.5	22				10		32							
17	1160000301	体育（三）	0.5	22				10			32						
18	1160000401	体育（四）	0.5	22				10				32					
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32					32								
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14	8	8							
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14			8	8					
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16							16						思政选择 性必修课 程，至少 选修1门
23	1220006800	党史专题讲座		16							16						
通识教育选修课程			8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D: 科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。													
小计			42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0	0	0	

自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科信息类）																	
必修46.5学分																	
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
2	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
3	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
4	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
5	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
6	1250020601	大学物理 I（一）	2.5	40			8			48							
7	1250020701	大学物理 I（二）	2.5	40			8				48						
8	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
9	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
10	1070020101	工程实践	3			3周						3周	（3周）				
11	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
12	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
15	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32						
16	1040020100	信息系统导论	0.5	8					8								
17	1080020200	电路与电子II	5.5	72	32						104						
18	1050020201	信号与系统B	2	32								32					
小计			46.5	581	152	3周	65	50	208	360	248	32/3周	0	0	0	0	

自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																	
专业核心24学分 综合实践21学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040030101	自动控制理论	5	64	24		8						96				专业核心课程
2	1040030201	现代控制理论	2	24	8		8							40			专业核心课程
3	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8							80			专业核心课程
4	1040040901	人工智能导论	2	24			8				32						专业核心课程
5	1040030200	电子驱动与控制系统	4	48	8		24							80			专业核心课程
6	1040040601	工业过程控制	2.5	32	8		8							48			专业核心课程
7	1040030300	智能优化与决策	2	24	8		8						40				专业核心课程
8	1040040501	船舶控制系统	2.5	24	16		16								56		专业核心课程
9	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18				32						综合实践
10	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22					32	32				综合实践
11	1040040701	自动控制系统设计实践	1		1周								1周				综合实践
12	1040030600	智能算法综合实践	1		1周									1周			综合实践
13	1040030700	无人系统综合设计实践	2		1周		1周								2周		综合实践
14	1040030501	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1040030601	毕业设计（论文）	12					14周								14周	综合实践
小计			45	288	152/3周	2周	128/1周	14周	0	0	64	32	168/1周	248/1周	56/2周	16周	

自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																	
专业选修≥15学分（学生可以跨专业选修不超过5个学分的课程）																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040041001	机器学习	2	24	8		8						40				全英文 授课
2	1040041101	大数据信息挖掘	2	32									32				
3	1040041201	物联网科创导论	1.5	16	8		8							32			
4	1040041301	数字信号处理	2	32									32				
5	1040050201	检测与转换技术	2	24	8		8							40			
6	1040052201	英文科技文献读写	1	16											16		写作课
7	1040041501	计算机网络技术	2	32										32			
8	1040041601	控制领域学术前沿 （全英文授课）	1	12			8				20						国际学术 前沿类
9	1040043201	高性能船舶姿态控制	1	9			7								16		科教融合 前沿类
10	1040081101	强化学习基础	0.5	8											8		科教融合 前沿类
11	1040081201	先进预测控制算法与 应用	0.5	8										8			科教融合 前沿类
12	1040081301	智能系统辨识	0.5	6			2							8			科教融合 前沿类
13	1040043301	大数据与云计算	0.5	8									8				科教融合 前沿类
14	1040081401	认知神经科学	1.5	24							24						科教融合 前沿类
15	1040072801	机器学习与优化技术	1.5	20	4		4								28		科教融合 前沿类
16	1040072901	水下探测技术	1.5	20			8						28				科教融合 前沿类
17	1040072501	UUV探测制导与控制技 术前沿讲座	1	16							16						科教融合 前沿类
18	1040072601	特种船舶智能控制技 术前沿讲座	1.5	24							24						科教融合 前沿类
19	1040072701	无人集群协同控制技 术	1.5	20			8						28				科教融合 前沿类
20	1040080201	自动控制元件	2	24	8		8					40					
21	1040041701	电磁场	2	32									32				

自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																	
专业选修≥15学分（学生可以跨专业选修不超过5个学分的课程）																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
22	1040041801	液压伺服系统	2	24	8		8						40				
23	1040042001	工业自动化系统	2	28			4						32				
24	1040042101	控制系统仿真	2	24	16									40			
25	1040042201	单片机技术	2	24	8		8					40					
26	1040080301	工业机器人	3	40	8		8						56				
27	1040042401	海洋工程控制概论	1	16							16						
28	1040042501	软件技术与算法基础	2	32								32					
29	1040042601	运筹学	2	32									32				
30	1040042701	机器人动力学基础	2	32									32				
31	1040042901	智能制造技术创新与应用	1	12			8					20					产教融合 前沿类
32	1040072401	Phthon设计与应用开发	2	24			16							40			
33	1041002001	最优估计	2	32												32	本研贯通
34	1041002501	电力电子系统建模与控制	2	32											32		
35	1040032200	自主智能系统	2	32												32	
36	1041001401	船舶减摇原理与装置	2	32												32	
37	1041000901	智能控制理论	2	32											32		
38	1041001001	组合导航系统	2	32												32	
39	1041000301	最优控制	2	32												32	
40	1041000601	自适应控制	2	32												32	
41	1041001501	海洋运动体操纵与控制	2	32												32	
42	1041000501	模式识别	2	32												32	
小计			70	1015	76	0	121	0	0	0	100	132	392	200	132	256	

080301 测控技术与仪器

培养目标：本专业面向国家海洋强国战略需求，培养适应社会与经济发展需要的德智体美劳全面发展人才，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，具备仪器科学领域的基础理论和专门知识，能够在惯性导航与测控技术领域从事生产运行、技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的高层次工程技术人才。具体包括以下 5 个方面：

1. 能够针对惯性导航与测控技术领域的复杂工程问题，综合利用数理基础知识、工程基础知识和仪器科学与控制科学专业知识提供系统性的解决方案。

2. 具备系统思维、自主学习和创新能力，能够跟踪惯性导航与测控技术领域的前沿技术，运用现代工程技术从事惯性导航与测控技术领域的设计、开发和研究工作。

3. 具备良好的家国情怀、人文科学素养和社会责任感，能够考虑政治、法律、伦理、环境和可持续发展的综合影响。

4. 具有工程项目组织、协作及管理能力，能有效地进行团队合作，具有有效的沟通和表达能力，遵守职业道德和相关的法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护公共健康和安全。

5. 具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的行业发展和职业发展变化，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够成为该领域的骨干。

毕业要求：本专业毕业生应满足在知识、能力和素质等方面的以下 12 条要求：

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惯性导航与测控技术领域的复杂工程问题，并了解惯性导航与测控技术领域的发展现状和趋势。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析惯性导航与测控技术领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对惯性导航与测控技术领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的测控系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对惯性导航与测控技术领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对惯性导航与测控技术领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6 工程与社会：能够基于惯性导航与测控技术领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对惯性导航与测控技术领域的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：能够在与惯性导航与测控技术领域的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：能够就惯性导航与测控技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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：理解并掌握惯性导航与测控技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对惯性导航与测控技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1：工程知识	√				
毕业要求 2：问题分析	√				
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√			
毕业要求 4：研究	√	√			
毕业要求 5：使用现代工具		√			
毕业要求 6：工程与社会			√		
毕业要求 7：环境和可持续发展			√		
毕业要求 8：职业规范			√		
毕业要求 9：个人和团队				√	
毕业要求 10：沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理				√	
毕业要求 12：终身学习					√

毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称
毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业 知识用于解决惯性导航与测控 技术领域的复杂工程问题，并了 解惯性导航与测控技术领域的 发展现状和趋势。	1-1 能够将数学、自然科学、工 程科学的语言工具用于惯性导 航与测控技术领域工程问题 的表达。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） L
		线性代数与解析几何 A(1-4) L
		概率论与数理统计（1-4） L
		复变函数与积分变换（1-4） L
		大学物理 I（一）（1-3） M
		大学物理 I（二）（1-3） L
	1-2 能够针对惯性导航与测控技 术中的物理、机械、电路、信号 与系统等具体对象建立数学模 型并求解。	计算思维与问题求解 A(1-6) M
		力学、材料和结构 I（1-4） L
		热流体基础（1-3） L
		自动控制理论（1） H
	1-3 能够将专业知识和数学模型 方法用于推演、分析惯性导航与 测控技术领域的复杂工程问题。	电路与电子 I（1） M
		信号与系统 B（1-2） M
		检测与转换技术（1） H
		惯性导航系统原理（1） H
	1-4 能够将相关知识和数学模型 方法用于惯性导航与测控技术 领域的复杂工程问题解决方案 的比较与综合。	电路与电子 II（1） M
		海洋仪器设计实践（1） L
		惯性仪器综合设计实践（3） H
毕业要求 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，识别、表达、并通过文 献研究分析惯性导航与测控技 术领域中的复杂工程问题，以获 得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和 工程科学基本原理，识别和判断 惯性导航与测控技术领域的复 杂工程问题的关键环节。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） M
		概率论与数理统计（1-4） L
		电路与电子 I（2） L
		大学物理实验 I（一）（二）（1-3） L
	2-2 能够基于相关科学原理和 数学模型方法正确表达惯性导 航与测控技术领域的复杂工程 问题。	电路与电子 II（2） L
		信号与系统 B（1-2） H
		工程系统设计 I（1） M

	2-3 能够通过文献研究惯性导航与测控技术领域问题的现状、存在问题以及现有可行性方案,并寻求解决方案。	现代传感器原理及应用 (1) H
		惯性器件及应用 (1-2) M
		现代海洋测绘技术 (1) L
	2-4 能够运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,获得有效结论。	信息系统导论 (1) H
		惯性仪器综合设计实践 (1) L
		毕业论文 (设计) (1) M
毕业要求 3 设计/开发解决方案:能够设计针对惯性导航与测控技术领域复杂工程问题的解决方案;能够设计满足特定需求的测控系统、单元部件,并能够在设计环节中体现创新意识,同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。	3-1 掌握工程设计解决方案的基本方法和技术,了解设计目标和技术方案的各种因素。	工程系统设计 I (3) L
		现代控制理论 (2) M
		检测与转换技术 (2) M
		惯性导航系统原理 (2) H
	3-2 能够针对惯性导航与测控技术领域特定需求完成单元(部件)的设计。	电路与电子 II (3) M
		惯性仪器综合设计实践 (2) L
		惯性器件及应用 (3) H
	3-3 能够进行系统或工艺流程设计,在设计中体现创新意识。	创新认知与实践 (一) (1) H
		创新认知与实践 (二) (1) M
		工程实践 (1-6) L
		自动控制系统设计实践 (3) M
	3-4 能够在设计中考考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	创新认知与实践 (一) (2) M
		创新认知与实践 (二) (2) L
		毕业实习 (1) H
毕业要求 4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对惯性导航与测控技术领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理,通过文献研究和相关方法,调研和分析复杂工程问题的解决方案。	自动控制理论 (2) M
		检测与转换技术 (3) L
		惯性导航系统原理 (3) H
	4-2 能够针对对象特征,选择研究路线,设计实验方案。	微控制器与嵌入式系统 (1) L
		自动控制理论 (3) H
		自动控制系统设计实践 (4) M
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地实验,科学地获得实验数据。	现代控制理论 (3) L
		惯性器件及应用 (4) M
		现代传感器原理及应用 (3) H
	4-4 能针对实验结果进行分析与解释,并通过信息综合得到合理	现代控制理论 (4) L
		惯性器件及应用 (5) H

	的有效结论。	现代传感器原理及应用(4) M
毕业要求5 使用现代工具:能够针对惯性导航与测控技术领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-1 掌握与惯性导航与测控技术相关的现代工程工具和信息技术,了解其局限性。	工程实践(1-6) H
		工程系统设计 I(2) M
		海洋仪器设计实践(2) L
	5-2 能够恰当的选用现代工具对复杂工程问题进行分析、计算和设计。	创新认知与实践(一)(3) L
		创新认知与实践(二)(3) M
		微控制器与嵌入式系统(2) H
	5-3 能够针对特定对象,开发、选择和使用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,能够分析其局限性。	现代控制理论(1) M
		检测与转换技术(4) L
		毕业论文(设计)(2) H
毕业要求6 工程与社会:能够基于惯性导航与测控技术领域相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1 理解与专业相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策等,了解不同文化对工程活动的影响。	创新认知与实践(一)(4) M
		毕业实习(2) H
	6-2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素制约对项目的影响并理解应承担的责任。	工程实践(1-6) H
		信息系统导论(2) L
毕业要求7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对惯性导航与测控技术领域的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 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义,具有相关领域的法律法规知识。	信息系统导论(5) M
		创新认知与实践(一)(5) H
	7-2 能站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类造成的损害和隐患。	创新认知与实践(二)(4) M
		毕业实习(3) H
毕业要求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 树立社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	思想道德与法治(1-3) L
		中国近代史纲要(1-6) L
		马克思主义基本原理(1-4) L
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1-4) H
		习近平新时代中国特色社会主义思想

		义思想概论（1-4） H
		形式与政策（1-2） L
		思想政治理论课实践教学 A-D（1-3） L
	8-2 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中遵守。	工程实践（1-6） H
		计算思维与问题求解 A（1-6） M
	8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	军事理论（1-5） M
		军事技能训练（1-4） L
		毕业实习（4） H
毕业要求 9 个人和团队：能够在与惯性导航与测控技术领域的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 能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事。	自动控制系统设计实践（5） H
		工程系统设计 I（4） M
		大学英语（1-3） L
	9-2 能够处理个人与团队的关系，综合团队成员意见，在团队中独立或合作开展工作。	海洋仪器设计实践（3） M
		惯性仪器综合设计实践（4） H
毕业要求 10 沟通：能够就惯性导航与测控技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表的形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。	信息系统导论（3） M
		现代海洋测绘技术（2） M
		毕业论文（设计）（3） H
	10-2 理解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	军事理论（1-5） M
		大学英语（1-3） L
		毕业论文（设计）（4） H
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	微控制器与嵌入式系统（3） M
		现代传感器原理及应用（2） H
		大学英语（1-3） L
毕业要求 11 项目管理：理解并掌握惯性导航与测控技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握工程项目全过程涉及的管理与经济决策方法。	创新认知与实践（一）（6） M
		创新认知与实践（二）（5） H
	11-2 理解工程及产品安全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。	海洋仪器设计实践（4） L
		惯性仪器综合设计实践（5） H
		自动控制系统设计实践（6） M

	11-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。	毕业实习（5） H
		毕业论文（设计）（5） M
毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对惯性导航与测控技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。	12-1 能在社会发展大背景下，认识到终身学习的重要性。具有自主学习能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题能力。	信息系统导论（4） H
		现代海洋测绘技术（3） H
	12-2 具有自主学习、终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，了解拓展知识的途径，能够运用合适的方法进行自主学习和能力提升。	自动控制理论（4） M
		惯性导航系统原理（4） H

毕业学分要求：本专业学生必须修满 148.5 学分，其中必修课程 125.5 学分，专业选修课程 15 学分，通识教育选修课程 8 学分。

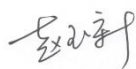
主干学科：仪器科学与技术

专业核心课程：电路与电子 I、自动控制理论、微型控制器与嵌入式系统、检测与转换技术、惯性器件及应用、惯性导航系统原理、现代传感器原理及应用、现代海洋测绘技术。

修业年限：4 年

授予学位：工学学士

专业建设责任人签字：



院长签字：



课程（教学环节）对毕业要求的支撑矩阵

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德与法治																								L												
中国近现代史纲要																								L												
马克思主义基本原理																								L												
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论																								H												
习近平新时代中国特色 社会主义思想概论																								H												
思想政治理论实践教学 A-D																								L												
形势与政策																								L												
大学英语（一）																											L			L	L					
大学英语（二）																										L			L	L						
大学英语（三）																										L			L	L						
大学英语（四）																										L			L	L						
军事理论																									M				M							
军事技能训练																									L											
体育（一）-（四）																																				
大学生心理健康教育																																				

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
信息系统导论								H													L	M							M							H
工科数学分析（一）	H				H																															
工科数学分析（二）	L				M																															
线性代数与解析几何 A	L																																			
概率论与数理统计	L				L																															
复变函数与积分变换	L																																			
大学物理 I（一）	M																																			
大学物理 I（二）	L																																			
大学物理实验 I（一） （二）					L																															
工程实践											L						H				H				H											
计算思维与问题求解 A		M																							M											
电路与电子 I			M		L																															
力学、材料与结构 I		L																																		
工程系统设计 I						M			L								M										M									
热流体基础		L																																		
电路与电子 II				M		L				M																										
信号与系统 B			M			H																														

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
自动控制理论		H											M	H																						M
现代控制理论									M						L	L			M																	
微控制器与嵌入式系统														L				H												M						
检测与转换技术			H						M				L						L																	
现代传感器原理及应用							H								H	M														H						
惯性器件及应用							M			H					M	H																				
惯性导航系统原理			H						H				H																							H
现代海洋测绘技术							L																						M							H
创新认知与实践（一）											H	M						L		M		H										M				
创新认识与实践（二）											M	L						M					M									H				
自动控制系统设计实践											M			M													H						M			
海洋仪器设计实践				L													L											M					L			
惯性仪器综合设计实践				H				L		L																		H					H			
毕业实习												H							H			H				H							H			
毕业论文（设计）								M											H										H	H					M	

选课说明

测控技术与仪器专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、劳动教育课程、大学生心理健康教育，思政选择性必修课程，共计 34 学分。

（2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：信息系统导论、工科数学分析（一）（二）、线性代数与解析几何A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理 I、大学物理实验 I（一）（二）、工程实践、计算思维与问题求解 A、电路与电子（I 和 II）、力学、材料与结构 I、工程系统设计 I、热流体基础、信号与系统B 等课程，共计 46.5 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程

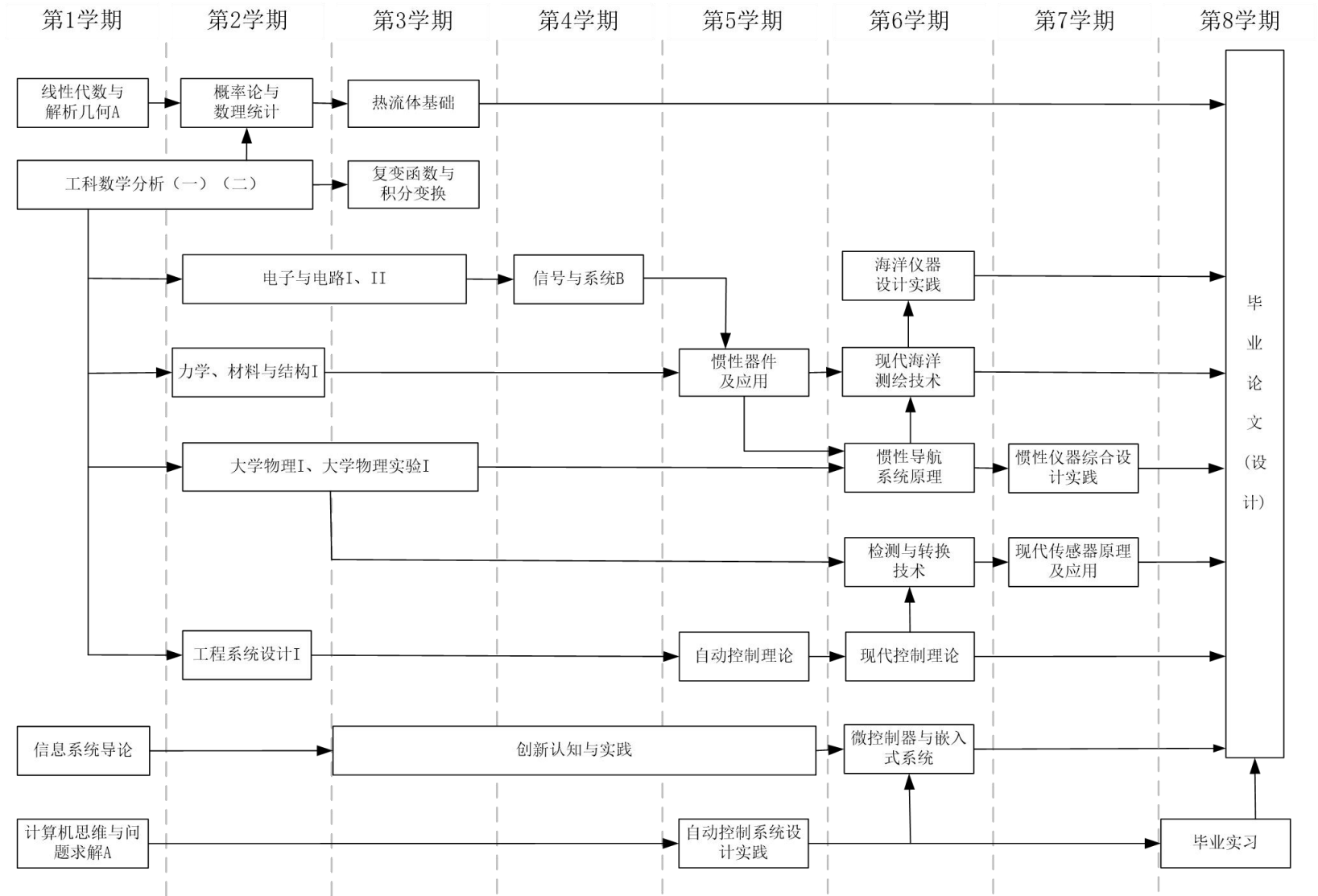
该类课程为必修课程，包括：自动控制理论、现代控制理论、微控制器与嵌入式系统、检测与转换技术、现代传感器原理及应用、惯性器件及应用、惯性导航系统原理、现代海洋测绘技术等课程，共计 23 学分。

（2）综合实践课程。该类课程为必修课程，包括：创新认知与实践、海洋仪器设计实践、惯性仪器综合设计实践、毕业实习、毕业论文（设计）等课程，共计 22 学分。

（3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。

测控技术与仪器专业课程配置流程图



测控技术与仪器专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.28%
大类教育平台	46.5	31.31%
专业教育平台	60	40.40%
合 计	148.5	100%

课程设置（横向）						占总学时 比例	占总学分 比例
内容		学时	学分	学时 小计	学分 小计		
理论 教学 环节	理论必修	1367	79	1735	102	53.00%	68.69%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践 和独立实践环节）		1537	46.5	1537	46.5	47.00%	31.31%

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.15%	≥15%
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	48.5	32.66%	≥30%
工程实践（含课内实践 和独立实践环节）与毕 业论文（设计）	35.5	23.91 %	≥20%
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.28 %	≥15%
合 计	148.5	100%	

测控技术与仪器专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																		
必修34学分 选修≥8学分																		
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配						学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一年		第二年		第三年		第四年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40						40								
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40							40							
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48								48						
4	1220000401	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	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40										40				
6	1220000601	形势与政策	2	32							8	8	8	8				
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教学(A-D)	2						32	8	8	8	8					
8	1220000900	国家安全教育	1	14				2			16							
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16				16		32								
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16				16			32							
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16				16				32						
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16				16					32					
13	3170000101	军事理论	2	32							32							
14	3170000201	军事技能训练	2				3周				3周							
15	1160000101	体育（一）	0.5	22					10	32							俱乐部模式	
16	1160000201	体育（二）	0.5	22					10		32							
17	1160000301	体育（三）	0.5	22					10			32						
18	1160000401	体育（四）	0.5	22					10				32					
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32						32								
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2					14	8	8							
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2					14				8	8				
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16								16					思政选择性必修课程，至少选修1门	
23	1220006800	党史专题讲座		16								16						
通识教育选修课程				8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D: 科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。													
小计				42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0	0	0	

测控技术与仪器专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科信息类）																	
必修46.5学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
2	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
3	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
4	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
5	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
6	1250020601	大学物理 I（一）	2.5	40			8			48							
7	1250020701	大学物理 I（二）	2.5	40			8				48						
8	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
9	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
10	1070020101	工程实践	3			3周						3周	（3周）				
11	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
12	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
15	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32						
16	1040020100	信息系统导论	0.5	8					8								
17	1080020200	电路与电子II	5.5	72	32						104						
18	1050020201	信号与系统B	2	32								32					
小计			46.5	581	152	3周	65	50	208	360	248	32/3周	0	0	0	0	

测控技术与仪器专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																	
专业核心23学分 综合实践22学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040030101	自动控制理论	5	64	24		8						96				专业核心课程
2	1040030201	现代控制理论	2	24	8		8							40			专业核心课程
3	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8							80			专业核心课程
4	1040050201	检测与转换技术	2	24	8		8							40			专业核心课程
5	1040050301	现代传感器原理及应用	2	24	8		8								40		专业核心课程
6	1040050401	惯性器件及应用	3	40	8		8						56				专业核心课程
7	1040050501	惯性导航系统原理	2.5	32	4		12							48			专业核心课程
8	1040050601	现代海洋测绘技术	2.5	40										40			专业核心课程
9	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18				32						综合实践
10	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22					32	32				综合实践
11	1040040701	自动控制系统设计实践	1		1周								1周				综合实践
12	1040050701	海洋仪器设计实践	2		2周									2周			综合实践
13	1040050801	惯性仪器综合设计实践	2		2周										2周		综合实践
14	1040030501	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1040030601	毕业论文（设计）	12					14周								14周	综合实践
小计			45	296	140/5周	2周	100	14周	0	0	32	32	184/1周	248/2周	40/2周	16周	

测控技术与仪器专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																	
专业选修≥15学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040080201	自动控制元件	2	24	8		8					40					
2	1040050901	精密仪器结构设计	2	32									32				
3	1040051001	误差理论及数据处理	2	32										32			
4	1040051101	虚拟仪器技术	2	16	16		16							48			
5	1040051201	卫星导航系统	2	24	8		8							40			
6	1040051301	光学测量技术	2	32										32			
7	1040051401	惯性器件与系统测试技术	2	32										32			
8	1040051501	组合导航技术	2	32										32			
9	1040051601	导航领域学术前沿 (全英文授课)	1	16							16						国际学术 前沿类
10	1040041701	电磁场	2	32									32				
11	1040042201	单片机技术	2	24	8		8					40					
12	1040051701	导航定位系统	2	28	4								32				
13	1040051801	运动检测与控制	1	16									16				
14	1040041401	嵌入式控制系统	2	24	16								40				
15	1040051901	新型导航传感器的应用	1	8	8		8						24				
16	1040052001	地理信息系统导论	1.5	24										24			
17	1040052101	机械结构辅助设计	1.5	16	16								32				
18	1040041301	数字信号处理	2	32									32				
19	1040052201	英文科技文献读写	1.5	16			16								32		写作与沟 通类
20	1040041201	物联网科创导论	1.5	16	8		8							32			

测控技术与仪器专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																		
专业选修≥15学分																		
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
21	1040042401	海洋工程控制概论	1	16							16							
22	1040040901	人工智能导论	2	24			8				32							
23	1040042501	软件技术与算法基础	2	32								32						
24	1040040201	运动控制系统	2	32											32			
25	1040042901	智能制造技术创新与应用	1	12			8					20					科教融合 前沿类	
26	1040043301	大数据与云计算	0.5	8									8				科教融合 前沿类	
27	1040052301	海洋智能装备技术	0.5	8										8			科教融合 前沿类	
28	1040052401	深海导航定位技术	1	12			4								16		科教融合 前沿类	
29	1040052501	导航定位与授时前沿	1	12			4					16					科教融合 前沿类	
30	1041000101	线性系统理论	3	48												48	本研贯通	
31	1041000201	随机过程	3	48												48		
32	1041000401	惯性技术原理	2	32												32		
33	1041001101	人工智能原理与方法	2	32												32		
34	1041000901	智能控制理论	2	32												32		
35	1041001201	现代检测技术	2	32														32
36	1041000601	自适应控制	2	32														32
37	1041000301	最优控制	2	32														32
38	1041000501	模式识别	2	32														32
39	1041002001	最优估计	2	32														32
小计			68	984	92	0	96	0	0	0	64	148	248	328	224	160		

080601 电气工程及其自动化

培养目标：本专业面向国家海洋强国战略需求，培养适应社会与经济发展需要的德智体美劳全面发展人才，具备宽厚的电气工程及其自动化领域理论基础、良好的人文素养和创新精神，能够在电力电子、电力拖动、电力系统，尤其是在船舶电力系统和电气设备自动化领域从事装备制造、工程设计、系统运行、技术开发、项目管理、科学研究等工作的高级工程技术人才。本专业毕业生在毕业后 5 年左右：

(1) 能够针对电气工程领域存在的复杂工程问题，具备综合运用数理基本知识、工程基础知识和电气工程专业知识提供系统性解决方案的能力。

(2) 能够针对电气工程领域前沿技术的不断发展，具备系统思维、自主学习和创新能力；具备运用现代工程技术从事电气工程领域产品的研究、设计、开发和应用的能力。

(3) 能够针对法律、环境与可持续性发展等诸多因素的相关要求，具备良好的家国情怀、健康的身心、良好的人文科学素养和社会责任感，在工程实施中能够坚守职业道德规范及工程伦理。

(4) 能够针对沟通和协作能力的相关需求，具备多元文化素养，有较强的跨文化交流能力和理解能力，具备在工程项目组织、协作及管理过程中开展有效的沟通和表达的能力；具备工程项目管理、开展独立工作和团队协作的能力，。

(5) 能够针对国际视野全球化意识和国际视野的相关需求，具备积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的终生学习习惯和能力。

毕业要求：本专业毕业生应满足在知识、能力和素质等方面的以下 12 条要求：

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电气工程及其自动化领域的复杂工程问题，并了解相关领域的发展现状和趋势。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的电气单元、控制系统，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的

建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电气工程及其自动化领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对电气工程及其自动化领域的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：能够在与电气工程及其自动化领域的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：能够就电气工程及其自动化领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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及其自动化领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对电气工程及其自动化相关知识有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1：工程知识	√				
毕业要求 2：问题分析	√				
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√	√		
毕业要求 4：研究	√	√			
毕业要求 5：使用现代工具		√			
毕业要求 6：工程与社会			√		
毕业要求 7：环境和可持续发展			√		
毕业要求 8：职业规范			√		
毕业要求 9：个人和团队				√	
毕业要求 10：沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理				√	
毕业要求 12：终身学习					√

毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称
毕业要求 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电气工程及其自动化领域的复杂工程问题，并了解相关领域的发展现状和趋势。	1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于电气工程及其自动化领域中工程问题的表达。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） L
		线性代数与解析几何 A（1-4） L
		概率论与数理统计（1-4） L
		复变函数与积分变换（1-4） L
		大学物理 I（一）（1-3） M
		大学物理 I（二）（1-3） L
	1.2 能够针对电气工程及其自动化技术中的物理、机械、电路、信号与系统等具体对象建立数学模型并求解。	计算思维与问题求解 A（1-6） M
		力学、材料和结构 I（1-4） L
		热流体基础（1-3） L
		自动控制理论（1） H
	1.3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析电气工程及其自动化领域的复杂工程问题。	电路与电子 I（1） M
		信号与系统 B（1-2） M
		电机学（1） H
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于电气工程及其自动化领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	电路与电子 II（1） M
		电力电子设计实践（1） L
		电气工程综合设计实践（1） H
毕业要求 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，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别和判断电气工程及其自动化领域的复杂工程问题的关键环节。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） M
		概率论与数理统计（1-4） L
		大学物理实验 I（1-3） L
		电路与电子 I（2） L
	2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达电气工程及其自动化领域的复杂工程问题。	工程系统设计 I（1） M
		电路与电子 II（2） L
		信号与系统 B（1-2） H
	2.3 能够通过文献研究电气工程	电力拖动基础（1） M

	及其自动化领域问题的现状、存在问题以及现有可行性方案，并寻求解决方案。	电力系统基础（1） M
		船舶电站（2） H
	2.4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	信息系统导论（1） H
		电气工程综合设计实践（2） L
		毕业论文（设计）（1） M
毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程及其自动化领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的电气单元、控制系统，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。	3.1 掌握工程设计解决方案的基本方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种因素。	工程系统设计 I（3） L
		电力电子技术（1） M
		电力拖动自动控制系统（一）（1） H
	3.2 能够针对电气工程及其自动化领域特定需求完成单元（部件）的设计。	电路与电子 II（3） M
		电力电子设计实践（2） H
		电气工程仿真与编程实践（1） M
	3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	工程实践（1-6） L
		创新认知与实践（一）（1） H
		创新认知与实践（二）（1） M
	3.4 能够在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	创新认知与实践（一）（2） M
		创新认知与实践（二）（2） L
		毕业实习（1） H
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。	自动控制理论（2） M
		电力电子技术（2） H
		电气工程仿真与编程实践（2） M
	4.2 能够针对研究对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	微控制器与嵌入式系统（1） L
		自动控制理论（3） H
		电机学（2） M
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实验，科学地获得实验数据。	电力拖动基础（2） H
		电力系统基础（2） H
		电力拖动自动控制系统（一）（2） M
	4.4 能针对实验结果进行分析与	电力拖动基础（3） M

	解释,并通过信息综合得到合理的有效结论。	电力系统基础 (3) M
		电力拖动自动控制系统 (一) (3) H
毕业要求 5 使用现代工具:能够针对电气工程及其自动化领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 掌握与电气工程及其自动化技术相关的现代工程工具和信息技术,了解其局限性。	工程实践 (1-6) M
		工程系统设计 I (2) M
		电力电子技术 (3) H
	5.2 能够恰当的选用现代工具对复杂工程问题进行分析、计算和设计。	微控制器与嵌入式系统 (2) H
		创新认知与实践 (一) (3) L
		创新认知与实践 (二) (3) M
	5.3 能够针对特定对象,开发、选择和使用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,能够分析其局限性。	电力电子技术 (4) L
		电力拖动自动控制系统 (一) (4) M
		毕业论文 (设计) (2) H
毕业要求 6 工程与社会:能够基于电气工程及其自动化领域相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 理解与专业相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策等,了解不同文化对工程活动的影响。	创新认知与实践 (一) (4) M
		毕业实习 (2) H
	6.2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素制约对项目的影响并理解应承担的责任。	工程实践 (1-6) H
		信息系统导论 (2) L
毕业要求 7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对电气工程及其自动化领域的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 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义,具有相关领域的法律法规知识。	信息系统导论 (5) M
		创新认知与实践 (一) (5) H
	7.2 能站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类造成的损害和隐患。	创新认知与实践 (二) (4) M
		毕业实习 (3) H
毕业要求 8 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责	8.1 树立社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	思想道德与法治 (1-3) L
		中国近代史纲要 (1-6) L
		马克思主义基本原理 (1-4) L
		毛泽东思想和中国特色社会主义

任。		义理论体系概论（1-4） H
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论（1-4） H
		形式与政策（1-2） L
	8.2 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中遵守。	工程实践（1-6） H
		计算思维与问题求解 A（1-6） M
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	军事理论（1-5） M
		军事技能训练（1-4） L
		毕业实习（4） H
毕业要求 9 个人和团队：能够在与电气工程及其自动化领域的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 能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事。	大学英语（1-3） L
		工程系统设计 I（4） M
		电气工程仿真与编程实践（3） H
	9.2 能够处理个人与团队的关系，综合团队成员意见，在团队中独立或合作开展工作。	电力电子设计实践（3） M
		电气工程综合设计实践（3） H
毕业要求 10 沟通：能够就电气工程及其自动化领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表的形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。	信息系统导论（3） M
		船舶电站（1） M
		毕业论文（设计）（3） H
	10.2 理解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	军事理论（1-5） M
		大学英语（1-3） L
		毕业论文（设计）（4） H
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语（1-3） L
		微控制器与嵌入式系统（3） M
		船舶电站（3） H
毕业要求 11 项目管理：理解并掌握电气工程及其自动化领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程项目全过程涉及的管理与经济决策方法。	创新认知与实践（一）（6） M
		创新认知与实践（二）（5） H
	11.2 理解工程及产品安全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。	电力电子设计实践（4） M
		电气工程仿真与编程实践（4） L

		电气工程综合设计实践(4) H
	11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。	毕业实习(5) H
		毕业论文(设计)(5) M
毕业要求 12 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,对电气工程及其自动化相关知识有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展大背景下,认识到终身学习的重要性。具有自主学习能力,包括技术理解力,凝练综述能力和提出问题能力。	信息系统导论(4) H
		船舶电站(3) M
	12.2 具有自主学习、终身学习的意识,具备终身学习的知识基础,了解拓展知识的途径,能够运用合适的方法进行自主学习和能力提升。	自动控制理论(4) M
		电机学(3) H

毕业学分要求:本专业学生必须修满 148.5 学分,其中必修课程 125.5 学分,专业选修课程 15 学分,通识教育选修课程 8 学分。

主干学科:电气工程、控制科学与工程

专业核心课程:自动控制理论、微控制器与嵌入式系统、电机学、电力电子技术、电力系统基础、电力拖动基础、电力拖动自动控制系统(一)、船舶电站等课程。

修业年限:4 年

授予学位:工学学士

专业建设责任人签字: 

院长签字: 

课程（教学环节）对毕业要求的支撑矩阵

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德与法治																								L												
中国近现代史纲要																								L												
马克思主义基本原理																								L												
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论																								H												
习近平新时代中国特色 社会主义思想概论																								H												
形势与政策																								L												
大学英语（一）~（四）																										L				L	L					
军事理论																										M				M						
军事技能训练																										L										
工科数学分析（一）	H				H																															
工科数学分析（二）	L				M																															
线性代数与解析几何 A	L																																			
概率论与数理统计	L				L																															
复变函数与积分变换	L																																			

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
大学物理 I （一）	M																																			
大学物理 I （二）	L																																			
大学物理实验 I					L																															
工程实践											L						M				H				H											
计算思维与问题求解 A		M																							M											
力学、材料与结构 I		L																																		
工程系统设计 I						M			L								M										M									
热流体基础		L																																		
信息系统导论								H													L	M							M						H	
电路与电子 I			M		L																															
电路与电子 II				M		L				M																										
信号与系统 B			M			H																														
微控制器与嵌入式系统														L				H												M						
自动控制理论		H											M	H																						M

课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
电机学			H											M																						H
电力电子技术									M				H				H		L																	
电力拖动基础							M								H	M																				
电力系统基础							M								H	M																				
电力拖动自动控制系统（一）									H						M	H			M																	
船舶电站							H																						M		H				M	
创新认知与实践（一）											H	M						L		M		H									M					
创新认识与实践（二）											M	L						M				M										H				
电力电子设计实践				L						H																		M					M			
电气工程仿真与编程实践										M			M															H						L		
电气工程综合设计实践				H				L																				H					H			
毕业实习												H								H			H			H								H		
毕业论文（设计）								M											H										H	H				M		

选课说明

电气工程及其自动化专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、劳动教育课程、大学生心理健康教育，思政选择性必修课程，共计 34 学分。

（2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：信息系统导论、工科数学分析、线性代数与解析几何 A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理 I、大学物理实验 I、工程实践、计算思维与问题求解 A、电路与电子（I 和 II）、力学、材料与结构 I、工程系统设计 I、热流体基础、信号与系统 B 等课程，共计 46.5 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程

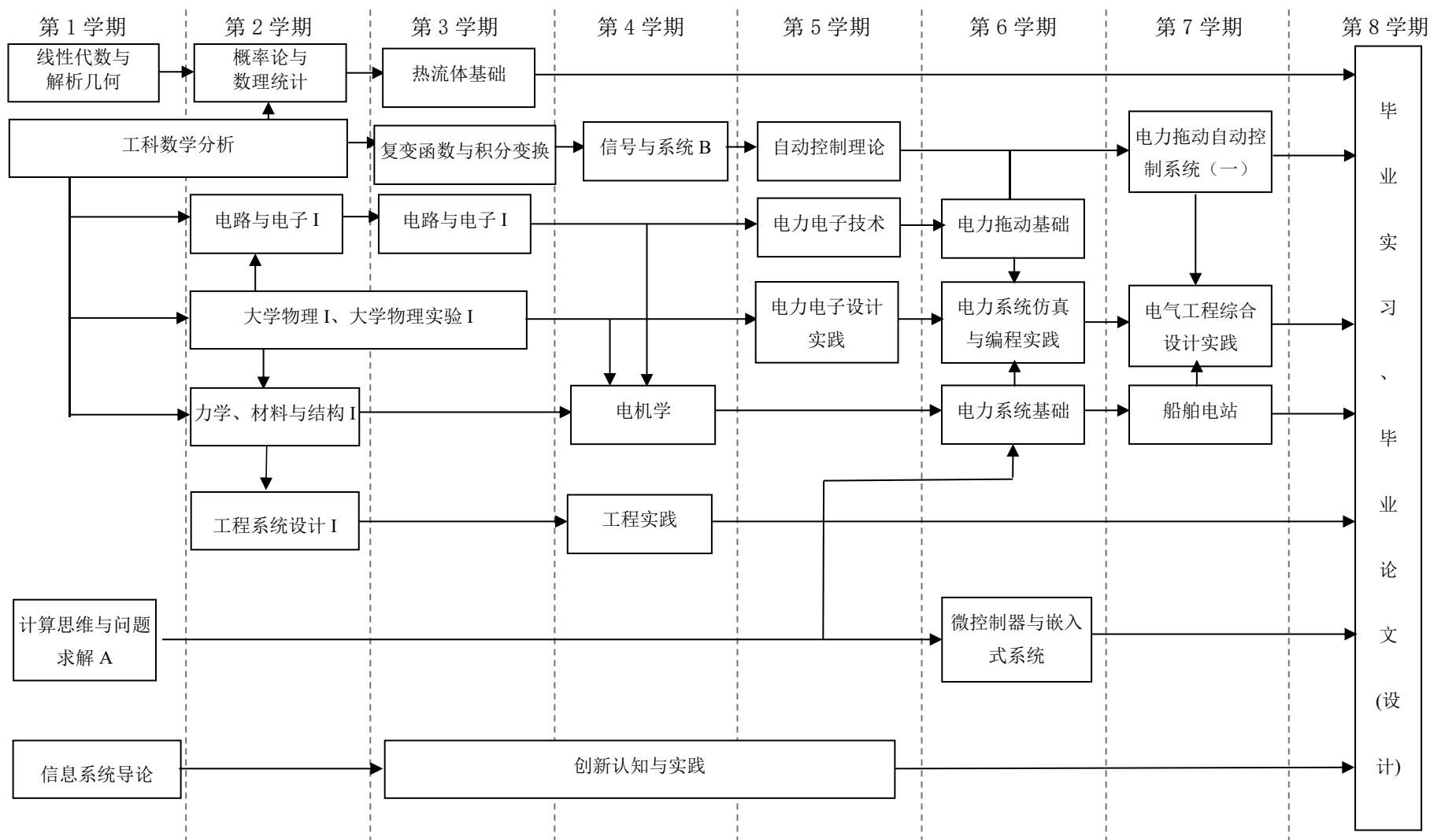
该类课程为必修课程，包括：自动控制理论、微控制器与嵌入式系统、电机学、电力电子技术、电力系统基础、电力拖动基础、电力拖动自动控制系统（一）、船舶电站等课程，共计 23 学分。

（2）综合实践课程。该类课程为必修课程，包括：创新认知与实践、电力电子设计实践、电气工程仿真与编程实践、电气工程综合设计实践、毕业实习、毕业论文（设计）等课程，共计 22 学分。

（3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。

电气工程及其自动化专业课程配置流程图



电气工程及其自动化专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.28%
大类教育平台	46.5	31.31%
专业教育平台	60	40.40%
合 计	148.5	100%

课程设置（横向）						占总学时 比例	占总学分 比例
内容		学时	学分	学时 小计	学分 小计		
理 论 教 学 环 节	理论必修	1405	75.9	1773	98.9	53.28%	66.60%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践和 独立实践环节）		1555	49.6	1555	49.6	46.72%	33.40%

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.15%	$\geq 15\%$
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	48.5	32.66%	$\geq 30\%$
工程实践（含课内实践和 独立实践环节）与毕业设 计（论文）	35.5	23.91 %	$\geq 20\%$
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.28 %	$\geq 15\%$
合 计	148.5	100%	

电气工程及其自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																		
必修34学分 选修≥8学分																		
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40					40									
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40						40								
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48							48							
4	1220000401	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	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40									40					
6	1220000601	形势与政策	2	32						8	8	8	8					
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教学(A-D)	2					32	8	8	8	8						
8	1220000900	国家安全教育	1	14			2			16								
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16			16		32									
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16			16			32								
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16			16				32							
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16			16					32						
13	3170000101	军事理论	2	32						32								
14	3170000201	军事技能训练	2			3周			3周									
15	1160000101	体育（一）	0.5	22				10	32								俱乐部模式	
16	1160000201	体育（二）	0.5	22				10		32								
17	1160000301	体育（三）	0.5	22				10			32							
18	1160000401	体育（四）	0.5	22				10				32						
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32					32									
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14	8	8								
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14			8	8						
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16							16						思政选择性必修课程，至少选修1门	
23	1220006800	党史专题讲座		16							16							
通识教育选修课程			8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D:科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。														
小计			42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0	0	0		

电气工程及其自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科信息类）																	
必修46.5学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
2	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
3	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
4	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
5	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
6	1250020601	大学物理 I （一）	2.5	40			8			48							
7	1250020701	大学物理 I （二）	2.5	40			8				48						
8	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
9	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
10	1070020101	工程实践	3			3周						3周	(3周)				
11	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
12	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
15	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32						
16	1040020100	信息系统导论	0.5	8					8								
17	1080020200	电路与电子II	5.5	72	32						104						
18	1050020201	信号与系统B	2	32								32					
小计			46.5	581	152	3周	65	50	208	360	248	32/3周	0	0	0	0	

电气工程及其自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																	
专业核心23学分 综合实践22学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040030101	自动控制理论	5	64	24		8						96				专业核心
2	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8							80			专业核心
3	1040060201	电机学	3.5	40	8		24					72					专业核心
4	1040040401	电力电子技术	3	40	8		8						56				专业核心
5	1040060401	电力系统基础	2.5	32	8		8							48			专业核心
6	1040060301	电力拖动基础	1.5	16	8		8							32			专业核心
7	1040060901	电力拖动自动控制系统 （一）	2	16	8		24								48		专业核心
8	1040060501	船舶电站	1.5	16	2		14								32		专业核心
9	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18				32						综合实践
10	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22					32	32				综合实践
11	1040060601	电力电子设计实践	2					2周					2周				综合实践
12	1040030800	电气工程仿真与编程实践	1					1周						1周			综合实践
13	1040060701	电气工程综合设计实践	2					2周							2周		综合实践
14	1040030501	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1040030601	毕业论文（设计）	12					14周								14周	综合实践
小计			45	272	146	2周	142	19周	0	0	32	104	184/2周	160/1周	80/2周	16周	

电气工程及其自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																	
专业选修≥15学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040061401	电气工程领域学术前沿 （全英文授课）	1	16							16						国际学术 前沿类
2	1040042901	智能制造技术创新与应用	1	12			8					20					科教融合 前沿类
3	1040043101	智能物联网	1	16										16			科教融合 前沿类
4	1040043201	高性能船舶姿态控制	1	9			7								16		科教融合 前沿类
5	1040052301	海洋智能装备技术	0.5	8										8			科教融合 前沿类
6	1040062001	新能源船舶电力系统	0.5	4			8								12		科教融合 前沿类
7	1040062101	高端装备内电机系统设计	1	8			16							24			科教融合 前沿类
8	1040062201	电流谐波与转矩脉动抑制技术	0.5	8										8			科教融合 前沿类
9	1040062301	电能质量与谐波主动抑制技术	0.5	8										8			科教融合 前沿类
10	1040080201	自动控制元件	2	24	8		8					40					
11	1040030900	电器原理及控制	2	24	8		8					40					
12	1040041701	电磁场	2	32									32				
13	1040041301	数字信号处理	2	24	8		8						40				
14	1040061801	电机设计	2	32										32			
15	1040050201	检测与转换技术	2	24	8		8							40			
16	1040061201	新能源与分布式发电技术	2	32										32			
17	1040061901	谐波抑制与无功功率补偿	2	32											32		学创融合 课程
18	1040061001	发电厂电气部分	2	32											32		
19	1040061701	工厂供电	2	32											32		
20	1040031000	电力拖动自动控制系统（二）	2	32											32		

电气工程及其自动化专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																		
专业选修≥15学分																		
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
21	1040060801	特种电机及应用	2	32												32		
22	1040061101	电力系统暂态分析	2	24	4		12								40			
23	1040061301	电力系统继电保护	2	24	8		8									40		
24	1040040901	人工智能导论	2	24			8				32							
25	1040030201	现代控制理论	2	24	8		8								40			
26	1040042501	软件技术与算法基础	2	32								32						
27	1040042201	单片机技术	2	24	8		8					40						
28	1040042101	控制系统仿真	2	24	16										40			
29	1040052201	英文科技文献读写	1.5	16			16									32		写作与沟通类
30	1041000701	现代电力电子技术	2	32												32		本研贯通
31	1041000801	交流电机及其系统分析	3	48												48		
32	1040032300	现代交流调速系统	2	32												32		
33	1041000901	智能控制理论	2	32												32		
34	1041001301	电力电子系统建模与控制	2	32												32		
35	1041001801	现代电力系统分析	2	32												32		
36	1041001301	电力电子与电机集成系统	2	32													32	
37	1040032400	电力系统参数辨识	2	32													32	
38	1041002701	独立电力系统动态模拟与仿真	2	32													32	
小计			65.5	937	76	0	131	0	0	0	48	172	72	288	468	96		

082103 探测制导与控制技术

培养目标:本专业面向国家海洋强国战略需求,培养适应社会与经济发展需要的德智体美劳全面发展人才,具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养,能够系统地掌握探测制导与控制技术科学领域的基础理论和专门知识,具备创新精神、国际视野与系统思维,能够在船舶及水下航行器探测、导航、制导与控制技术领域从事生产运行、技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的高素质工程技术人才。具体包括以下 5 个方面:

1. 能够针对船舶及水下航行器探测制导与控制技术领域的复杂工程问题,综合利用数理基础知识、工程基础知识和探测与制导、决策与控制等科学专业知识提供系统性的解决方案。

2. 具备系统思维、自主学习和创新能力,能够跟踪探测、制导与控制技术领域的前沿技术,运用现代工程技术从事船舶及水下航行器探测与制导、决策与控制技术领域的设计、开发和研究工作。

3. 具备良好的家国情怀、人文科学素养和社会责任感,能够考虑政治、法律、伦理、环境和可持续发展的综合影响。

4. 具有工程项目组织、协作及管理的能力,能有效地进行团队合作,具有有效的沟通和表达能力,遵守职业道德和相关的法律法规和行业规范,能够在船舶与海洋工程、航空航天、兵器工业、自动化与电子信息等工程实践中维护公共健康和安全。

5. 具有全球化意识和国际视野,能够积极主动适应不断变化的行业发展和职业发展变化,拥有自主的终生学习习惯和能力,能够成为该领域的高素质人才。

毕业要求:本专业毕业生应满足在知识、能力和素质等方面的以下 12 条要求:

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探测制导与控制技术领域的复杂工程问题,并了解探测制导与控制技术领域的发展现状和趋势。

2 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析探测制导与控制技术领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。

3 设计/开发解决方案:能够设计针对探测制导与控制技术领域复杂工程问题的解决方案;能够设计满足特定需求的探测、制导与控制系统、单元部件,并能够在设计环节中体现创新意识,同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。

4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对探测制导与控制技术领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结

论。

5 使用现代工具：能够针对探测制导与控制技术领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6 工程与社会：能够基于探测制导与控制技术领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对探测制导与控制技术领域的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：能够在与探测制导与控制技术领域的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：能够就探测制导与控制技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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：理解并掌握探测制导与控制技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对探测制导与控制技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1：工程知识	√				
毕业要求 2：问题分析	√				
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√			
毕业要求 4：研究	√	√			
毕业要求 5：使用现代工具		√			
毕业要求 6：工程与社会			√		
毕业要求 7：环境和可持续发展			√		
毕业要求 8：职业规范			√		

毕业要求 9：个人和团队				√	
毕业要求 10：沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理				√	
毕业要求 12：终身学习					√

毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称
毕业要求 1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决探测制导与控制技术领域的复杂工程 问题，并了解探测制导与控制技术领域的发 展现状和趋势。	1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于探测制导与控制技术领域 中工程问题进行适当的表述。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） L
		线性代数与解析几何 A（1-4） L
		概率论与数理统计（1-4） L
		复变函数与积分变换（1-4） L
		大学物理 I（一）（1-3） M
		大学物理 I（二）（1-3） L
	1-2 能够针对探测制导与控制技术中的物理、机械、电路、信号与系统等船舶及水下航行器的具体对象进行抽象建模和分析，并求解。	计算思维与问题求解 A（1-6） M
		力学、材料和结构 I（1-4） L
		热流体基础（1-3） L
		自动控制理论（1） H
	1-3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析探测制导与控制技术领域的复杂工程问题。	电路与电子 I（1） M
		信号与系统 B（1-2） M
		自动控制元件（1） H
		探测与制导技术（1） H
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于船舶及水下航行器探测制导与控制技术领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	电路与电子 II（1） M
		无人系统运动控制综合实践（1） L
		探测制导与控制技术专业综合设计实践（1） H
毕业要求 2 问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学基本原理，利用科学原理并从科学的角度独立思考问题，识别、表达、并通	2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，利用科学原理并从科学的角度独立思考问题。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） M
		概率论与数理统计（1-4） L
		电路与电子 I（2） L

过文献研究分析探测制导与控制技术领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。		大学物理实验 I（一）（二）（1-3） L
	2-2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达探测制导与控制技术领域的复杂工程问题。	电路与电子 II（2） L
		信号与系统 B（1-2） H
		工程系统设计 I（1） M
	2-3 具备对船舶及水下航行器制导与控制系统进行数学建模和理论分析的能力；能及时发现船舶及水下航行器技术上、工程应用中存在的问题，识别和判断复杂工程问题的关键环节，并具备分析复杂制导与控制系统的的能力。	航行器导航系统原理（1） H
		航行器建模与控制（1） M
		智能感知与决策（1） L
	2-4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析船舶及水下航行器等探测制导与控制技术领域的技术、工程方面问题，有准确的辨别能力，并能提出一种或多种解决方案。	信息系统导论（1） H
		探测制导与控制技术专业综合设计实践（2） L
		毕业论文（设计）（1） M
毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对探测制导与控制技术领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的探测、制导与控制系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。	3-1 了解现代船舶及水下航行器探测制导与控制技术专业前沿和行业发展趋势，理解、认识本专业发展与社会发展之间的关系，具备探测制导与控制技术领域工程设计解决方案的基本方法和技术。	工程系统设计 I（3） L
		现代控制理论（2） M
		自动控制元件（2） M
		探测与制导技术（2） H
	3-2 能够对船舶及水下航行器制导与控制系统进行数学建模、理论分析、软硬件测试和系统仿真。	电路与电子 II（3） M
		探测制导与控制技术专业综合设计实践（3） L
		航行器建模与控制（2） H
	3-3 能够进行船舶及水下航行器探测制导与控制系统或工艺流程设计，综合运用各类硬件和软件技术来解决相关实现问题，在设计中体现创新意识。	创新认知与实践（一）（1） H
		创新认知与实践（二）（1） M
		工程实践（1-6） L
		无人系统建模与仿真综合实践（1） M
	3-4 能够将理论知识和船舶及水下航行器中的工程实践相结合，	创新认知与实践（一）（2） M
		创新认知与实践（二）（2） L

	设计满足特定需求的制导控制系统或分系统、单元（部件），同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	毕业实习（1） H
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对探测制导与控制技术领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，掌握船舶及水下航行器制导与控制系统关键元器件、部件的结构组成和工作原理，能够对相关元器件和部件其特征参数和运行参数进行测试、数据采集，并对测试结果进行分析。	自动控制理论（2） M
		自动控制元件（3） L
		探测与制导技术（3） H
	4-2 能够对船舶及水下航行器制导与控制系统的构成、特性、主要物理现象和规律，选择研究路线，进行试验设计和试验实施，并对试验结果进行分析。	微控制器与嵌入式系统 L
		自动控制理论（3） H
		无人系统建模与仿真综合实践（2） M
	4-3 熟悉船舶及水下航行器制导控制系统的工作原理、技术参数和适用范围，能够根据实验方案构建实验系统，安全地实验，科学地获得实验数据。	现代控制理论（3） L
		航行器建模与控制（3） M
		航行器导航系统原理（2） H
	4-4 能够对船舶及水下航行器制导控制系统其控制参数、状态参数和结果进行数据采集，给出实验结果分析与解释，并通过信息综合得到合理的有效结论。	现代控制理论（4） L
		航行器建模与控制（4） H
		航行器导航系统原理（3） M
毕业要求 5 使用现代工具：能够针对探测制导与控制技术领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解探测制导与控制技术专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	工程实践（1-6） H
		工程系统设计 I（2） M
		无人系统运动控制综合实践（2） L
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件对复杂工程问题进行分析、计算和设计。	创新认知与实践（一）（3） L
		创新认知与实践（二）（3） M
		微控制器与嵌入式系统（2） H
	5-3 能够针对船舶及水下航行器制导控制系统，开发、选择和使用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，分析其局限	现代控制理论（1） M
		自动控制元件（4） L
		毕业论文（设计）（2） H

	性。	
毕业要求 6 工程与社会：能够基于探测制导与控制技术领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 理解与船舶及水下航行器制导控制相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策等，了解不同文化对工程活动的影响。	创新认知与实践（一）（4） M
		毕业实习（2） H
	6-2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些因素制约对项目的影响并理解应承担的责任。	工程实践（1-6） H
		信息系统导论（2） L
毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对探测制导与控制技术领域的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 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义，具有相关领域的法律法规知识。	信息系统导论（5） M
		创新认知与实践（一）（5） H
	7-2 能站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，能够对探测制导与控制技术相关产品在研发、试验、使用过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患有科学合理的预测评估和客观评价。	创新认知与实践（二）（4） M
		毕业实习（3） H
毕业要求 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 树立社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	思想道德与法治（1-3） L
		中国近代史纲要（1-6） L
		马克思主义基本原理（1-4） L
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1-4） H
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论（1-4） H
		形式与政策（1-2） L
		思想政治理论课实践教学 A-D（1-3） L
	8-2 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中遵守。	工程实践（1-6） H
		计算思维与问题求解 A（1-6） M
	8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社	军事理论（1-5） M
		军事技能训练（1-4） L

	会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	毕业实习（4） H
毕业要求 9 个人和团队：能够在与探测制导与控制技术领域的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 能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事。	无人系统建模与仿真综合实践（3） H
		工程系统设计 I（4） M
		大学英语（1-3） L
	9-2 能够处理个人与团队的关系，综合团队成员意见，在团队中独立或合作开展工作。	无人系统运动控制综合实践（3） M 探测制导与控制技术专业综合设计实践（4） H
毕业要求 10 沟通：能够就探测制导与控制技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表的形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。	信息系统导论（3） M
		智能感知与决策（2） M
		毕业论文（设计）（3） H
	10-2 理解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	军事理论（1-5） M
		大学英语（1-3） L
		毕业论文（设计）（4） H
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	微控制器与嵌入式系统（3） M
		航行器导航系统原理（4） H
		大学英语（1-3） L
毕业要求 11 项目管理：理解并掌握探测制导与控制技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握工程项目全过程涉及的管理与经济决策方法。	创新认知与实践（一）（6） M
		创新认知与实践（二）（5） H
	11-2 理解工程及产品安全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。	无人系统运动控制综合实践（4） L
		探测制导与控制技术专业综合设计实践（5） H
	11-3 在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法，并能将原理和方法应用于探测制导与控制技术所参与的多学科工程（包括模拟环境）项目中。	无人系统建模与仿真综合实践（4） M
		毕业实习（5） H 毕业论文（设计）（5） M
毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对探测制导与控制技术相关知识有不断学习和适应发展的	12-1 能在社会发展大背景下，认识到终身学习的重要性。具有自主学习能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题能力。	信息系统导论（4） H
		智能感知与决策（3） H
	12-2 对探测制导与控制技术专业的现状和发展趋势具有比较明	自动控制理论（4） M

能力。	确的认识，具有自主学习、终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，了解拓展知识的途径，能够运用合适的方法进行自主学习和能力提升。	探测与制导技术（4） H
-----	---	--------------

毕业学分要求：本专业学生必须修满 148.5 学分，其中必修课程 125.5 学分，专业选修课程 15 学分，通识教育选修课程 8 学分。

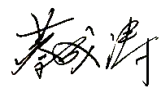
主干学科：控制科学与工程

专业核心课程：自动控制理论、现代控制理论、微控制器与嵌入式系统、自动控制元件、航行器建模与控制、探测与制导技术、航行器导航系统原理、智能感知与决策课程。

修业年限：4 年

授予学位：工学学士

专业建设责任人签字： 

院长签字： 

课程（教学环节）对毕业要求的支撑矩阵

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德与法治																								L												
中国近现代史纲要																								L												
马克思主义基本原理																								L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H												
思想政治理论实践教学 A-D																								L												
形势与政策																								L												
大学英语（一）																											L			L	L					
大学英语（二）																											L			L	L					
大学英语（三）																											L			L	L					
大学英语（四）																											L			L	L					
军事理论																										M				M						
军事技能训练																										L										
体育（一）-（四）																																				
大学生心理健康教育																																				

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
信息系统导论								H												L	M							M							H	
工科数学分析（一）	H				H																															
工科数学分析（二）	L				M																															
线性代数与解析几何 A	L																																			
概率论与数理统计	L				L																															
复变函数与积分变换	L																																			
大学物理 I（一）	M																																			
大学物理 I（二）	L																																			
大学物理实验 I（一） （二）					L																															
工程实践											L						H			H				H												
计算思维与问题求解 A		M																						M												
电路与电子 I			M		L																															
力学、材料与结构 I		L																																		
工程系统设计 I						M			L								M										M									
热流体基础		L																																		
电路与电子 II				M		L				M																										
信号与系统 B			M			H																														

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
自动控制理论		H											M	H																						M
现代控制理论									M						L	L			M																	
微控制器与嵌入式系统															L			H													M					
自动控制元件			H						M				L						L																	
飞行器导航系统原理							H								H	M														H						
飞行器建模与控制							M			H					M	H																				
探测与制导技术			H						H				H																							H
智能感知与决策							L																						M							H
创新认知与实践（一）											H	M						L		M		H										M				
创新认识与实践（二）											M	L						M					M									H				
无人系统建模与仿真综合实践											M			M													H						M			
无人系统运动控制综合实践				L														L										M					L			
探测制导与控制技术专业综合设计实践				H				L		L																		H					H			
毕业实习												H							H			H			H								H			
毕业论文（设计）								M											H										H	H					M	

选课说明

探测制导与控制技术专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、劳动教育课程、大学生心理健康教育，思政选择性必修课程，共计 34 学分。

（2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：信息系统导论、工科数学分析（一）（二）、线性代数与解析几何 A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理 I、大学物理实验 I（一）（二）、工程实践、计算思维与问题求解 A、电路与电子（I 和 II）、力学、材料与结构 I、工程系统设计 I、热流体基础、信号与系统 B 等课程，共计 46.5 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程。

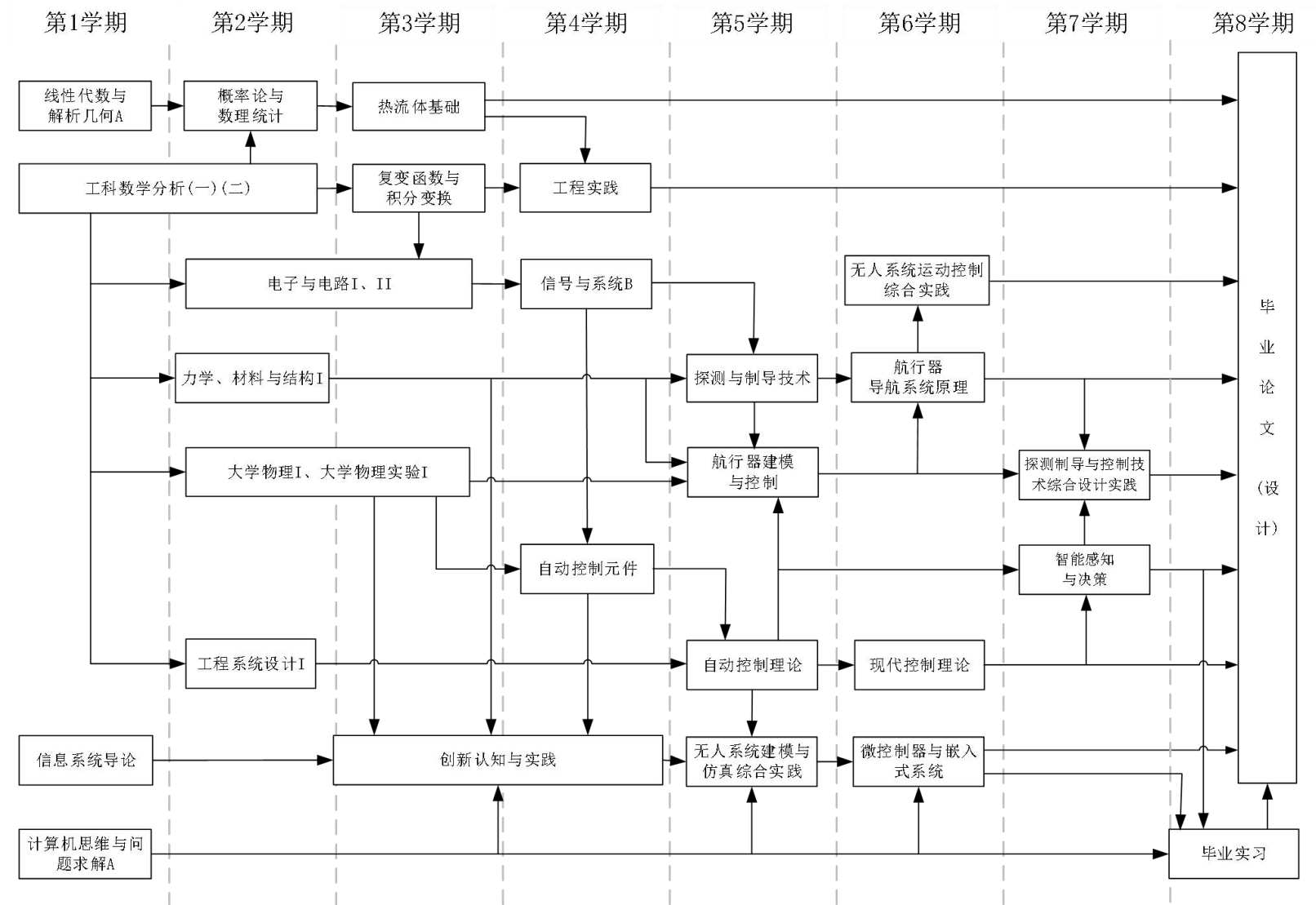
该类课程为必修课程，包括：自动控制理论，现代控制理论，微控制器与嵌入式系统，自动控制元件，航行器建模与控制，探测与制导技术，航行器导航系统原理，智能感知与决策课程，共计 23 学分。

（2）综合实践课程。该类课程为必修课程，包括：创新认知与实践、无人系统建模与仿真综合实践、无人系统运动控制综合实践、探测制导与控制技术专业综合设计实践、毕业实习、毕业设计（论文）等课程，共计 22 学分。

（3）专业选修课程。

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。

探测制导与控制专业课程配置流程图



探测制导与控制技术专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.28%
大类教育平台	46.5	31.31%
专业教育平台	60	40.40%
合 计	148.5	100%

课程设置（横向）						占总学时 比例	占总学分 比例
内容		学时	学分	学时 小计	学分 小计		
理论 教学 环节	理论必修	1367	79	1735	102	53.00%	68.69%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践 和独立实践环节）		1537	45.5	1507	45.5	47.00%	31.31%

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.15%	$\geq 15\%$
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	48.5	32.66%	$\geq 30\%$
工程实践（含课内实践 和独立实践环节）与毕 业论文（设计）	35.5	23.91 %	$\geq 20\%$
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.28 %	$\geq 15\%$
合 计	148.5	100%	

探测制导与控制技术专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																		
必修34学分 选修≥8学分																		
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40					40									
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40						40								
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48							48							
4	1220000401	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	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40									40					
6	1220000601	形势与政策	2	32						8	8	8	8					
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教学(A-D)	2					32	8	8	8	8						
8	1220000900	国家安全教育	1	14			2			16								
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16			16		32									
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16			16			32								
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16			16				32							
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16			16					32						
13	3170000101	军事理论	2	32						32								
14	3170000201	军事技能训练	2			3周			3周									
15	1160000101	体育（一）	0.5	22				10	32								俱乐部模式	
16	1160000201	体育（二）	0.5	22				10		32								
17	1160000301	体育（三）	0.5	22				10			32							
18	1160000401	体育（四）	0.5	22				10				32						
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32					32									
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14	8	8								
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14			8	8						
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16							16						思政选择性必修课程，至少选修1门	
23	1220006800	党史专题讲座		16							16							
通识教育选修课程			8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D: 科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。														
小计			42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0	0	0		

探测制导与控制技术专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科信息类）

必修46.5学分

序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
2	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
3	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
4	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
5	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
6	1250020601	大学物理 I （一）	2.5	40			8			48							
7	1250020701	大学物理 I （二）	2.5	40			8				48						
8	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
9	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
10	1070020101	工程实践	3			3周						3周	（3周）				
11	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
12	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
15	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32						
16	1040020100	信息系统导论	0.5	8					8								
17	1080020200	电路与电子II	5.5	72	32						104						
18	1050020201	信号与系统B	2	32								32					
小计			46.5	581	152	3周	65	50	208	360	248	32/3周	0	0	0	0	

探测制导与控制技术专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）

专业核心23学分 综合实践22学分

序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040030101	自动控制理论	5	64	24		8						96				专业核心
2	1040030201	现代控制理论	2	24	8		8							40			专业核心
3	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8							80			专业核心
4	1040080201	自动控制元件	2	24	8		8					40					专业核心
5	1040031100	探测与制导技术	2	24	8		8						40				专业核心
6	1040031200	航行器建模与控制	3.5	48	8		8						64				专业核心
7	1040070401	航行器导航系统原理	2	24	8		8							40			专业核心
8	1040031300	智能感知与决策	2.5	40											40		专业核心
9	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18				32						综合实践
10	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22					32	32				综合实践
11	1040031400	无人系统建模与仿真综合实践	1		1周								1周				综合实践
12	1040031500	无人系统运动控制综合实践	2		2周									2周			综合实践
13	1040070801	探测制导与控制技术专业 综合设计实践	2		2周										2周		综合实践
14	1040030501	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1040030601	毕业设计（论文）	12					14周								14周	综合实践
小计			45	296	144/5周	2周	96	14周	0	0	32	72	232/1周	160/2周	40/2周	16周	

探测制导与控制技术专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）

专业选修≥15学分

序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040070601	目标探测与识别技术	2	32											32		
2	1040040901	人工智能导论	2	24			8				32						
3	1040040301	计算机控制系统	2.5	32	8		8								48		
4	1040040201	运动控制系统	2	32											32		
5	1040072401	Phthon设计与应用开发	2	24			16							40			
6	1040080601	先进控制方法	1	16											16		
7	1040041001	机器学习	2	24	8		8							40			全英文授课
8	1040071601	伺服系统设计	2	24	8		8							40			
9	1040032600	探测制导与控制技术专业前沿导论	1	8			8				16						科教融合 前沿类
10	1040042901	智能制造技术创新与应用	1	12			8					20					科教融合 前沿类
11	1040052301	海洋智能装备技术	0.5	8											8		科教融合 前沿类
12	1040072501	UUV探测制导与控制技术前沿讲座	1	16							16						科教融合 前沿类
13	1040072601	特种船舶设计与智能控制学术前沿讲座	1.5	24							24						科教融合 前沿类
14	1040072701	无人集群协同控制技术	1.5	20			8							28			科教融合 前沿类
15	1040072801	机器学习与优化技术	1.5	20	4		4									28	科教融合 前沿类
16	1040072901	水下探测技术	1.5	20			8							28			科教融合 前沿类
17	1040071201	随机信号分析	2	24			16									40	
18	1040071401	控制系统数字仿真	2	24	8		8								40		
19	1040071501	信息融合与制导决策	2	24	8		8									40	
20	1040071301	水下航行力学	2	36			4						40				
21	1040042401	海洋工程控制概论	1	16								16					
22	1040072101	嵌入式系统设计与应用	2	24	16										40		

探测制导与控制技术专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）

专业选修 ≥ 15 学分

序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
23	1040072201	导航制导与控制系统Matlab 仿真	2	24	10		6								40		
24	1040070901	水面探测原理及应用	2	24			16						40				
25	1040071901	目标跟踪原理	2	24			16								32		
26	1040052201	英文科技文献读写	1.5	16			16								32		写作与沟通 类
27	1041000301	最优控制	2	32												32	本研贯通
28	1041003001	智能故障诊断与容错控制	2	32											32		
29	1041002901	机器人控制工程	2	32												32	
30	1041001601	船舶动力定位技术	2	32												32	
31	1041000601	自适应控制	2	32												32	
32	1041001901	海洋运载器运动建模	2	32											32		
33	1041002601	信号检测与估值	2	32											32		
34	1041002001	最优估计	2	32												32	
35	1041001501	海洋运动体操纵与控制	2	32												32	
36	1041000501	模式识别	2	32												32	
小计			63.5	892	70	0	174	0	0	0	104	60	216	136	388	224	

080803T 机器人工程

培养目标：本专业培养能在机器人工程领域从事机器人生产运行、技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的高层次工程技术人才。本专业毕业生在毕业后 5 年左右：

（1）能够针对机器人工程领域的复杂工程问题，综合利用数理基础知识、工程基础知识和机器人科学与控制科学专业知识提供系统性的解决方案。

（2）具备系统思维、自主学习和创新能力，能够跟踪机器人工程领域的前沿技术，运用现代工程技术从事机器人工程领域的设计、开发和研究工作。

（3）具备良好的家国情怀、人文科学素养和社会责任感，能够考虑政治、法律、伦理、环境和可持续发展的综合影响。

（4）具有工程项目组织、协作及管理能力，能有效地进行团队合作，具有有效的沟通和表达能力，遵守职业道德和相关的法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护公共健康和安全。

（5）具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的行业发展和职业发展变化，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够成为该领域的骨干。

毕业要求：本专业毕业生应满足在知识、能力和素质等方面的以下 12 条要求：

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机器人工程领域的复杂工程问题，并了解机器人工程领域的发展现状和趋势。

2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人工程领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人工程领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的机器人系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。

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

5 使用现代工具：能够针对机器人工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6 工程与社会：能够基于机器人工程领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应

承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人工程领域的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：能够在与机器人工程领域的多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。

10 沟通：能够就机器人工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11 项目管理：理解并掌握机器人工程领域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：具有自主学习和终身学习的意识，对机器人工程相关知识有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1：工程知识	√				
毕业要求 2：问题分析	√				
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√			
毕业要求 4：研究	√	√			
毕业要求 5：使用现代工具		√			
毕业要求 6：工程与社会			√		
毕业要求 7：环境和可持续发展			√		
毕业要求 8：职业规范			√		
毕业要求 9：个人和团队				√	
毕业要求 10：沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理				√	
毕业要求 12：终身学习					√

毕业要求指标点分解

毕业要求	指标点	课程名称
毕业要求 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机器人工程领域的复杂工程问题，并了解机器人工程领域的发展现状和趋势。	1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于机器人工程领域中工程问题的表达。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） L
		线性代数与解析几何 A（1-4） L
		概率论与数理统计（1-4） L
		复变函数与积分变换（1-4） L
		大学物理 I（一）（1-3） M
		大学物理 I（二）（1-3） L
	1-2 能够针对机器人技术中的物理、机械、电路、信号与系统等具体对象建立数学模型并求解。	计算思维与问题求解 A（1-6） M
		力学、材料和结构 I（1-4） L
		热流体基础（1-3） L
		自动控制理论（1） H
	1-3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析机器人工程领域的复杂工程问题。	电路与电子 I（1） M
		信号与系统 B（1-2） M
		机器人视觉测量与控制（1） H
		工业机器人（1） H
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于机器人工程领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	电路与电子 II（1） M
		自动控制系统设计实践（1） L
		机器人系统综合设计实践（3） H
毕业要求 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，识别、表达、并通过文献研究分析机器人工程领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别和判断机器人工程领域的复杂工程问题的关键环节。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） M
		概率论与数理统计（1-4） L
		电路与电子 I（2） L
		大学物理实验 I（一）（二）（1-3） L
	2-2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机器人工程领域的复杂工程问题。	电路与电子 II（2） L
		信号与系统 B（1-2） H
		工程系统设计 I（1） M

	2-3 能够通过文献研究机器人工程领域问题的现状、存在问题以及现有可行性方案，并寻求解决方案。	机器人智能化技术（1） H
		自动控制元件（1-2） M
		机器学习（1） L
	2-4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	信息系统导论（1） H
		机器人系统综合设计实践（1） L
		毕业论文（设计）（1） M
毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人工程领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的测控系统、单元部件，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。	3-1 掌握工程设计解决方案的基本方法和技术，了解设计目标和技术方案的各种因素。	工程系统设计 I（3） L
		现代控制理论（2） M
		机器人视觉测量与控制（2） M
		工业机器人（2） H
	3-2 能够针对机器人工程领域特定需求完成单元（部件）的设计。	电路与电子 II（3） M
		机器人系统综合设计实践（2） L
		自动控制元件（3） H
	3-3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	创新认知与实践（一）（1） H
		创新认知与实践（二）（1） M
		工程实践（1-6） L
		机器人仿真与编程实践（3） M
	3-4 能够在设计中考考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	创新认知与实践（一）（2） M
		创新认知与实践（二）（2） L
		毕业实习（1） H
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。	自动控制理论（2） M
		机器人视觉测量与控制（3） L
		工业机器人（3） H
	4-2 能够针对对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	微控制器与嵌入式系统（1） L
		自动控制理论（3） H
		机器人仿真与编程实践（4） M
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地实验，科学地获得实验数据。	现代控制理论（3） L
		自动控制元件（4） M
		机器人智能化技术（3） H
	4-4 能针对实验结果进行分	现代控制理论（4） L

	析与解释,并通过信息综合得到合理的有效结论。	自动控制元件 (5) H
		机器人智能化技术 (4) M
毕业要求 5 使用现代工具:能够针对机器人工程领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-1 掌握与机器人技术相关的现代工程工具和信息技术,了解其局限性。	工程实践 (1-6) H
		工程系统设计 I (2) M
		自动控制系统设计实践 (2) L
	5-2 能够恰当的选用现代工具对复杂工程问题进行分析、计算和设计。	创新认知与实践 (一) (3) L
		创新认知与实践 (二) (3) M
		微控制器与嵌入式系统 (2) H
	5-3 能够针对特定对象,开发、选择和使用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,能够分析其局限性。	现代控制理论 (1) M
		机器人视觉测量与控制 (4) L
		毕业论文 (设计) (2) H
毕业要求 6 工程与社会:能够基于机器人工程领域相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1 理解与专业相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策等,了解不同文化对工程活动的影响。	创新认知与实践 (一) (4) M
		毕业实习 (2) H
	6-2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素制约对项目实施的影响并理解应承担的责任。	工程实践 (1-6) H
		信息系统导论 (2) L
毕业要求 7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对机器人工程领域的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 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义,具有相关领域的法律法规知识。	信息系统导论 (5) M
		创新认知与实践 (一) (5) H
	7-2 能站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类造成的损害和隐患。	创新认知与实践 (二) (4) M
		毕业实习 (3) H
毕业要求 8 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守	8-1 树立社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	思想道德与法治 (1-3) L
		中国近代史纲要 (1-6) L
		马克思主义基本原理 (1-4) L

工程职业道德和规范，履行责任。		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1-4） H
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论（1-4） H
		形式与政策（1-2） L
		思想政治理论课实践教学 A-D(1-3) L
		国家安全教育（1-3） M
	8-2 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中遵守。	工程实践（1-6） H
		计算思维与问题求解 A（1-6） M
	8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	军事理论（1-5） M
		军事技能训练（1-4） L
		毕业实习（4） H
毕业要求 9 个人和团队：能够与在机器人工程领域的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 能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事。	机器人仿真与编程实践（5） H
		工程系统设计 I（4） M
		大学英语（1-3） L
	9-2 能够处理个人与团队的关系，综合团队成员意见，在团队中独立或合作开展工作。	自动控制系统设计实践（3） M
		机器人系统综合设计实践（4） H
毕业要求 10 沟通：能够就机器人工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表的形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。	信息系统导论（3） M
		机器学习（2） M
		毕业论文（设计）（3） H
	10-2 理解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	军事理论（1-5） M
		大学英语（1-3） L
		毕业论文（设计）（4） H
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专	微控制器与嵌入式系统（3） M
		机器人智能化技术（2） H

	业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语（1-3） L
毕业要求 11 项目管理：理解并掌握机器人工程领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握工程项目全过程涉及的管理与经济决策方法。	创新认知与实践（一）（6） M
		创新认知与实践（二）（5） H
	11-2 理解工程及产品安全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。	自动控制系统设计实践（4） L
		机器人系统综合设计实践（5） H
		机器人仿真与编程实践（6） M
	11-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。	毕业实习（5） H
		毕业论文（设计）（5） M
毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对机器人技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。	12-1 能在社会发展大背景下，认识到终身学习的重要性。具有自主学习能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题能力。	信息系统导论（4） H
		机器学习（3） H
	12-2 具有自主学习、终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，了解拓展知识的途径，能够运用合适的方法进行自主学习和能力提升。	自动控制理论（4） M
		工业机器人（4） H

毕业学分要求：本专业学生必须修满 148.5 学分，其中必修课程 125.5 学分，专业选修课程 15 学分，通识教育选修课程 8 学分。

主干学科：控制科学与工程

专业核心课程：自动控制理论、现代控制理论、微控制器与嵌入式系统、机器人视觉测量与控制、机器人智能化技术、自动控制元件、工业机器人、机器学习

修业年限：4 年

授予学位：工学学士

专业建设责任人签字：刘志明

院长签字：蔡海

课程（教学环节）对毕业要求的支撑矩阵

课程 名称 毕业 要求	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德与法治																								L												
中国近现代史纲要																								L												
马克思主义基本原理																								L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H												
思想政治理论课实践教学 A-D																								M												
形势与政策																								L												
国家安全教育																								M												
大学英语（一）																											L			L	L					
大学英语（二）																											L			L	L					
大学英语（三）																											L			L	L					
大学英语（四）																											L			L	L					
军事理论																										M				M						
军事技能训练																										L										
体育（一）-（四）																																				
大学生心理健康教育																																				
劳动教育（一）-（二）																																				

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
信息系统导论								H													L	M							M							H
工科数学分析（一）	H				H																															
工科数学分析（二）	L				M																															
线性代数与解析几何 A	L																																			
概率论与数理统计	L				L																															
复变函数与积分变换	L																																			
大学物理 I （一）	M																																			
大学物理 I （二）	L																																			
大学物理实验 I （一） （二）					L																															
工程实践											L						H				H				H											
计算思维与问题求解 A		M																							M											
电路与电子 I			M		L																															
力学、材料与结构 I		L																																		
工程系统设计 I						M			L								M										M									
热流体基础		L																																		
电路与电子 II				M		L				M																										
信号与系统 B			M			H																														

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
自动控制理论		H											M	H																						M
现代控制理论									M						L	L			M																	
微控制器与嵌入式系统														L				H													M					
机器人视觉测量与控制			H						M				L						L																	
机器人智能化技术							H								H	M															H					
自动控制元件							M			H					M	H																				
工业机器人			H						H				H																							H
机器学习							L																						M							H
创新认知与实践（一）											H	M						L		M		H										M				
创新认识与实践（二）											M	L						M					M									H				
机器人仿真与编程实践											M			M													H						M			
自动控制系统设计实践				L													L											M					L			
机器人系统综合设计实践				H				L		L																		H					H			
毕业实习												H							H			H				H							H			
毕业论文（设计）								M											H										H	H				M		

选课说明

机器人工程专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、大学生心理健康教育，共计 34 学分。

（2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：工科数学分析（一）、工科数学分析（二）、线性代数与解析几何 A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理 I（一）、大学物理 I（二）、大学物理实验 I（一）（二）、工程实践、力学、材料与结构 I、工程系统设计 I、电路与电子 I、计算思维与问题求解 A、热流体基础、信息系统导论、电路与电子 II、信号与系统 B，共计 46.5 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程

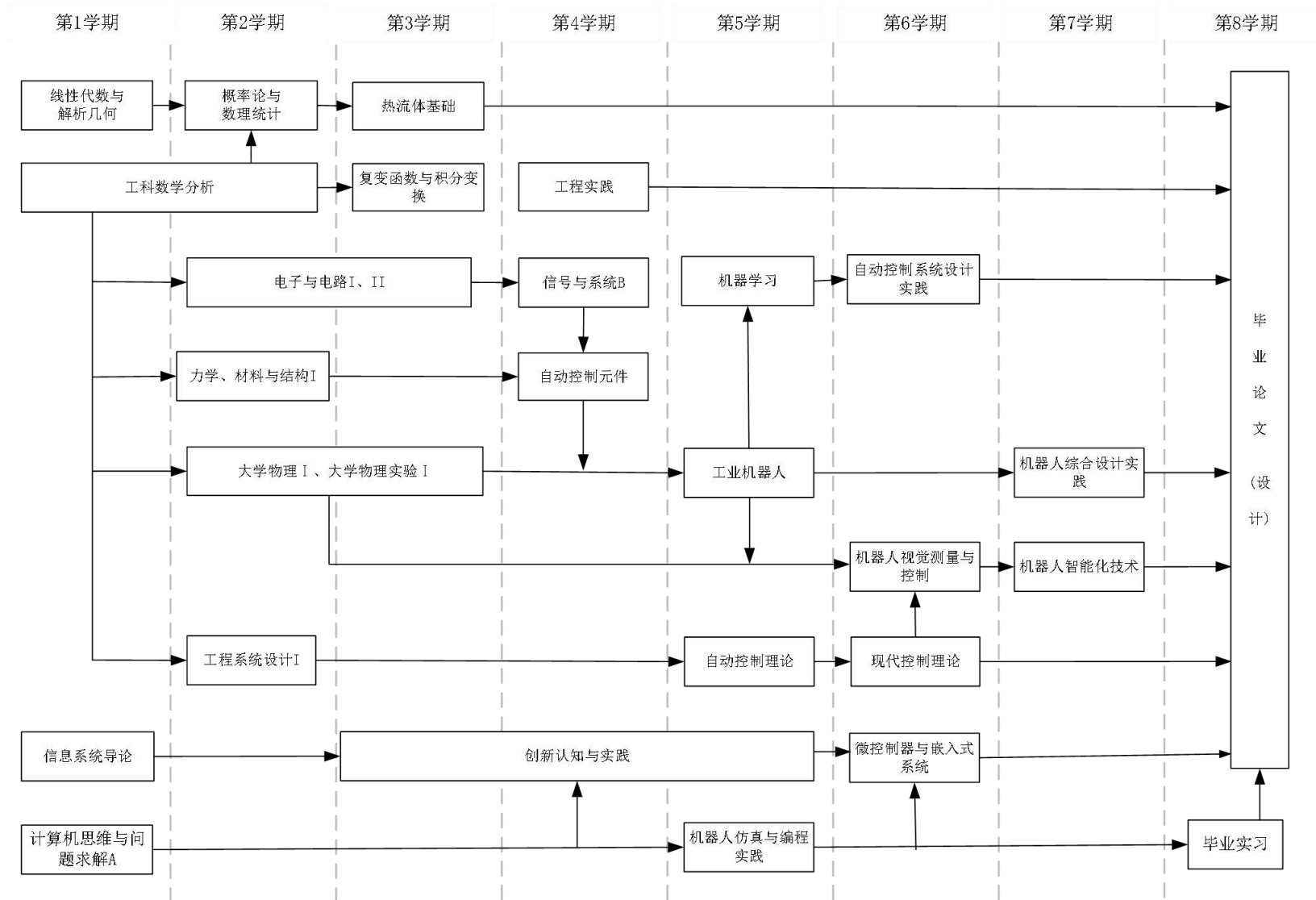
该类课程为必修课程，包括：自动控制理论、现代控制理论、微控制器与嵌入式系统、机器人视觉测量与控制、机器人智能化技术、自动控制元件、工业机器人、机器学习，共计 24 学分。

（2）综合实践课程。该类课程为必修课程，包括：创新认知与实践、自动控制系统设计实践、机器人系统综合设计实践、毕业实习、毕业论文（设计）等课程，共计 21 学分。

（3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。

机器人工程专业课程配置流程图



机器人工程专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.28%
大类教育平台	46.5	31.31%
专业教育平台	60	40.40%
合 计	148.5	100%

课程设置（横向）						占总学时 比例	占总学分 比例
内 容		学时	学分	学时 小计	学分 小计		
理 论 教 学 环 节	理论必修	1381	80	1749	103	53.71%	69.36%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践和 独立实践环节）		1507	45.5	1507	45.5	46.29%	30.64%

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.15%	$\geq 15\%$
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	50	33.67%	$\geq 30\%$
工程实践（含课内实践和 独立实践环节）与毕业设 计（论文）	34	22.9%	$\geq 20\%$
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.28%	$\geq 15\%$
合 计	148.5	100%	

机器人工程专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																	
必修34学分 选修≥8学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40					40								
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40						40							
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48							48						
4	1220000401	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	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40									40				
6	1220000601	形势与政策	2	32						8	8	8	8				
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教学(A-D)	2					32	8	8	8	8					
8	1220000900	国家安全教育	1	14			2			16							
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16			16		32								
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16			16			32							
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16			16				32						
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16			16					32					
13	3170000101	军事理论	2	32						32							
14	3170000201	军事技能训练	2			3周			3周								
15	1160000101	体育（一）	0.5	22				10	32								俱乐部模式
16	1160000201	体育（二）	0.5	22				10		32							
17	1160000301	体育（三）	0.5	22				10			32						
18	1160000401	体育（四）	0.5	22				10				32					
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32					32								
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14	8	8							
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14			8	8					
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16							16						思政选择性必修课程，至少选修1门
23	1220006800	党史专题讲座		16							16						
通识教育选修课程			8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D: 科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。													
小计			42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0	0	0	

机器人工程专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科信息类）																	
必修46.5学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
2	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
3	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
4	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
5	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
6	1250020601	大学物理 I（一）	2.5	40			8			48							
7	1250020701	大学物理 I（二）	2.5	40			8				48						
8	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
9	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
10	1070020101	工程实践	3			3周						3周	（3周）				
11	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
12	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
15	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32						
16	1040020100	信息系统导论	0.5	8					8								
17	1080020200	电路与电子II	5.5	72	32						104						
18	1050020201	信号与系统B	2	32								32					
小计			46.5	581	152	3周	65	50	208	360	248	32/3周	0	0	0	0	

机器人工程专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																	
专业核心24学分 综合实践21学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040030101	自动控制理论	5	64	24		8						96				专业核心课程
2	1040030201	现代控制理论	2	24	8		8							40			专业核心课程
3	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8							80			专业核心课程
4	1040080501	机器人视觉测量与控制	2	24	8		8							40			专业核心课程
5	1040090701	机器人智能化技术	4	48	24		8								80		专业核心课程
6	1040080201	自动控制元件	2	24	8		8					40					专业核心课程
7	1040080301	工业机器人	3	40	8		8						56				专业核心课程
8	1040041001	机器学习	2	24	8		8						40				专业核心课程
9	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18				32						综合实践
10	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22					32	32				综合实践
11	1040031600	机器人仿真与编程实践	1		32								32				综合实践
12	1040040701	自动控制系统设计实践	1		1周									1周			综合实践
13	1040040801	机器人系统综合设计实践	2		2周										2周		综合实践
14	1040030501	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1040030601	毕业论文（设计）	12					14周								14周	综合实践
小计			45	296	200/3周	2周	104	14周	0	0	32	72	256	160/1周	80/2周	16周	

机器人工程专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																	
专业选修≥15学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040040901	人工智能导论	2	24			8				32						
2	1040080601	先进控制方法	1	16										16			
3	1040041301	数字信号处理	2	32									32				
4	1040031700	数学控制论基础	2	32									32				
5	1040080701	智能移动机器人	2	26			6							32			
6	1040032500	特种机器人	2	24	8		8							40			
7	1040050201	检测与转换技术	2	24	8		8							40			
8	1040072301	机器学习与优化技术	1.5	20	4		4								28		
9	1040041101	大数据信息挖掘	2	32									32				
10	1040080801	机器人领域学术前沿 （全英文授课）	1	16							16						国际学术前沿类
11	1040080901	面向对象的编程技术	2	24	16						40						
12	1040042101	控制系统仿真	2	24	16									40			
13	1040041201	物联网科创导论	1.5	16	8		8							32			
14	1040042401	海洋工程控制概论	1	16							16						
15	1040042201	单片机技术	2	24	8		8					40					
16	1040070601	目标探测与识别技术	2	32											32		
17	1040042501	软件技术与算法基础	2	32								32					
18	1040042701	机器人动力学基础	2	32									32				
19	1040040201	运动控制系统	2	32										32			
20	1040052201	英文科技文献读写	1.5	16			16								32		写作与沟通类
21	1040041801	液压伺服系统	2	24	8		8						40				
22	1040042901	智能制造技术创新与应用	1	12			8					20					产教融合

机器人工程专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																		
专业选修≥15学分																		
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
23	1040043001	控制理论前沿专题	1	12			4								16		科教融合	
24	1040081101	强化学习基础	0.5	8											8		科教融合	
25	1040081201	先进预测控制算法与应用	0.5	8										8			科教融合	
26	1040081301	智能系统辨识	0.5	6			2							8			科教融合	
27	1040043301	大数据与云计算	0.5	8									8				科教融合	
28	1041000301	最优控制	2	32												32	本研贯通	
29	1041000801	交流电机及其系统分析	3	48											48			
30	1041002901	机器人控制工程	2	32												32		
31	1041003301	数字图像处理	2	32												32		
32	1041000601	自适应控制	2	32												32		
33	1041000901	智能控制理论	2	32											32			
34	1041000201	随机过程	3	48											48			
35	1041002001	最优估计	2	32												32		
36	1041003001	智能故障诊断与容错控制	2	32											32			
37	1040090601	模式识别	2	32												32		
小计			63.5	924	76	0	88	0	0	0	104	92	176	248	276	192		

080717T 人工智能

培养目标：本专业面向国家海洋强国战略需求，培养适应社会与经济发展需要的德智体美劳全面发展人才，具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，具备人工智能科学领域的基础理论和专门知识，能够在人工智能技术领域从事生产运行、技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作的高层次工程技术人才。本专业毕业生在毕业后 5 年左右：

1. 能够针对人工智能技术领域的复杂工程问题，综合利用数理基础知识、工程基础知识和人工智能科学专业知识提供系统性的解决方案。
2. 具备系统思维、自主学习和创新能力，能够跟踪人工智能技术领域的前沿技术，运用现代工程技术从事人工智能技术领域的设计、开发和研究工作。
3. 具备良好的家国情怀、人文科学素养和社会责任感，能够考虑政治、法律、伦理、环境和可持续发展的综合影响。
4. 具有工程项目组织、协作及管理能力，能有效地进行团队合作，具有有效的沟通和表达能力，遵守职业道德和相关的法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护公共健康和安全。
5. 具有全球化意识和国际视野，能够积极主动适应不断变化的行业发展和职业发展变化，拥有自主的终生学习习惯和能力，能够成为该领域的骨干。

毕业要求：本专业毕业生应满足在知识、能力和素质等方面的以下 12 条要求：

- 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技术领域的复杂工程问题，并了解人工智能技术领域的发展现状和趋势。
- 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析人工智能技术领域中的复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3 设计/开发解决方案：能够设计针对人工智能技术领域复杂工程问题的解决方案；能够设计满足特定需求的人工智能系统，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。
- 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能技术领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5 使用现代工具：能够针对人工智能技术领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6 工程与社会：能够基于人工智能技术领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对人工智能技术领域的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：能够在与人工智能技术领域的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：能够就人工智能技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、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：理解并掌握人工智能技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对人工智能技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1：工程知识	√				
毕业要求 2：问题分析	√				
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√			
毕业要求 4：研究	√	√			
毕业要求 5：使用现代工具		√			
毕业要求 6：工程与社会			√		
毕业要求 7：环境和可持续发展			√		
毕业要求 8：职业规范			√		
毕业要求 9：个人和团队				√	
毕业要求 10：沟通				√	√
毕业要求 11：项目管理				√	
毕业要求 12：终身学习					√

毕业要求指标点分解

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 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技术领域的复杂工程问题，并了解人工智能技术领域的发现状和趋势。	1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于人工智能技术领域中工程问题的表达。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） L
		线性代数与解析几何 A（1-4） L
		概率论与数理统计（1-4） L
		复变函数与积分变换（1-4） L
		大学物理 I（一）（1-3） M
		大学物理 I（二）（1-3） L
	1-2 能够针对人工智能技术中的物理、机械、电路、信号与系统等具体对象建立数学模型并求解。	计算思维与问题求解 A（1-6） M
		力学、材料与结构 I（1-4） L
		热流体基础（1-3） L
		控制理论与工程基础（1） H
	1-3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析人工智能技术领域的复杂工程问题。	电路与电子 I（1） M
		信号与系统 B（1-2） M
		人工智能原理（2） H
		模式识别与机器视觉（1） M
		机器人视觉测量与控制（1） L
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于人工智能技术领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合。	电路与电子 II（1） M
		智能算法综合实践（1） L
		无人系统综合设计实践（1） H
毕业要求 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，识别、表达、并通过文献研究分析人工智能技术领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别和判断人工智能技术领域的复杂工程问题的关键环节。	工科数学分析（一）（1-4） H
		工科数学分析（二）（1-4） M
		概率论与数理统计（1-4） L
		电路与电子 I（2） L
		大学物理实验 I（一）（二）（1-3） L
	2-2 能够基于相关科学原理和	电路与电子 II（2） L

	数学模型方法正确表达人工智能技术领域的复杂工程问题。	信号与系统 B (1-2) H
		工程系统设计 I (1) M
	2-3 能够通过文献研究人工智能技术领域问题的现状、存在问题以及现有可行性方案,并寻求解决方案。	模式识别与机器视觉 (2) H
		机器学习 (1) M
		自主无人系统 (1-2) L
	2-4 能够运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,获得有效结论。	信息系统导论 (1) H
		机器学习系统与平台 (1) L
		毕业论文 (设计) (1) M
毕业要求 3 设计/开发解决方案:能够设计针对人工智能技术领域复杂工程问题的解决方案;能够设计满足特定需求的人工智能系统,并能够在设计环节中体现创新意识,同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环保等因素。	3-1 掌握工程设计解决方案的基本方法和技术,了解设计目标和技术方案的各种因素。	工程系统设计 I (3) L
		数据结构与算法 (1-4) M
		人工智能原理 (3) M
		模式识别与机器视觉 (1) L
		机器人视觉测量与控制 (2) H
	3-2 能够针对人工智能技术领域特定需求完成单元(部件)的设计。	电路与电子 II (3) M
		无人系统综合设计实践 (2) H
	3-3 能够进行系统或工艺流程设计,在设计中体现创新意识。	创新认知与实践 (一) (1) H
		创新认知与实践 (二) (1) M
		工程实践 (1-6) L
		机器学习系统与平台 (2) M
	3-4 能够在设计中考考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	创新认知与实践 (一) (2) M
		创新认知与实践 (二) (2) L
		毕业实习 (1) H
毕业要求 4 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能技术领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理,通过文献研究和相关方法,调研和分析复杂工程问题的解决方案。	控制理论与工程基础 (2) M
		人工智能原理 (4) L
		机器人视觉测量与控制 (3) H
	4-2 能够针对对象特征,选择研究路线,设计实验方案。	微控制器与嵌入式系统 (1) L
		控制理论与工程基础 (3) H
		机器学习系统与平台 (3) M
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地实验,科学地获得	数据结构与算法 (1-4) L
		模式识别与机器视觉 (2) H

	实验数据。	
	4-4 能针对实验结果进行分析与解释,并通过信息综合得到合理的有效结论。	计算思维与问题求解 A (1-6) M
		数据结构与算法 (1-4) H
毕业要求 5 使用现代工具:能够针对人工智能技术领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-1 掌握与人工智能技术相关的现代工程工具和信息技术,了解其局限性。	工程实践 (1-6) H
		工程系统设计 I (2) M
		智能算法综合实践 (2) L
	5-2 能够恰当的选用现代工具对复杂工程问题进行分析、计算和设计。	创新认知与实践 (一) (3) L
		创新认知与实践 (二) (3) M
		微控制器与嵌入式系统 (2) H
	5-3 能够针对特定对象,开发、选择和使用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,能够分析其局限性。	控制理论与工程基础 (4) M
		模式识别与机器视觉 (3) M
		机器人视觉测量与控制 (4) L
		毕业论文 (设计) (2) H
毕业要求 6 工程与社会:能够基于人工智能技术领域相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1 理解与专业相关的技术标准体系、法律法规、知识产权和产业政策等,了解不同文化对工程活动的影响。	创新认知与实践 (一) (4) M
		毕业实习 (2) H
	6-2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素制约对项目实施的影响并理解应承担的责任。	工程实践 (1-6) H
		信息系统导论 (2) L
毕业要求 7 环境和可持续发展:能够理解和评价针对人工智能技术领域的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 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义,具有相关领域的法律法规知识。	信息系统导论 (5) M
		创新认知与实践 (一) (5) H
	7-2 能站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类造成的损害和隐患。	创新认知与实践 (二) (4) M
		毕业实习 (3) H
毕业要求 8 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守	8-1 树立社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	思想道德与法治 (1-3) L
		中国近代史纲要 (1-6) L
		马克思主义基本原理 (1-4) L

工程职业道德和规范，履行责任。		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1-4）	H
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论（1-4）	H
		形式与政策（1-2）	L
		思想政治理论课实践教学 A-D（1-3）	L
	8-2 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中遵守。	工程实践（1-6）	H
		计算思维与问题求解 A（1-6）	M
	8-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	军事理论（1-5）	M
军事技能训练（1-4）		L	
毕业实习（4）		H	
毕业要求 9 个人和团队：能够在与人工智能技术领域的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 能够在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通，合作共事。	机器学习系统与平台（4）	H
		工程系统设计 I（4）	M
		大学英语（1-3）	L
	9-2 能够处理个人与团队的关系，综合团队成员意见，在团队中独立或合作开展工作。	智能算法综合实践（3）	M
无人系统综合设计实践（3）		H	
毕业要求 10 沟通：能够就人工智能技术领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表的形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。	信息系统导论（3）	M
		机器学习（2）	L
		智能算法综合实践（4）	M
		毕业论文（设计）（3）	H
	10-2 了解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	军事理论（1-5）	M
		大学英语（1-3）	L
		无人系统综合设计实践（4）	M
		毕业论文（设计）（4）	H
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	微控制器与嵌入式系统（3）	M
大学英语（1-3）		L	
毕业要求 11 项目管理：理解	11-1 理解并掌握工程项目全过	创新认知与实践（一）（6）	M

并掌握人工智能技术领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	程涉及的管理与经济决策方法。	创新认知与实践（二）（5） H
	11-2 了解工程及产品安全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。	机器学习系统与平台（5） M
		智能算法综合实践（5） L
		无人系统综合设计实践（5） H
	11-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。	毕业实习（5） H
		毕业论文（设计）（5） M
毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，对人工智能技术相关知识有不断学习和适应发展的能力。	12-1 能在社会发展大背景下，认识到终身学习的重要性。具有自主学习能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题能力。	信息系统导论（4） H
		机器学习（3） M
		人工智能原理（1） H
	12-2 具有自主学习、终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，了解拓展知识的途径，能够运用合适的方法进行自主学习和能力提升。	控制理论与工程基础（5） M
		模式识别与机器视觉（4） M
		自主无人系统（3） H

毕业学分要求：本专业学生必须修满 148.5 学分，其中必修课程 125.5 学分，专业选修课程 15 学分，通识教育选修课程 8 学分。

主干学科：控制科学与工程

专业核心课程：控制理论与工程基础、微控制器与嵌入式系统、数据结构与算法、人工智能原理、机器学习、模式识别与机器视觉、机器人视觉测量与控制、自主无人系统。

修业年限：4 年

授予学位：工学学士

专业建设责任人签字： 

院长签字： 

课程（环节）对毕业要求的支撑矩阵

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
思想道德与法治																								L												
中国近现代史纲要																								L												
马克思主义基本原理																								L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H												
形势与政策																								L												
思想政治理论实践教学 A-D																								L												
大学英语（一）																											L			L	L					
大学英语（二）																											L			L	L					
大学英语（三）																											L			L	L					
大学英语（四）																											L			L	L					
军事理论																										M			M							
军事技能训练																										L										
体育（一）-（四）																																				
大学生心理健康教育																																				

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
信息系统导论								H													L	M							M							H
工科数学分析（一）	H				H																															
工科数学分析（二）	L				M																															
线性代数与解析几何 A	L																																			
概率论与数理统计	L				L																															
复变函数与积分变换	L																																			
大学物理 I （一）	M																																			
大学物理 I （二）	L																																			
大学物理实验 I （一） （二）					L																															
工程实践											L						H				H				H											
计算思维与问题求解 A		M														M									M											
电路与电子 I			M		L																															
力学、材料与结构 I		L																																		
工程系统设计 I						M			L								M										M									
热流体基础		L																																		
电路与电子 II				M		L				M																										
信号与系统 B			M			H																														

毕业 要求 课程 名称	毕业 要求 1				毕业 要求 2				毕业 要求 3				毕业 要求 4				毕业 要求 5			毕业 要求 6		毕业 要求 7		毕业 要求 8			毕业 要求 9		毕业 要求 10			毕业 要求 11			毕业 要求 12	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
控制理论与工程基础		H											M	H					M																	M
数据结构与算法									M						L	H																				
微控制器与嵌入式系统														L				H												M						
人工智能原理			H						M				L																						H	
模式识别与机器视觉			M				H		L						H				M																	M
机器人视觉测量与控制			L						H				H						L																	
机器学习							M																						L							M
自主无人系统							L																													H
创新认知与实践（一）											H	M						L		M		H									M					
创新认识与实践（二）											M	L						M					M								H					
机器学习系统与平台								L			M			M												H						M				
智能算法综合实践				L													L										M	M				L				
无人系统综合设计实践				H						H																	H		M			H				
毕业实习												H							H			H			H								H			
毕业论文（设计）								M											H									H	H					M		

选课说明

人工智能专业课程体系由通识教育平台、大类教育平台和专业教育平台 3 部分构成。

（一）通识教育平台

通识教育平台课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程。

（1）通识教育必修课程

通识教育必修课程包括思想政治理论课、军事类课程、体育类课程、大学外语课程、劳动教育课程、大学生心理健康教育，思政选择性必修课程，共计 34 学分。

（2）通识教育选修课程

设置 A 人文素养与文化遗产、B 艺术创造与审美体验、C 社会治理与全球视野、D 科学探索与技术创新等 4 类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少 8 学分，其中 A、B、D 类课程每个模块至少选修 2 学分，C 类课程模块至少选修 1 学分。

继续设置“兴海学术前沿讲座课程”，按照每完成 1 次讲座学习计 2 学时，每 8 学时计 0.5 学分原则认定为科学探索与技术创新课程模块学分，修读学分上限不得超过 1 学分。

（二）大类教育平台

大类教育平台课程为必修课程，包括：工科数学分析（一）和（二）、线性代数与解析几何 A、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、大学物理 I（一）和（二）、大学物理实验 I（一）（二）、工程实践、力学、材料与结构 I、工程系统设计 I、电路与电子（I 和 II）、计算思维与问题求解 A、热流体基础、信息系统导论、信号与系统 B 等课程，共计 46.5 学分。

（三）专业教育平台

学院专业平台课程包括专业核心课程、综合实践课程及专业选修课程等 3 类课程。

（1）专业核心课程

该类课程为必修课程，包括：控制理论与工程基础、微控制器与嵌入式系统、数据结构与算法、人工智能原理、机器学习、模式识别与机器视觉、机器人视觉测量与控制、自主无人系统，共计 24 学分。

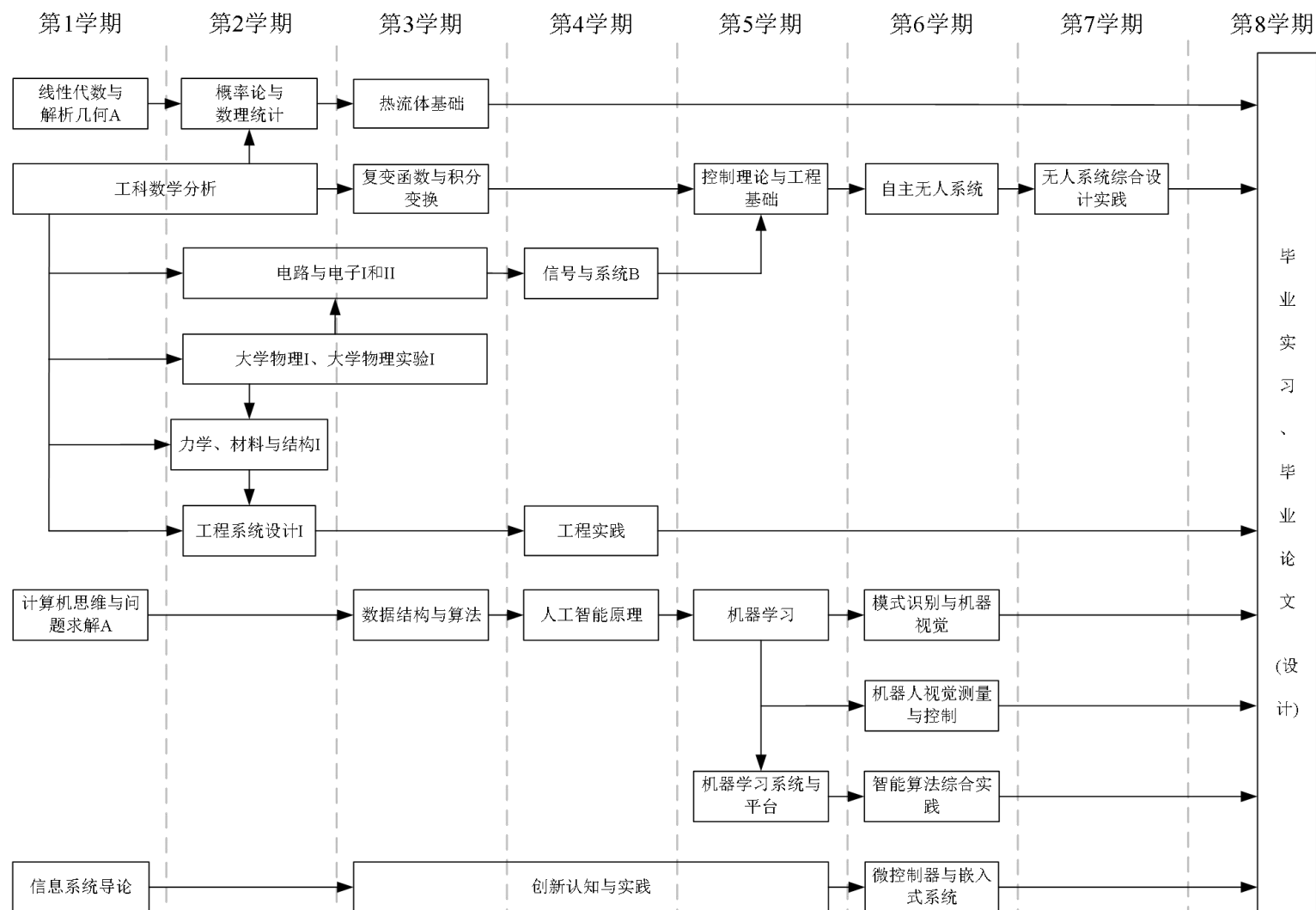
（2）综合实践课程

该类课程为必修课程，包括：创新认知与实践（一）、创新认识与实践（二）、机器学习系统与平台、智能算法综合实践、无人系统综合设计实践、毕业实习、毕业论文（设计）等课程，共计 21 学分。

（3）专业选修课程

学生根据个人发展目标，可以从专业选修课程中选修不少于 15 学分的课程。全校所有专业选修课打通，学生在已获得先修课程学分的情况下，可以按照班主任或导师指导跨专业选修不超过 5 学分的课程。

人工智能专业课程配置流程图



人工智能专业学分设置情况

课程设置（纵向）	学 分	占总学分比例
通识教育平台	42	28.28%
大类教育平台	46.5	31.31%
专业教育平台	60	40.40%
合 计	148.5	100%

课程设置（横向）						占总学时 比例	占总学分 比例
内 容		学时	学分	学时 小计	学分 小计		
理 论 教 学 环 节	理论必修	1375	79.5	1743	102.5	53.40%	69.02%
	专业选修	240	15				
	通识教育选修	128	8				
实践教学环节（含课内实践和 独立实践环节）		1521	46	1521	46	46.60%	30.98%

课程设置（类别）	学 分	占总学分比例	工程教育 认证标准
数学与自然科学类课程	22.5	15.15%	$\geq 15\%$
工程基础类课程、 专业基础类课程与专业 类课程	51	34.34%	$\geq 30\%$
工程实践（含课内实践和 独立实践环节）与毕业论 文（设计）	33	22.22%	$\geq 20\%$
人文社会科学类通识教 育课程	42	28.28%	$\geq 15\%$
合 计	148.5	100%	

人工智能专业人才培养方案指导性计划进程表（一）

通识教育平台																	
必修34学分 选修≥8学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1220000101	思想道德与法治	2.5	40					40								
2	1220000201	中国近现代史纲要	2.5	40						40							
3	1220000301	马克思主义基本原理	3	48							48						
4	1220000401	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	1220000501	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40									40				
6	1220000601	形势与政策	2	32						8	8	8	8				
7	1220000700 (1-4)	思想政治理论课实践教学(A-D)	2					32	8	8	8	8					
8	1220000900	国家安全教育	1	14			2			16							
9	1120000101	大学英语（一）	1.5	16			16		32								
10	1120000201	大学英语（二）	1.5	16			16			32							
11	1120000301	大学英语（三）	1.5	16			16				32						
12	1120000401	大学英语（四）	1.5	16			16					32					
13	3170000101	军事理论	2	32						32							
14	3170000201	军事技能训练	2			3周			3周								
15	1160000101	体育（一）	0.5	22				10	32								俱乐部模式
16	1160000201	体育（二）	0.5	22				10		32							
17	1160000301	体育（三）	0.5	22				10			32						
18	1160000401	体育（四）	0.5	22				10				32					
19	3170000301	大学生心理健康教育	2	32					32								
20	3160012100	劳动教育（一）	0.5	2				14	8	8							
21	3160012200	劳动教育（二）	0.5	2				14			8	8					
22	1220006700	中华民族共同体概论	1	16							16						思政选择性必修课程，至少选修1门
23	1220006800	党史专题讲座		16							16						
通识教育选修课程			8	设置A:人文素养与文化遗产；B:艺术创造与审美体验；C:社会治理与全球视野；D: 科学探索与技术创新等4类通识教育选修课程模块。各专业学生须选修通识教育选修课程至少8学分，其中A、B、D类课程每个模块至少选修2学分，C类课程模块至少选修1学分。													
小计			42	490	0	3周	66	100	152/3周	176	152	128	48	0	0	0	

人工智能专业人才培养方案指导性计划进程表（二）

大类教育平台（工科信息类）																	
必修46.5学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1240020101	工科数学分析（一）	5	72			3	13	88								
2	1240020201	工科数学分析（二）	4	56			3	13		72							
3	1240020301	线性代数与解析几何A	3	40			4	12	56								
4	1240020401	概率论与数理统计	2.5	32			4	12		48							
5	1240020501	复变函数与积分变换	2	36			4				40						
6	1250020601	大学物理 I（一）	2.5	40			8			48							
7	1250020701	大学物理 I（二）	2.5	40			8				48						
8	1250020801	大学物理实验 I（一）	0.5		24					24							
9	1250020901	大学物理实验 I（二）	0.5		24						24						
10	1070020101	工程实践	3			3周						3周	（3周）				
11	1020020100	力学、材料与结构I	3	40	6		10			56							
12	1070020200	工程系统设计I	3	40	16					56							
13	1080020100	电路与电子I	3	40	16					56							
14	1060020100	计算思维与问题求解A	2	8	30		18		56								
15	1030020100	热流体基础	2	25	4		3				32						
16	1040020100	信息系统导论	0.5	8					8								
17	1080020200	电路与电子II	5.5	72	32						104						
18	1050020201	信号与系统B	2	32								32					
小计			46.5	581	152	3周	65	50	208	360	248	32/3周	0	0	0	0	

人工智能专业人才培养方案指导性计划进程表（三）

专业教育平台（一）																	
专业核心24学分 综合实践21学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1040090201	控制理论与工程基础	5.5	72	24		8						104				专业核心
2	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8							80			专业核心
3	1040090401	数据结构与算法	3.5	48	16						64						专业核心
4	1040090501	人工智能原理	2.5	32	8		8					48					专业核心
5	1040041001	机器学习	2	24	8		8						40				专业核心
6	1040090601	模式识别与机器视觉	2.5	32	8		8							48			专业核心
7	1040080501	机器人视觉测量与控制	2	24	8		8							40			专业核心
8	1040031900	自主无人系统	2	24	8		8							40			专业核心
9	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18				32						综合实践
10	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22					32	32				综合实践
11	1040032000	机器学习系统与平台	1		32								32				综合实践
12	1040090801	智能算法综合实践	1		1周									1周			综合实践
13	1040030700	无人系统综合设计实践	2		1周		1周								2周		综合实践
14	1040030501	毕业实习	2			2周										2周	综合实践
15	1040030601	毕业论文（设计）	12					14周								14周	综合实践
小计			45	304	192/2周	2周	96/1周	14周	0	0	96	80	208	208/1周	2周	16周	

人工智能专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																		
专业选修≥15学分																		
序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注	
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1040052201	英文科技文献读写	1.5	16			16								32		写作与沟通类	
2	1040091501	人工智能领域学术前沿（全英文授课）	1	16											16		国际学术前沿类	
3	1040090901	神经网络与深度学习	2	24	8		8							40				
4	1040041101	大数据信息挖掘	2	32									32					
5	1040091001	智能优化算法	2	24			8							32				
6	1040041301	数字信号处理	2	32									32					
7	1040050301	现代传感器原理及应用	2	24	8		8								40			
8	1040070601	目标探测与识别技术	2	32											32			
9	1040042701	机器人动力学基础	2	32									32					
10	1040080701	智能移动机器人	2	26			6							32				
11	1040080301	工业机器人	3	40	8		8						56					
12	1040032500	特种机器人	2	24	8		8							40				
13	1040090701	机器人智能化技术	4	48	24		8								80			
14	1040072401	Python设计与应用开发	2	24			16							40				
15	1040081401	认知神经科学	2	32							32						科教融合	
16	1040051001	误差理论及数据处理	2	32										32				
17	1040051301	光学测量技术	2	32										32				
18	1040041401	嵌入式控制系统	2	24	16								40					
19	1040041201	物联网科创导论	1.5	16	8		8							32				
20	1040042501	软件技术与算法基础	2	32								32						
21	1040040201	运动控制系统	2	32										32				

人工智能专业人才培养方案指导性计划进程表（四）

专业教育平台（二）																	
专业选修≥15学分																	
序号	课程 编号	课程名称	学分	学时分配					学期学时数分配								备 注
				理论	实践				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
				讲授	实验	实习	研讨	其他	1	2	3	4	5	6	7	8	
22	1040052301	海洋智能装备技术	0.5	8										8			科教融合
23	1041000201	随机过程	3	48											48		本研贯通
24	1041000301	最优控制	2	32												32	
25	1041320501	脑认知与类脑计算	2	32												32	
26	1041002901	机器人控制工程	2	32												32	
27	1041003301	数字图像处理	2	32												32	
28	1041320601	自然语言理解和处理	2	32												32	
29	1041000901	智能控制理论	2	32											32		
30	1041320301	运筹学	2	32											32		
31	1041320401	人工神经网络	2	32											32		
32	1041002001	最优估计	2	32												32	
小计			64.5	938	80	0	94	0	0	0	32	32	192	320	344	192	

智能科学与工程学院开课一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					开课 学期	主要面向专业
				理论	实践					
				讲授	实验	实习	研讨	其他		
1	1040020100	信息系统导论	0.5	8					1	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
2	1040020200	控制与智能	2	32					4	船舶与海洋工程、飞行器动力工程、飞行器设计与工程、能源与动力工程、轮机工程、机械设计制造及其自动化、核工程与核技术、核化工与核燃料工程
3	1040030100	微控制器与嵌入式系统	4	48	24		8		6	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其自动化、探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
4	1040030101	自动控制理论	5	64	24		8		5	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程
5	1040030200	电子驱动与控制系统	4	48	8		24		6	自动化
6	1040030201	现代控制理论	2	24	8		8		6	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程
7	1040030300	智能优化与决策	2	24	8		8		5	自动化
8	1040030400	创新认知与实践（一）	1		14		18		3	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
9	1040030500	创新认识与实践（二）	2		42		22		4,5	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
10	1040030501	毕业实习	2			2周			8	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
11	1040030601	毕业论文（设计）	12					14周	8	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
12	1040030700	无人系统综合设计实践	2		1周		1周		7	自动化、人工智能
13	1040030800	电气工程仿真与编程实践	1					1周	6	电气工程及其自动化
14	1040030900	电器原理及控制	2	24	8		8		4	电气工程及其自动化
15	1040031000	电力拖动自动控制系统（二）	2	32					7	电气工程及其自动化
16	1040031100	探测与制导技术	2	24	8		8		5	探测制导与控制技术
17	1040031200	航行器建模与控制	3.5	48	8		8		5	探测制导与控制技术
18	1040031300	智能感知与决策	2.5	40					7	探测制导与控制技术
19	1040031400	无人系统建模与仿真综合实践	1		1周				6	探测制导与控制技术
20	1040031500	无人系统运动控制综合实践	2		2周				6	探测制导与控制技术
21	1040031600	机器人仿真与编程实践	1		32				5	机器人工程
22	1040031700	数学控制论基础	2	32					5	机器人工程
23	1040031900	自主无人系统	2	24	8		8		6	人工智能
24	1040032000	机器学习系统与平台	1		32				5	人工智能
25	1040032500	特种机器人	2	24	8		8		6	机器人工程、人工智能

智能科学与工程学院开课一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					开课 学期	主要面向专业
				理论	实践					
				讲授	实验	实习	研讨	其他		
26	1040032600	探测制导与控制技术专业 前沿导论	1	8			8		3	探测制导与控制技术
27	1040040201	运动控制系统	2	32					6	测控技术与仪器、探测技术与制导、 机器人工程、人工智能
28	1040040301	计算机控制系统	2.5	32	8		8		7	探测制导与控制技术
29	1040040401	电力电子技术	3	40	8		8		5	电气工程及其自动化
30	1040040501	船舶控制系统	2.5	24	16		16		7	自动化
31	1040040601	工业过程控制	2.5	32	8		8		6	自动化
32	1040040701	自动控制系统设计实践	1		1周				5	自动化、测控技术与仪器、机器人工程
33	1040040801	机器人系统综合设计实践	2		2周				7	机器人工程
34	1040040901	人工智能导论	2	24			8		3	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、探测制导与控制技术、 机器人工程
35	1040041001	机器学习	2	24	8		8		5	自动化、探测制导与控制技术、机器人 工程、人工智能
36	1040041101	大数据信息挖掘	2	32					5	自动化、机器人工程、人工智能
37	1040041201	物联网科创导论	1.5	16	8		8		6	自动化、测控技术与仪器、机器人工程、 人工智能
38	1040041301	数字信号处理	2	32					5	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、机器人工程、人工智能
39	1040041401	嵌入式控制系统	2	24	16				5	测控技术与仪器、人工智能
40	1040041501	计算机网络技术	2	32					6	自动化
41	1040041601	控制领域学术前沿 （全英文授课）	1	12			8		3	自动化
42	1040041701	电磁场	2	32					5	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化
43	1040041801	液压伺服系统	2	24	8		8		5	自动化、机器人工程
44	1040042001	工业自动化系统	2	28			4		5	自动化
45	1040042101	控制系统仿真	2	24	16				6	自动化、电气工程及其电动化、机器人 工程
46	1040042201	单片机技术	2	24	8		8		4	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、机器人工程
47	1040042401	海洋工程控制概论	1	16					3	自动化、测控技术与仪器、探测制导 与控制技术、机器人工程
48	1040042501	软件技术与算法基础	2	32					4	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、机器人工程、人工智能
49	1040042601	运筹学	2	32					5	自动化
50	1040042701	机器人动力学基础	2	32					5	自动化、机器人工程、人工智能
51	1040042901	智能制造技术创新与应用	1	12			8		4	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其自动化、探测制导与控制技术、 机器人工程
52	1040043001	控制理论前沿专题	1	12			4		7	机器人工程
53	1040043101	智能物联网	1	16					6	电气工程及其自动化
54	1040043201	高性能船舶姿态控制	1	9			7		7	自动化、电气工程及其自动化
55	1040043301	大数据与云计算	0.5	8					5	自动化、测控技术与仪器、机器人工程
56	1040050201	检测与转换技术	2	24	8		8		6	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、机器人工程

智能科学与工程学院开课一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					开课 学期	主要面向专业
				理论	实践					
				讲授	实验	实习	研讨	其他		
57	1040050301	现代传感器原理及应用	2	24	8		8		7	测控技术与仪器、人工智能
58	1040050401	惯性器件及应用	3	40	8		8		5	测控技术与仪器
59	1040050501	惯性导航系统原理	2.5	32	4		12		6	测控技术与仪器
60	1040050601	现代海洋测绘技术	2.5	40					6	测控技术与仪器
61	1040050701	海洋仪器设计实践	2		2周				6	测控技术与仪器
62	1040050801	惯性仪器综合设计实践	2		2周				7	测控技术与仪器
63	1040050901	精密仪器结构设计	2	32					5	测控技术与仪器
64	1040051001	误差理论与数据处理	2	32					6	测控技术与仪器、人工智能
65	1040051101	虚拟仪器技术	2	16	16		16		6	测控技术与仪器
66	1040051201	卫星导航系统	2	24	8		8		6	测控技术与仪器
67	1040051301	光学测量技术	2	32					6	测控技术与仪器、人工智能
68	1040051401	惯性器件与系统测试技术	2	32					6	测控技术与仪器
69	1040051501	组合导航技术	2	32					6	测控技术与仪器
70	1040051601	导航领域学术前沿 (全英文授课)	1	16					3	测控技术与仪器
71	1040051701	导航定位系统	2	28	4				5	测控技术与仪器
72	1040051801	运动检测与控制	1	16					5	测控技术与仪器
73	1040051901	新型导航传感器的应用	1	8	8		8		5	测控技术与仪器
74	1040052001	地理信息系统导论	1.5	24					6	测控技术与仪器
75	1040052101	机械结构辅助设计	1.5	16	16				5	测控技术与仪器
76	1040052201	英文科技文献读写	1.5	16			16		7	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、探测制导与控制技术、 机器人工程、人工智能
77	1040052301	海洋智能装备技术	0.5	8					6	测控技术与仪器、电气工程及其自动 化、探测制导与控制技术、人工智能
78	1040052401	深海导航定位技术	1	12			4		6	测控技术与仪器
79	1040052501	导航定位与授时前沿	1	12			4		4	测控技术与仪器
80	1040060201	电机学	3.5	40	8		24		4	电气工程及其自动化
81	1040060301	电力拖动基础	1.5	16	8		8		6	电气工程及其自动化
82	1040060401	电力系统基础	2.5	32	8		8		6	电气工程及其自动化
83	1040060501	船舶电站	1.5	16	2		14		7	电气工程及其自动化
84	1040060601	电力电子设计实践	2					2周	5	电气工程及其自动化
85	1040060701	电气工程综合设计实践	2					2周	7	电气工程及其自动化
86	1040060801	特种电机及应用	2	32					7	电气工程及其电动化
87	1040060901	电力拖动自动控制系统 (一)	2	16	8		24		7	电气工程及其自动化
88	1040061001	发电厂电气部分	2	32					7	电气工程及其自动化
89	1040061101	电力系统暂态分析	2	24	4		12		6	电气工程及其自动化
90	1040061201	新能源与分布式发电技术	2	32					6	电气工程及其电动化
91	1040061301	电力系统继电保护	2	24	8		8		7	电气工程及其自动化
92	1040061401	电气工程领域学术前沿 (全英文授课)	1	16					3	电气工程及其自动化
93	1040061701	工厂供电	2	32					7	电气工程及其自动化
94	1040061801	电机设计	2	32					6	电气工程及其自动化

智能科学与工程学院开课一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					开课 学期	主要面向专业
				理论	实践					
				讲授	实验	实习	研讨	其他		
95	1040061901	谐波抑制与无功功率补偿	2	32					7	电气工程及其电动化
96	1040062001	新能源船舶电力系统	0.5	4			8		7	电气工程及其电动化
97	1040062101	高端装备内电机系统设计	1	8			16		6	电气工程及其自动化
98	1040062201	电流谐波与转矩脉动抑制技术	0.5	8					6	电气工程及其自动化
99	1040062301	电能质量与谐波主动抑制技术	0.5	8					6	电气工程及其自动化
100	1040070401	航行器导航系统原理	2	24	8		8		6	探测制导与控制技术
101	1040070601	目标探测与识别技术	2	32					7	探测制导与控制技术、机器人工程、人工智能
102	1040070801	探测制导与控制技术专业综合设计实践	2		2周				7	探测制导与控制技术
103	1040070901	水面探测原理及应用	2	24			16		5	探测制导与控制技术
104	1040071201	随机信号分析	2	24			16		7	探测制导与控制技术
105	1040071301	水下航行力学	2	24			16		4	探测制导与控制技术
106	1040071401	控制系统数字仿真	2	24	8		8		6	探测制导与控制技术
107	1040071501	信息融合与制导决策	2	24	8		8		7	探测制导与控制技术
108	1040071601	伺服系统设计	2	24	8		8		5	探测制导与控制技术
109	1040071901	目标跟踪原理	2	24			16		6	探测制导与控制技术
110	1040072101	嵌入式系统设计与应用	2	24	16				6	探测制导与控制技术
111	1040072201	导航、制导与控制系统Matlab仿真	2	24	10		6		7	探测制导与控制技术
112	1040072401	Python设计与应用开发	2	24			16		6	自动化、探测制导与控制技术、人工智能
113	1040072501	UUV探测制导与控制技术前沿讲座	1	16					3	自动化、探测制导与控制技术
114	1040072601	特种船舶设计与智能控制学术前沿讲座	1.5	24					3	自动化、探测制导与控制技术
115	1040072701	无人集群协同控制技术	1.5	20			8		5	自动化、探测制导与控制技术
116	1040072801	机器学习与优化技术	1.5	20	4		4		7	自动化、探测制导与控制技术、机器人工程
117	1040072901	水下探测技术	1.5	20			8		5	自动化、探测制导与控制技术
118	1040080201	自动控制元件	2	24	8		8		4	自动化、测控技术与仪器、电气工程及其电动化、探测制导与控制技术、机器人工程
119	1040080301	工业机器人	3	40	16		8		5	自动化、机器人工程、人工智能
120	1040080501	机器人视觉测量与控制	2	24	8		8		6	机器人工程、人工智能
121	1040080601	先进控制方法	1	16					6	探测制导与控制技术、机器人工程
122	1040080701	智能移动机器人	2	26			6		6	机器人工程、人工智能
123	1040080801	机器人领域学术前沿（全英文授课）	1	16					3	机器人工程
124	1040080901	面向对象的编程技术	2	24	16				3	机器人工程
125	1040081101	强化学习基础	0.5	8					7	自动化、机器人工程
126	1040081201	先进预测控制算法与应用	0.5	8					6	自动化、机器人工程
127	1040081301	智能系统辨识	0.5	6			2		6	自动化、机器人工程
128	1040081401	认知神经科学	2	32					3	自动化、人工智能
129	1040090201	控制理论与工程基础	5.5	72	24		8		5	人工智能

智能科学与工程学院开课一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					开课 学期	主要面向专业
				理论	实践					
				讲授	实验	实习	研讨	其他		
130	1040090401	数据结构与算法	3.5	48	16				3	人工智能
131	1040090501	人工智能原理	2.5	32	8		8		4	人工智能
132	1040090601	模式识别与机器视觉	2.5	32	8		8		6	人工智能
133	1040090701	机器人智能化技术	4	48	24		8		7	机器人工程、人工智能
134	1040090801	智能算法综合实践	1		1周				6	自动化、人工智能
135	1040090901	神经网络与深度学习	2	24	8		8		6	人工智能
136	1040091001	智能优化算法	2	24			8		6	人工智能
137	1040091501	人工智能领域学术前沿 （全英文授课）	1	16					7	人工智能
138	1040032200	自主智能系统	2	32					8	自动化
139	1040032300	现代交流调速系统	2	32					7	电气工程及其电动化
140	1040032400	电力系统参数辨识	2	32					8	电气工程及其自动化
141	1041000101	线性系统理论	3	48					7	测控技术与仪器
142	1041000201	随机过程	3	48					7	测控技术与仪器、机器人工程、人工 智能
143	1041000301	最优控制	2	32					8	自动化、测控技术与仪器、探测制导 与控制技术、机器人工程、人工智能
144	1041000401	惯性技术原理	2	32					7	测控技术与仪器
145	1041000501	模式识别	2	32					8	自动化、测控技术与仪器、探测制导 与控制技术、机器人工程
146	1041000601	自适应控制	2	32					8	自动化、测控技术与仪器、探测制导 与控制技术、机器人工程
147	1041000701	现代电力电子技术	2	32					7	电气工程及其电动化
148	1041000801	交流电机及其系统分析	3	48					7	电气工程及其电动化、机器人工程
149	1041000901	智能控制理论	2	32					7	自动化、测控技术与仪器、电气工程 及其电动化、机器人工程、人工智能
150	1041001001	组合导航系统	2	32					8	自动化
151	1041001101	人工智能原理与方法	2	32					7	测控技术与仪器
152	1041001201	现代检测技术	2	32					8	测控技术与仪器
153	1041001301	电力电子系统建模与控制	2	32					7	自动化、电气工程及其电动化
154	1041001301	电力电子与电机集成系统	2	32					8	电气工程及其自动化
155	1041001401	船舶减摇原理与装置	2	32					8	自动化
156	1041001501	海洋运动体操纵与控制	2	32					8	自动化、探测制导与控制技术
157	1041001601	船舶动力定位技术	2	32					8	探测制导与控制技术
158	1041001801	现代电力系统分析	2	32					7	电气工程及其电动化
159	1041001901	海洋运载器运动建模	2	32					7	探测制导与控制技术
160	1041002001	最优估计	2	32					8	自动化、测控技术与仪器、探测制导 与控制技术、机器人工程、人工智能
161	1041002601	信号检测与估值	2	32					7	探测制导与控制技术
162	1041002701	独立电力系统动态模拟与 仿真	2	32					8	电气工程及其自动化
163	1041002901	机器人控制工程	2	32					8	探测制导与控制技术、机器人工程、 人工智能
164	1041003001	智能故障诊断与容错控制	2	32					7	探测制导与控制技术、机器人工程
165	1041003301	数字图像处理	2	32					8	机器人工程、人工智能
166	1041320301	运筹学	2	32					8	人工智能

智能科学与工程学院开课一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	学时分配					开课 学期	主要面向专业
				理论	实践					
				讲授	实验	实习	研讨	其他		
167	1041320401	人工神经网络	2	32					7	人工智能
168	1041320501	脑认知与类脑计算	2	32					8	人工智能
169	1041320601	自然语言理解和处理	2	32					8	人工智能
170	1040000100	生命科学导论	2	32					春季 及秋 季	全校本科生
171	1040000200	人人都该懂的脑科学	2	32					春季 及秋 季	全校本科生
172	1040000300	人工智能理论与技术创新 实践	2	32					春季	全校本科生
173	1040000400	海上无人系统与智能控制	1	16					秋季	全校本科生
174	1040000500	创新和创业的理论与实践	1.5	16			16		春季 及秋 季	全校本科生
175	1040000600	海洋大数据导论	1	16					春季	全校本科生
176	1040000700	奇异的仿生学	2	32					春季 及秋 季	全校本科生
177	1040000800	大脑与行为	2	32					春季 及秋 季	全校本科生
178	1040000900	水下导航技术概论	1	16					春季 及秋 季	全校本科生
179	1040001000	Control-lab创新课	1	8	8		8		秋季	全校本科生
180	1040001100	数字图像处理	2	32					秋季	全校本科生
181	1040001200	物联网科创导论	2	24			16		秋季	全校本科生
182	1040001300	船舶与海洋装置新型控制 技术	1.5	24					秋季	全校本科生

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
1	1010000100	学会成长	1	16	16					秋季	A类	船舶学院
2	1120001401	美语视听说	2	32	32					秋季	A类	外语学院
3	1120001501	英语公共演讲	1.5	24	24					春季	A类	外语学院
4	1120001801	英语美文赏析	1.5	24	24					春季	A类	外语学院
5	1120002001	英语国家社会与文化	2	32	32					秋季	A类	外语学院
6	1120002301	日本文化	1.5	32	16			16		春季	A类	外语学院
7	1120002401	日本影视赏析	1.5	32	16			16		秋季	A类	外语学院
8	1120002501	俄罗斯当代社会与文化	1.5	32	16			16		春季	A类	外语学院
9	1120002701	俄罗斯名著欣赏	1.5	32	16			16		秋季	A类	外语学院
10	1120002801	解读英语词汇	1.5	24	24					春季	A类	外语学院
11	1120002901	高级英语阅读I	2.5	48	36			12		秋季	A类	外语学院
12	1120003001	高级英语阅读II	2.5	48	36			12		春季	A类	外语学院
13	1120003101	英语语音与口语实践	1.5	24	21				3	秋季	A类	外语学院
14	1120003201	国际商贸英语基础	1.5	24	22			2		春季	A类	外语学院
15	1120003301	日语初级（入门）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
16	1120003401	日语初级（提高）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
17	1120003501	德语初级（入门）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
18	1120003701	法语初级（入门）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
19	1120003801	法语初级（提高）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
20	1120003901	俄语初级（入门）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
21	1120004001	俄语初级（提高）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
22	1120004301	职场英语	1.5	24	24					秋季	A类	外语学院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
23	1120004401	英语社会热点话题视听说	1	24	8	13		3		春季	A类	外语学院
24	1120004501	科幻小说史	1.5	24	24					春季	A类	外语学院
25	1120004601	大学生情绪素质培养	1	16	16					春季	A类	外语学院
26	1120003601	德语初级（提高）	3	56	40			16		春季及秋季	A类	外语学院
27	1130000101	俄罗斯概况	2	32	32					秋季	A类	人文学院
28	1130000700	近现代中国行政区划演变史	1.5	24	24					春季	A类	人文学院
29	1130000800	西方社会哲学思想精要	2	32	32					秋季	A类	人文学院
30	1130000900	四书选读	1.5	24	22			2		秋季	A类	人文学院
31	1130001000	先秦诸子与当代社会	1.5	24	24					春季	A类	人文学院
32	1130000201	正念心理素质训练	1.5	32	16			8	8	春季	A类	人文学院
33	1130000301	心理学与生活-沙盘游戏治疗	2	32	32					秋季	A类	人文学院
34	1130001100	跟着思想家去旅行	1.5	24	24					春季	A类	人文学院
35	1130000401	哲学之思与诗词之美	2	40	28			12		春季	A类	人文学院
36	1130000501	西方哲学与人生	1.5	24	20			4		春季	A类	人文学院
37	1130001200	精神分析与人格发展	1.5	32	16			16		春季	A类	人文学院
38	1130001300	哲学的故事	1	16	12			4		秋季	A类	人文学院
39	1140000701	交际礼仪与口才	1	24	18			4	2	春季及秋季	A类	国际学院
40	1160001401	网球实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
41	1160001301	棒垒球实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
42	1160000501	篮球实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
43	1160000601	排球进阶训练	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
44	1160000701	乒乓球实践能力培养	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
45	1160000801	英式橄榄球实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
46	1160000901	羽毛球实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
47	1160001001	自行车骑行实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
48	1160001101	军事体育实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
49	1160001201	足球探索	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
50	1160001501	游泳实践	0.5	16	2				14	春季及秋季	A类	体育部
51	8010000100	大学生生活劳动技能	1.5	32	16			1	15	秋季	A类	后勤集团
52	8010000200	大学生劳动教育认知与实践	1	22	10			2	10	春季	A类	后勤集团
53	6010000201	阅读与分享	1	18	16			2		春季及秋季	A类	图书馆
54	3160000200	朋辈心理辅导	1.5	32	16				16	春季	A类	学工处
55	3160000300	自我认知与情绪管理	1.5	24	24					秋季	A类	学工处
56	3160000400	压力管理与情绪调节	2	32	32					春季	A类	学工处
57	3160000500	对话原生家庭	0.5	16	8			8		秋季	A类	学工处
58	3160000600	核心护航 核世界中的心灵密码	0.5	16	8			8		秋季	A类	学工处
59	3160000700	护航成长 光影中的心理学智慧	0.5	16	8			8		春季	A类	学工处
60	3160000800	心安归处：正念减压心理调适	0.5	16	8			8		春季	A类	学工处
61	3160000900	幸福感 HAPPINESS	0.5	16	8			8		春季	A类	学工处
62	3160001000	遇见更好的自己——女性心理学	0.5	16	8			8		秋季	A类	学工处
63	3160001100	自我成长——积极心理学	1.5	24	24					春季	A类	学工处
64	3160001200	走向深蓝：船海心理探秘	0.5	16	8			8		春季	A类	学工处
65	3160001300	学生心理工作技能	1	24	8				16	春季	A类	学工处
66	3160001400	沙盘心语：解码心灵密码	0.5	16	8			8		春季	A类	学工处

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
67	3160001500	心灵旋律：音乐心理剧探索之旅	0.5	16	8			8		春季	A类	学工处
68	3160001600	职业发展之专业行业分析	0.5	8	8					春季	A类	学工处
69	3160001700	职业发展之自我特质探索	0.5	8	8					春季及秋季	A类	学工处
70	3160001800	职业发展之走进军工集团	0.5	8	8					秋季	A类	学工处
71	3160001900	职业发展之学业路径选择	0.5	8	8					春季	A类	学工处
72	3160002000	职业发展之职业素养训练	0.5	8	8					春季	A类	学工处
73	3160002100	就业指导之求职简历设计	0.5	8	8					春季及秋季	A类	学工处
74	3160002200	就业指导之求职面试准备	0.5	8	8					秋季	A类	学工处
75	3160002301	就业指导之社交礼仪养成	0.5	8	8					秋季	A类	学工处
76	3160002400	就业指导之个人形象管理	0.5	8	8					春季	A类	学工处
77	3160002500	就业指导之就业权益与法律	0.5	8	8					秋季	A类	学工处
78	3160002801	孙子兵法导读	2	32	32					春季及秋季	A类	学工处
79	3160003001	定向越野	1	24	15				9	春季及秋季	A类	学工处
80	3160003101	解密三十六计	2	32	32					春季及秋季	A类	学工处
81	3160003301	军事运筹学	1	16	16					春季及秋季	A类	学工处
82	3160003401	毛泽东军事思想	2	32	32					春季及秋季	A类	学工处
83	3160003701	武经七书概论	2	32	32					春季及秋季	A类	学工处
84	3160003901	中国红色革命文化精神	1.5	24	24					春季及秋季	A类	学工处
85	3160004101	世界史简论	1.5	24	24					春季	A类	学工处
86	3160004301	国家标识文化与爱国主义教育	1.5	32	16		16			春季	A类	学工处
87	3160004401	经典红歌赏析与学唱	1.5	24	21				3	秋季	A类	学工处
88	3160004601	生命与健康	2	32	32					秋季	A类	学工处

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
89	3160004701	中国传统节日文化	1.5	24	24					春季	A类	学工处
90	3160005500	公共表达能力训练	1	24	8	16				春季	A类	学工处
91	3160005300	新闻宣传必备技能	1	24	8	16				春季	A类	学工处
92	3160005400	劳动教育与实践	1	24	8	16				春季	A类	学工处
93	3160002700	生涯规划：出国留学指南	1	16	16					春季及秋季	A类	学工处
94	3160002800	大学生安全文化	1	16	16					春季及秋季	A类	学工处
95	3050000502	红色传承工学堂 （哈军工红色文化“一院一品”大思政课堂）	1	16	9			7		秋季	A类	宣传部
96	3050000102	哈军工红色文化宣讲能力提升实践课	1	16	9		4	3		秋季	A类	宣传部
97	3050000202	哈军工精神与校史文化	1	16	13			3		春季	A类	宣传部
98	3050000302	哈军工文化创新创业实践	1	16	5			11		春季	A类	宣传部
99	1220000801	东北抗联诗词鉴赏	1	16	16					春季	A类	马克思主义学院
100	1070001701	中国陶瓷赏析	1.5	24	24					春季	B类	机电学院
101	1070001801	中国古典器物与装饰艺术	1.5	24	24					春季	B类	机电学院
102	1070002300	立体形态探索	0.5	16	12				4	秋季	B类	机电学院
103	1070001301	设计与人生	1.5	24	20			4		秋季	B类	机电学院
104	1070001401	设计与创新	1.5	24	20			4		秋季	B类	机电学院
105	1070001201	工业设计概论	1	24	20			4		秋季	B类	机电学院
106	1070002101	中国工艺美术史	1.5	24	24					春季	B类	机电学院
107	1070002201	西方工艺美术史	1.5	24	24					春季	B类	机电学院
108	1070001901	基础手绘入门	1.5	32	16				16	春季	B类	机电学院
109	1070001101	雪雕艺术设计	1.5	32	16				16	秋季	B类	机电学院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
110	1070002500	粘土动漫雕塑	1	24	12				12	秋季	B类	机电学院
111	1170001001	影像应用与实践	1	24	13			3	8	春季及秋季	B类	机电学院
112	1080000300	师生原创古诗词赏析	1	24	4			20		春季	B类	信通学院
113	1120002101	英语影视赏析	1.5	24	20				4	春季	B类	外语学院
114	1120002601	俄罗斯电影赏析	1	24	8			16		秋季	B类	外语学院
115	1120000100	摇滚乐的历史	2	32	32					春季	B类	外语学院
116	3170005901	合唱基础	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
117	3170006001	基础声乐	1.5	24	24					秋季	B类	本科生院
118	3170007601	合唱艺术	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
119	3170004801	交响乐鉴赏	1.5	24	24					春季	B类	本科生院
120	3170004901	中国器乐作品鉴赏	1.5	24	24					秋季	B类	本科生院
121	3170007001	中国民乐合奏	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
122	3170007101	西洋管弦乐合奏	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
123	3170007201	军乐合奏	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
124	3170004201	中国近现代音乐简史	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
125	3170006101	手风琴演奏基础	2	32	32					春季及秋季	B类	本科生院
126	3170007401	手风琴理论与表演	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
127	3170004700	戏剧鉴赏	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
128	3170006800	话剧表演基础	2	32	32					春季及秋季	B类	本科生院
129	3170006301	舞蹈基础	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
130	3170004601	舞蹈鉴赏	1.5	24	24					春季	B类	本科生院
131	3170007801	舞蹈理论与表演	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
132	3170005701	平面设计基础	2	32	32					春季及秋季	B类	本科生院
133	3170005401	美学与艺术评论	1.5	24	24					春季	B类	本科生院
134	3170007901	视觉传达设计理论与创作	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
135	3170006700	自媒体短视频制作	1.5	32	16				16	秋季	B类	本科生院
136	3170004401	基础乐理	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
137	3170004301	音乐鉴赏	2	32	32					秋季	B类	本科生院
138	3170005801	钢琴演奏基础	2	32	32					春季及秋季	B类	本科生院
139	3170007301	钢琴作品赏析与演奏	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
140	3170004001	艺术导论	1	16	16					春季及秋季	B类	本科生院
141	3170004100	中西方美术史	1.5	24	24					春季	B类	本科生院
142	3170004501	美术鉴赏	2	32	32					春季及秋季	B类	本科生院
143	3170008001	绘画理论与创作	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
144	3170005500	西方电影评论	1.5	24	24					秋季	B类	本科生院
145	3170005101	歌剧艺术鉴赏	1.5	24	24					春季	B类	本科生院
146	3170006401	听觉与视唱基础	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
147	3170007701	声乐理论与表演	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
148	3170006600	声乐表演基础	2	32	32					春季及秋季	B类	本科生院
149	3170005201	西方音乐简史与经典作品赏析	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
150	3170006501	流行歌曲弹唱	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
151	3170008100	歌曲创作	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
152	3170006201	古筝演奏基础	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
153	3170007501	古筝理论与表演	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
154	3170005001	中国民族民间音乐鉴赏	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
155	3170006900	街舞与霹雳舞基础	1.5	32	16				16	春季及秋季	B类	本科生院
156	3170005300	中国书画鉴赏	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
157	3170005600	影视评论	1.5	24	24					春季及秋季	B类	本科生院
158	8010000300	中华传统生活美学	1	22	10				12	秋季	B类	后勤集团
159	3160004001	评剧艺术赏析	2	32	32					春季及秋季	B类	学工处
160	1020000400	节能减排与低碳社会	1	16	16					春季	C类	航建学院
161	1030037101	中国的环境危局与突围	2	32	32					秋季	C类	动力学院
162	1070002600	工程创新“一站式” 学生社区志愿服务	0.5	16	1	15				春季及秋季	C类	机电学院
163	1090000301	国家公务员制度	1.5	24	24					春季及秋季	C类	经管学院
164	1090000401	行政管理实务	1.5	24	24					秋季	C类	经管学院
165	1090000501	公共政策概论	1.5	24	24					春季	C类	经管学院
166	1090000601	现代市场营销素质与 能力提升	1.5	32	16			16		春季及秋季	C类	经管学院
167	1100000400	生态文明与可持续发展	1	16	16					秋季	C类	材化学院
168	1120001301	英语报刊文摘	1.5	24	24					秋季	C类	外语学院
169	1120001701	跨文化交际	2	32	32					春季	C类	外语学院
170	1120001901	英语口语	1	24	14			10		春季及秋季	C类	外语学院
171	1130000600	国际关系导论	1.5	24	16			8		秋季	C类	人文学院
172	3160002901	第二次世界大战简史	1.5	24	24					春季及秋季	C类	学工处
173	3160003201	军兵种知识	1.5	24	24					春季及秋季	C类	学工处
174	3160003501	世界海战简史	1.5	24	24					春季及秋季	C类	学工处
175	3160003601	世界军事名著鉴赏	2	32	32					春季及秋季	C类	学工处

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
176	3160003801	新概念武器	2	32	32					春季及秋季	C类	学工处
177	3160004201	海权简史	1.5	24	24					秋季	C类	学工处
178	3160004501	现代战争启示录	1.5	24	24					春季	C类	学工处
179	1020000100	力学与工程	1	16	16					秋季	D类	航建学院
180	1020000201	飞行器创新设计制作	1	24	8	16				春季及秋季	D类	航建学院
181	1020000301	创新方法应用实践	1.5	32	16	16				春季	D类	航建学院
182	1020000500	跨介质技术及应用	1	16	16					秋季	D类	航建学院
183	1030037001	船舶动力装置概论	1.5	26	24				2	春季及秋季	D类	动力学院
184	1030037201	船舶与港口防污技术	1.5	24	24					秋季	D类	动力学院
185	1030037301	国际海事公约与绿色船舶发展	1.5	27	24				3	秋季	D类	动力学院
186	1030000700	智能运维与管理	1	16	16					春季	D类	动力学院
187	1030000500	船舶振动噪声控制	1	16	16					春季	D类	动力学院
188	1040000100	生命科学导论	2	32	32					春季及秋季	D类	智能学院
189	1040000200	人人都该懂的脑科学	2	32	32					春季及秋季	D类	智能学院
190	1040000300	人工智能理论与技术创新实践	2	32	32					春季	D类	智能学院
191	1040000400	海上无人系统与智能控制	1	16	16					秋季	D类	智能学院
192	1040000500	创新和创业的理论与实践	1.5	32	16			16		春季及秋季	D类	智能学院
193	1040000700	奇异的仿生学	2	32	32					春季及秋季	D类	智能学院
194	1040000800	大脑与行为	2	32	32					春季及秋季	D类	智能学院
195	1040000900	水下导航技术概论	1	16	16					春季及秋季	D类	智能学院
196	1040001000	Control-lab类创新课	1	24	8	8		8		秋季	D类	智能学院
197	1040001100	数字图像处理	2	32	32					秋季	D类	智能学院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
198	1040001200	物联网科创导论	2	40	24			16		秋季	D类	智能学院
199	1040001300	船舶与海洋装置新型控制技术	1.5	24	24					秋季	D类	智能学院
200	1040000600	海洋大数据导论	1	16	16					春季	D类	智能学院
201	1050000100	海洋开发中的热点水声问题概述	1	16	16					春季及秋季	D类	水声学院
202	1050000300	现代水声技术与应用	1	16	16					春季	D类	水声学院
203	1050000400	现代海洋技术概论	1.5	24	24					春季及秋季	D类	水声学院
204	1050000500	近代声学技术与现代生活	1.5	24	24					春季及秋季	D类	水声学院
205	1050000701	声音与海洋探索	1.5	32	16			16		秋季	D类	水声学院
206	1050000201	走进海洋之三海一核	1.5	24	24					春季	D类	水声学院
207	1060000101	皇帝新脑	0.5	16				16		秋季	D类	计算机学院
208	1060000401	走近人工智能	1	16	16					秋季	D类	计算机学院
209	1060000201	仿人机器人原理与应用	1	24	8	16				秋季	D类	计算机学院
210	1060000300	计算机博弈原理与应用	1	24	8	16				春季	D类	计算机学院
211	1060000500	基于MBSE的数字孪生前沿技术导论	1.5	32	16	16				秋季	D类	计算机学院
212	1070000301	机械与文明	1	16	16					春季	D类	机电学院
213	1070000801	3D打印——从梦想到现实	1.5	24	20			4		春季	D类	机电学院
214	1070001001	绿色设计概论	1	16	16					春季	D类	机电学院
215	1170000201	科技创新训练	3	80	19				61	春季及秋季	D类	机电学院
216	1170000401	Arduino创意实践入门	1	24	8.5				15.5	春季及秋季	D类	机电学院
217	1170000501	机器人创意制作实践	1	24	4				20	春季及秋季	D类	机电学院
218	1170000901	文化创意产品设计与3D打印制作	1	24	6			4	14	春季及秋季	D类	机电学院
219	1170000601	智能制造AI实践	1	24	10				14	春季及秋季	D类	机电学院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
220	1170000301	无碳小车的设计与制作	2	48	15				33	秋季	D类	机电学院
221	1170000701	智能控制无人船的创新制作	1	24	11				13	秋季	D类	机电学院
222	1170000801	激光加工创意制作	0.5	16	2	2		2	10	春季及秋季	D类	机电学院
223	1170001100	慧鱼创意制作	1	24	5				19	春季及秋季	D类	机电学院
224	1070000901	通用设计方法与创新设计方法	1.5	24	18			6		秋季	D类	机电学院
225	1070001601	创新方法（TRIZ）概论	1	16	16					春季及秋季	D类	机电学院
226	1070001501	创新方法与实践	1.5	32	22			10		秋季	D类	机电学院
227	1070002400	现代产品几何技术规范（GPS）基础	1	16	14			2		春季	D类	机电学院
228	1170001101	基于MWORKS的多系统集成仿真实践入门	0.5	16	4				12	春季及秋季	D类	机电学院
229	1170001201	MWORKS机械系统建模实践训练	1	24	10			4	10	春季及秋季	D类	机电学院
230	1070002700	工程文化认知与实践	2	40	24				16	春季及秋季	D类	机电学院
231	1080000100	机器人设计及制作	2	48	16	32				春季及秋季	D类	信通学院
232	1080000200	现代电子技术	2.5	40	20	16		4		秋季	D类	信通学院
233	1090000201	创业运营演练	1	32		32				春季及秋季	D类	经管学院
234	1100000101	化学与社会	1.5	24	24					春季及秋季	D类	材化学院
235	1100000201	材料与文明	1.5	24	24					春季及秋季	D类	材化学院
236	1100000301	纳米科技导论	1.5	24	24					秋季	D类	材化学院
237	1120004101	计算机辅助翻译理论与实践	1.5	24	24					春季	D类	外语学院
238	1150070101	军用核能技术及其发展	1	16	16					秋季	D类	核学院
239	1150070201	核能装置概论	1	16	13			3		春季	D类	核学院
240	1150070301	核技术应用	1	16	16					秋季	D类	核学院
241	1150070401	奇妙核世界	1	16	12			4		秋季	D类	核学院

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
242	1240000201	高等数学解题方法与技巧	1.5	24	24					秋季	D类	数学学院
243	1240000301	计算方法	1	24	16			8		春季	D类	数学学院
244	1240000400	机器学习数学基础	1	16	12			4		秋季	D类	数学学院
245	1240000101	数学零距离	1.5	32	20			12		春季及秋季	D类	数学学院
246	1250000101	物理与文化	1.5	24	24					秋季	D类	物理学院
247	1250000201	大学物理预修课	2	32	32					春季	D类	物理学院
248	1250000301	近代物理学进展	1.5	24	24					春季	D类	物理学院
249	1250000400	魅力物理实验：入门与创新	0.5	24		24				秋季	D类	物理学院
250	1250000500	物理实验创新竞赛项目实训	1	32		32				秋季	D类	物理学院
251	1250000601	大学生科研能力训练	2	48	16			32		春季	D类	物理学院
252	1250000701	光子晶体技术进展	0.5	8	8					春季	D类	物理学院
253	1250000801	无处不在的物理现象	1	16	16					秋季	D类	物理学院
254	1250000901	光镊——研究微观世界的新手段	1	16	16					春季及秋季	D类	物理学院
255	1250001001	光纤的世界	1	16	16					春季及秋季	D类	物理学院
256	1250001100	水下激光三维重建入门	0.5	12	8			4		秋季	D类	物理学院
257	6010000301	信息检索（文管类）	1	18	16				2	春季及秋季	D类	图书馆
258	6010000101	信息检索（理工类）	1	18	16				2	春季及秋季	D类	图书馆
259	3100000301	大学生创新创业导论	1	24	14			7	3	秋季	D类	校团委
260	3100000101	大学生KAB类创业基础	1.5	36	16			17	3	春季	D类	校团委
261	3100000201	商业计划能力培养与提升	1	24	7			17		春季及秋季	D类	校团委
262	3100000401	如何赢得大学生创新创业大赛(网络)	1.5	30	16				14	春季及秋季	D类	校团委
263	3160002600	走进中国十大军工集团	1	24	8	16				秋季	D类	学工处

通识教育选修课程一览表

序号	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配					开课学期	所属类别	开课单位
					理论	实践						
					讲授	实验	实习	研讨	其他			
264	3160002900	一带一路看世界	1	24	8	16				春季	D类	学工处
265	3160003000	国学与智慧人生	1	16	16					春季	D类	学工处
266	3160003100	掌握客户需求是创业成功的基础	1	24	8	16				春季	D类	学工处
267	3050000401	海洋中国	1	16	14				2	春季及秋季	D类	宣传部
268	3050000601	极地探索	1	16	14				2	春季	D类	宣传部