

本科人才培养方案

教务部

二〇二一修订版

2023 年 8 月 18 日

目 录

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案	1
机械电子工程专业人才培养方案	25
汽车服务工程专业人才培养方案	53
智能制造工程专业人才培养方案	75
材料成型及控制工程专业人才培养方案	99
智能车辆工程专业人才培养方案	123
电子信息工程专业人才培养方案	145
通信工程专业人才培养方案	171
测控技术与仪器专业人才培养方案	195
物联网工程专业人才培养方案	221
微电子科学与工程专业	251
自动化专业人才培养方案	275
电气工程及其自动化专业人才培养方案	299
机器人工程专业人才培养方案	323
电气工程与智能控制专业人才培养方案	345
计算机科学与技术专业人才培养方案	371
网络工程专业人才培养方案	395
软件工程专业人才培养方案	417
数字媒体技术专业人才培养方案	441
数据科学与大数据技术专业人才培养方案	465

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

专业代码：080202 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

本专业是以传统机械设计与制造为基础，融入自动化、计算机科学、控制科学与工程等学科。太原工业学院机械设计制造及其自动化专业于 1999 年开始本科招生，于 2020 年获批山西省一流专业建设点，专业面向我国机械装备设计与制造领域，主动对接山西省十大产业链发展规划，落实“立德树人、强化实践、突出应用、服务社会”办学理念。学生主要学习机械设计、机械原理、机电传动与控制、金属切削原理与机床、机械制造工艺学等课程知识，接受三维制图能力训练、生产实习、毕业实习等技能训练。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具有机械设计、制造技术、机电控制与工艺设计等方面的专业知识及其融会贯通的能力，能够在机械装备设计及制造领域内从事设计制造、开发研究、性能测试、运行管理等工作，有能力成为工程项目核心成员或业务骨干的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决机械装备设计制造领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：能够跟踪机械、材料、控制和相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能够用于解决机械装备设计制造领域相关产品的研究开发、生产制造、性能测试及运行管理等。

目标 3：理解职业职责，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立机械工程职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5：能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求:

1.工程知识:掌握数学、自然科学、工程基础和机械设计制造专业知识,并能够将其用于解决机械装备设计制造领域所涉及的设计、制造、控制等复杂工程问题。

2.问题分析:能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析机械装备设计制造领域产品设计、加工制造、检测控制等复杂工程问题,以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案:能够提出针对机械装备设计制造领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元、零部件或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究:能够基于科学原理并采用科学方法对机械装备设计制造领域的产品开发、零部件制造、产品性能测试及运行管理等方面的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、采集实验数据并处理和分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具:能够针对机械装备设计制造领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能分析发现其局限性。

6.工程与社会:能够基于机械设计制造及其自动化的工程背景知识进行合理分析,评价机械装备设计制造领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对机械装备设计制造领域复杂工程问题所涉及的设计、生产、研究与开发等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范:具有人文社会科学素养、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:具有人际交往能力和组织管理能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通:能够就机械装备设计制造领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理:理解并掌握工程管理原理及经济决策方法,并能在多学科环境中加以应用。

12.终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展变化的能力。

主干学科：机械工程

相近专业：机械电子工程、智能制造工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业设计和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
机械制图（上）	Mechanical Drawing I	3	
机械制图（下）	Mechanical Drawing II	3	
理论力学	Theoretical Mechanics	4	
材料力学	Mechanical of Materials	4	
流体力学与热工基础	Fundamentals of Fluid Mechanics and Thermal Engineering	2	
电工及电子学	Electrical Engineering and Electronics	4	
机械原理	Theory of Machines and Mechanisms	3	
机械设计	Machinery Design	3	
机械工程材料	Materials for Mechanical Engineering	2	
金属切削原理与机床	Metal Cutting Principles and Machine Tools	3	
机械制造工艺学	Mechanical Manufacturing Technology	2	
机电传动与控制	Electromechanical Control System Simulation	2	
C 程序设计	C Programming Design	2	

课堂教学计划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5.0	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3.0	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081013	概率论	2.0	32	32		3	16	2		考试	理学系
		10	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		11	21102032	大学英语 2A	2.0	32	32		2	16	2		考试	外语系
		12	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		13	26102004	大学英语 3A 实验	2	32		32	3	16	2		考查	外语系
		14	21083001	大学物理 A1	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		15	21083012	大学物理 A2	2.0	32	32		3	16	2		考试	理学系
		16	26084015	大学物理实验 A	2.0	32		32	3	16	2		考查	理学系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1.0	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1.0	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1.0	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21041001	化学基础	2	32	32		4	16	2		考试	化工系
		22	21202007	军事理论	1.0	16	16		1	8	2		考试	学生部
		选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务部统一安排。											
以上公共基础教育平台必修 51.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。														
		23	21014008	机械制图（上）	3	48	48		1	12	4	★	考试	机械系

专业基础教育平台	专业必修	24	22051023	C 程序设计	2	32	26	6	2	16	2	★	考试	计算机系
		25	21014009	机械制图（下）	3	48	48		2	12	4		考试	机械系
		26	21014005	计算机绘图	2	32	32		2	16	2		考查	机械系
		27	22011012	理论力学	4	64	64		3	16	4	★	考试	机械系
		28	22011022	材料力学	4	64	58	6	4	16	4	★	考试	机械系
		29	22011017	互换性与技术测量	2	32	28	4	3	8	4		考试	机械系
		30	22023020	电工及电子学	4	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子系
		31	22013009	机械工程材料	2	32	28	4	3	8	4	★	考试	机械系
		32	22016009	流体力学与热工基础	2	32	32		6	8	4	★	考试	机械系
		以上专业基础教育平台必修 28 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	33	23011004	机械原理	3	48	42	6	4	12	4	★	考试	机械系
		34	23011005	机械设计	3	48	42	6	5	12	4	★	考试	机械系
		35	23017001	机电传动与控制	2	32	28	4	6	8	4	★	考试	机械系
		36	23012002	金属切削原理与机床#	3	48	44	4	5	12	4	★	考试	机械系
		37	23012005	机械制造工艺学#	2	32	28	4	6	8	4	★	考试	机械系
	选修	38	22012007	工程测试技术	2	32	28	4	4	8	4		考试	机械系
		39	25012039	液压与气压传动	2.5	40	32	8	5	10	4		考试	机械系
		40	25018007	系统建模与仿真	2	32	28	4	5	8	4		考查	机械系
		41	25017015	机电控制系统仿真	2	32	20	12	5	8	4		考查	机械系
		42	23017011	机械控制工程基础	2	32	32		5	8	4		考试	机械系
		43	25017014	机器人技术	2	32	38	4	5	8	4		考查	机械系
		44	25018001	智能生产计划管理（MES/ERP）	2	32	28	4	5	8	4		考查	机械系
		45	25012007	数控接口技术	2	32	32		6	8	4		考试	机械系
		46	25012008	数控技术	2	32	26	6	6	8	4		考查	机械系
		47	25017013	机械系统计算机控制	2	32	28	8	6	8	4		考查	机械系
		48	23017003	PLC 控制技术	3	48	38	10	6	12	4		考试	机械系
		49	23017004	机电一体化系统设计	2	32	24	8	6	8	4		考试	机械系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
		50	25017012	单片机原理与应用	3	48	40	8	7	12	4		考试	机械系
		51	25012022	机械优化设计	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		52	25012081	专业英语	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		53	25012032	机械 CAD 技术基础	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		54	25012005	有限元分析	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		55	25012033	数控编程与加工	3	48	48		7	12	4		考查	机械系
		56	25092038	市场营销学	2	32	32		7	8	4		考查	经管系
以上公共基础教育平台必修 13 学分，要求选修 18.5 学分。														
补充说明	1、修读建议：第 5 学期建议选修课程《液压与气压传动》，第 6 学期建议选修课程《数控接口技术》、《数控技术》，第 7 学期建议选修课程《有限元分析》、《专业英语》、《机械优化设计》、《市场营销学》及实践选修课程《三维制造仿真能力训练》。 2、除上述修读建议外，在第 7 学期学生可以选择企业实践，对应选修实践课程《机械工程能力企业实践》，此时不需要修读第 1 条第 7 学期建议的理论课程。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	保卫部
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期，共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	思政部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2	考查							考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践	2		考查		2					考查	思政部
		8	27311003	劳动教育	0	2		考查						考查	学生部
		9	27231009	工程训练 B*	2			2						考查	工程训练中心
		10	27014005	机械制图测绘实训	1		2							考查	机械系
		11	27011001	机械原理课程设计*	1				1					考查	机械系
		12	27011002	机械设计课程设计*	2					2				考查	机械系
		13	27012046	生产实习*#	2						2			考查	机械系
		14	27012040	毕业实习*#	4							4		考查	机械系
		15	27012047	毕业设计*#	6								16	考查	机械系
		16	27012045	毕业教育	0								1	考查	机械系
	选修	17	27012042	三维制图能力训练	1						1			考查	机械系
		18	27018013	智能制造生产管理实践	1					1				考查	机械系
		19	27012044	机械制造综合训练	3						3			考查	机械系
		20	27012043	三维制造仿真能力训练	1							1		考查	机械系
		21	28012001	机械工程能力企业实践	9							12		考查	机械系
		22	27017007	计算机虚拟仿真实践	1						1			考查	机械系
		23	27017009	机器人技术课程设计	1					1				考查	机械系
		24	27017012	三维能力训练综合实践	1							1		考查	机械系
拓展创新	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													
以上课外实践教学环节必修 30 学分，要求选修 11 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	在理论教学第 7 学期选择企业实践的同学，需要选修实践课程《机械工程能力企业实践》，此时无须再根据理论教学计划修读建议选课。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	768	51.5	43.3
		选修	128	8	6.7
	专业基础教育平台	必修	448	28	23.5
	专业教育平台	必修	208	13	10.9
		选修	168	28.5	15.6
	合计		1720	119	100
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		35		85.4
	拓展创新		6		14.6
	合计		41		100
合计	学分合计：160 学分比例： 课堂教学 74.4%（其中理论教学 67.7%，实验教学 6.7%），实践教学 25.6%； 必修 76.7%，选修 23.4%。 其中人文社科类 19.4%，数学与自然科学类 15%。				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	28	25	23	19	20	16	0
课外实践（周）	3	3	2	3	2	7	11	17

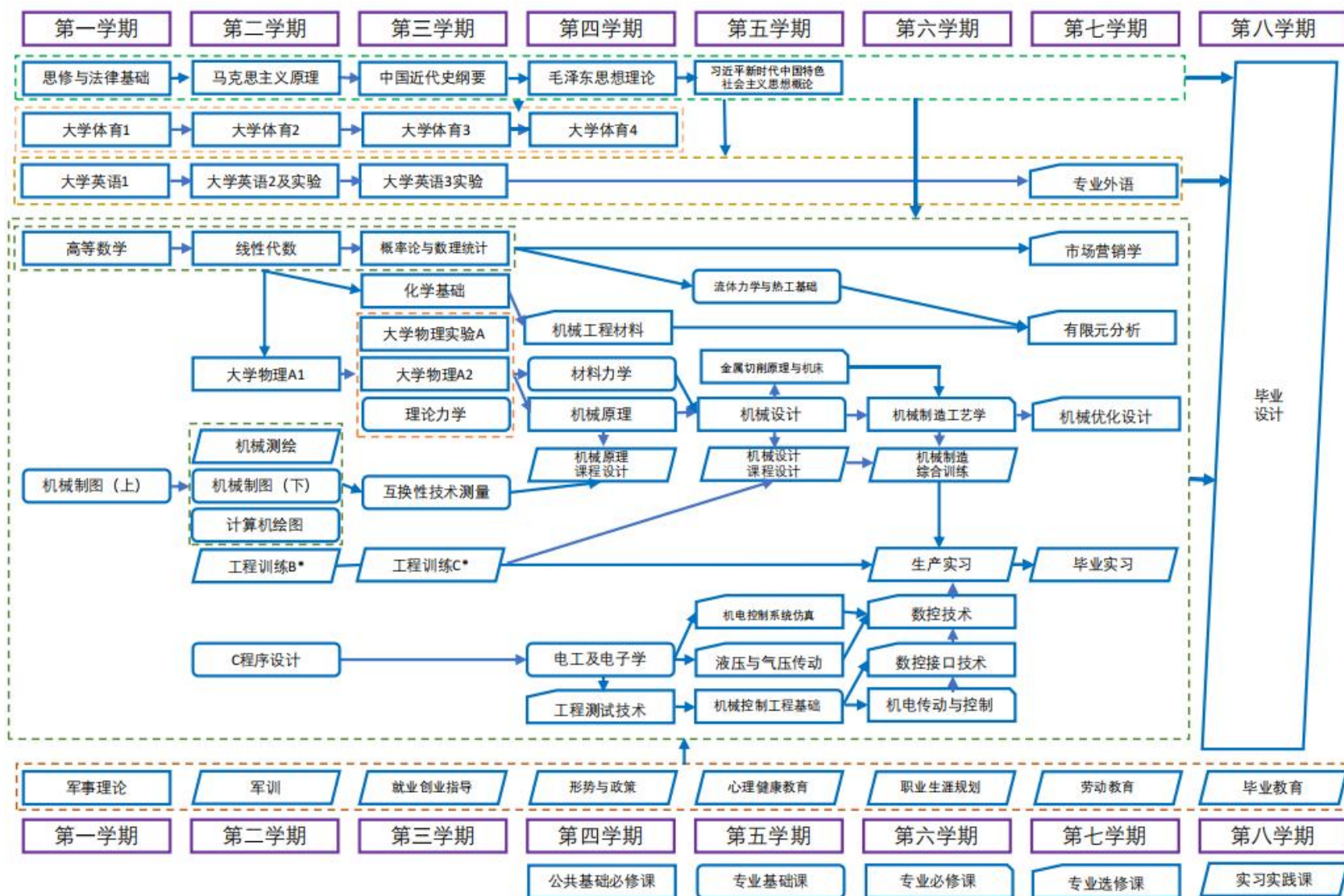
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		21014008	机械制图（上）	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		22051023	C 程序设计	必修	2	32	16	2	考试	
		21014009	机械制图（下）	必修	3	48	12	4	考试	
		21014005	计算机绘图	必修	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27014005	机械制图测绘实训	必修	1		2		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
要求：必修 26 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081013	概率论	必修	2	32	16	2	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22013009	机械工程材料	必修	2	32	8	4	考试	

机械工程系人才培养方案

		22011012	理论力学	必修	4	64	16	4	考试	
		22011017	互换性与技术测量	必修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27231009	工程训练 B*	必修	2		2		考查	
	要求：必修 21.5 学分，选修 0 学分									
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22011022	材料力学	必修	4	64	16	4	考试	
		22023020	电工及电子学	必修	4	64	16	4	考试	
		21041001	化学基础	必修	2	32	16	2		
		23011004	机械原理	必修	3	48	12	4	考试	
		22012007	工程测试技术	选修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
		27011001	机械原理课程设计	必修	1		1		考查	
要求：必修 19.5 学分，选修 2 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查	
		23011005	机械设计	必修	3	48	12	4	考试	
		23012002	金属切削原理与机床	必修	3	48	12	4	考试	
		25012039	液压与气压传动	选修	2.5	40	10	4	考试	
		25018007	系统建模与仿真	选修	2	32	8	4	考查	
		25017015	机电控制系统仿真	选修	2	32	8	4	考查	
		23017011	机械控制工程基础	选修	2	32	8	4	考试	
		25017014	机器人技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25018001	智能生产计划管理（MES/ERP）	选修	2	32	8	4	考查	
	实践教学	27011002	机械设计课程设计*	必修	2		2		考查	
		27017009	机器人技术课程设计	选修	1		1		考查	
		27018013	智能制造生产管理实践	选修	1		1		考查	
要求：必修 11 学分，选修 4.5 学分										
6	课堂教学	22016009	流体力学与热工基础	必修	2	32	8	4	考试	
		23017001	机电传动与控制	必修	2	32	8	4	考试	

7		23012005	机械制造工艺学	必修	2	32	8	4	考试	
		25012007	数控接口技术	选修	2	32	8	4	考试	
		25012008	数控技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25017013	机械系统计算机控制	选修	2	32	8	4	考查	
		23017003	PLC 控制技术	选修	3	48	12	4	考试	
		23017010	机电一体化系统设计	选修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27012046	生产实习*	必修	2		2		考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1		1		考查	
		27012042	三维制图能力训练	选修	1		1		考查	
		27012044	机械制造综合训练	选修	3		3		考查	
		27017007	计算机虚拟仿真实践	选修	1		1		考查	
	要求：必修 10 学分，选修 8 学分									
	课堂教学	25012022	机械优化设计	选修	2	32	8	4	考查	
		25012081	专业英语	选修	2	32	8	4	考查	
		25012032	机械 CAD 技术基础	选修	2	32	8	4	考查	
		25012005	有限元分析	选修	2	32	8	4	考查	
		25012033	数控编程与加工	选修	3	48	12	4	考查	
		25017012	单片机原理与应用	选修	3	48	12	4	考试	
		25092038	市场营销学	选修	2	32	8	4	考查	
	实践教学	27012040	毕业实习*	必修	4		4		考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1		1		考查	
		21203006	形势与政策	必修	2		2		考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2		2		考查	
		21251001	安全教育	必修	2		2		考查	
		27012043	三维制造仿真能力训练	选修	1		1		考查	
		27017012	三维能力训练综合实践	选修	1		1		考查	
		28012001	机械工程能力企业实践	选修	9		12		考查	
	要求：必修 10 学分，选修 9 学分									
8	课堂教学									
	实践教学	27012047	毕业设计*	必修	6		16		考查	
		27012045	毕业教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 6 学分，选修 0 学分									



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	支撑课程	权重
1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和机械设计制造专业知识，并能够将其用于解决机械装备设计制造领域所涉及的设计、制造、控制等复杂工程问题。	1-1：掌握数学和自然科学知识，并用于解决机械设计制造及其自动化专业领域复杂工程问题。	0.3	高等数学	0.4
			线性代数 A	0.3
			概率论与数理统计	0.3
	1-2：掌握工程基础知识，并用于解决机械设计制造及其自动化专业领域复杂工程问题。	0.3	机械制图	0.25
			理论力学	0.25
			材料力学	0.25
			电工及电子学	0.25
	1-3：掌握专业知识，并用于解决机械设计制造及其自动化专业领域复杂工程问题。	0.4	机械原理	0.15
			金属切削原理与机床	0.25
			机电传动与控制	0.2
			机械制造工艺学	0.2
			数控技术	0.2
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械装备设计制造领域产品设计、加工制造、检测控制等复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1：能运用物理、电子、测绘、制造以及控制相关科学原理，识别和判断机械装备设计制造领域复杂工程问题的关键环节。	0.2	大学物理	0.15
			机械制图测绘实训	0.2
			电工及电子学	0.2
			机械原理	0.25
			机械控制工程基础	0.2
	2-2：能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机械装备制造领域中系统设计、性能分析、技术测量等相关的复杂工程问题。	0.2	互换性与技术测量	0.2
			流体力学与热工基础	0.3
			工程测试技术	0.2
			液压与气压传动	0.3
	2-3：能够判断机械装备设计制造领域相关复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过查找、分析相关文献，寻求可替代的解决方案。	0.3	机械设计	0.4
			机械原理课程设计	0.3
			数控接口技术	0.3

	2-4: 能运用工程科学基本原理, 分析机械装备制造设计制造领域相关典型产品系统设计、生产、制造过程中的影响因素, 理解其对主要技术功能的约束和限制, 并能借助文献研究, 获得问题解决的有效结论。	0.3	金属切削原理与机床	0.4
			机械设计	0.3
			机械制造工艺学	0.3
3. 设计/开发解决方案: 能够提出针对机械装备制造领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元、零部件或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1: 能够对所需解决的复杂机械装备制造问题进行分析 and 提炼, 确定设计、开发需求和目标。	0.35	材料力学	0.15
			机械设计	0.3
			机械工程材料	0.3
			三维制图能力训练	0.25
	3-2: 能够针对机械装备制造制造的特定需求, 完成单元(部件)设计, 并呈现设计成果。	0.4	机电传动与控制	0.3
			液压与气压传动	0.3
			机械制造综合训练	0.4
	3-3: 具备产品系统设计、工艺流程设计的能力, 并体现出创新意识, 同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.25	机械制造工艺学	0.4
			数控技术	0.4
			机械设计课程设计	0.2
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对机械装备制造设计制造领域的产品开发、零部件制造、产品性能测试及运行管理等方面的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验方案、采集实验数	4-1: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析一般机械装备制造设计制造领域相关工程问题。	0.25	理论力学	0.2
			机械工程材料	0.2
			流体力学与热工基础	0.3
			机电传动与控制	0.3
	4-2: 能够根据机械产品设计开发中相关问题特征, 在理论分析的基础上, 选择虚拟仿真或实物验证等研究路线, 设计对应的实验方案。	0.2	机械原理	0.4
			工程测试技术	0.3
			三维制造仿真能力训练	0.3
	4-3: 能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材、构建实验系统, 安全地开	0.2	大学物理实验 A	0.2
			液压与气压传动	0.2

据并处理和分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。	展实验，并能正确地采集、记录有关实验数据。		工程测试技术	0.25
			材料力学	0.15
			互换性与技术测量	0.2
	4-4：能对观测的实验现象、实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.35	电工及电子学	0.3
			有限元分析	0.4
			数控技术	0.3
5.使用现代工具：能够针对机械装备制造设计制造领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能分析发现其局限性。	5-1：掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具，具备使用相关工具和模拟软件的能力，并理解其适用范围。	0.2	C 程序设计	0.2
			计算机绘图	0.4
			三维制图能力训练	0.4
	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、计算与设计。	0.3	数控接口技术	0.25
			机械制图测绘实训	0.25
			有限元分析	0.2
			三维制造仿真能力训练	0.3
	5-3：能够针对机械装备制造设计制造领域复杂工程问题解决方案的需要，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	0.5	流体力学与热工基础	0.2
			机械设计课程设计	0.3
			毕业设计	0.5
6.工程与社会：能够基于机械设计制造及其自动化的工程背景知识进行合理分析，评价机械装备制造设计制造领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对	6-1：掌握机械装备制造设计制造相关领域产品设计开发、生产制造、设备调试等工程活动必须遵守的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，尊重、理解不同社会文化对工程活动影响，知晓工程活动是有约束的技术行为。	0.6	机械制图	0.4
			机械制图测绘实训	0.2
			互换性与技术测量	0.2
			金属切削原理与机床	0.2
	6-2：能够针对机械装备制造设计制造领域工程项目对应的实际应用场景，分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、	0.4	工程训练	0.2
			生产实习	0.2
			数控接口技术	0.1

社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的社会责任。		安全教育	0.3
			毕业实习	0.2
7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对机械装备设计制造领域复杂工程问题所涉及的设计、生产、研究与开发等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵, 了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规。	0.55	工程训练	0.3
			形势与政策	0.3
			毕业设计	0.5
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解机械装备制造设计制造领域相关工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.45	毕业实习	0.2
			机械工程材料	0.2
			化学基础	0.3
			机械制造综合训练	0.3
8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	8-1: 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。	0.7	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	0.15
			马克思主义原理	0.1
			中国近代史纲要	0.15
			思想道德与法治	0.1
			思想政治理论课社会实践	0.15
			军事理论	0.1
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.15
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守, 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。	0.3	入学教育与军训	0.2
			心理健康教育	0.2
			毕业实习	0.25
			劳动教育	0.2
			毕业设计	0.15
9.个人和团队: 具	9-1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程	0.4	三维制造仿真能力	0.3

有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	问题的实践意义和作用，能与其他学科成员有效沟通，合作共事。		训练	
			职业生涯规划与创新创业教育	0.3
			生产实习	0.4
	9-2: 能够在工程项目中担任一定的角色，并根据角色作出合理的行为决策，具有较强的团队协作意识，能够在团队中独立或合作完成工作。	0.6	机械设计课程设计	0.2
			就业创业指导	0.3
			大学体育	0.3
			机械制造综合训练	0.2
10.沟通：能够就机械装备制造领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1: 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应指令，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	0.35	机械优化设计	0.2
			生产实习	0.3
			计算机绘图	0.3
			机械制图	0.2
	10-2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	0.3	机械原理课程设计	0.3
			专业英语	0.5
			机械控制工程基础	0.2
	10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.35	大学英语	0.2
			大学英语实验	0.15
			专业英语	0.35
			毕业设计	0.3
11.项目管理：理解并掌握工程管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。	11-1: 掌握机械装备制造领域相关工程项目管理，具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力。	0.45	机械控制工程基础	0.3
			机械优化设计	0.4
			机械原理课程设计	0.3
	11-2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中，制定合理的经费使用说明，并能够按计划执行经济预算。	0.55	机械优化设计	0.3
			市场营销学	0.4
12.终身学习：具有自主学习和终	12-1: 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。	0.4	毕业实习	0.2
			毕业教育	0.2

			职业生涯规划与创新创业教育	0.3
	12-2: 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	大学英语	0.4
			专业英语	0.3
			市场营销学	0.3

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

课程 \ 能力	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治																						H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
马克思主义基本原理																						H										
中国近代史纲要																						H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H										
高等数学	H																															
大学英语																												M				H
大学物理				M																												
大学物理实验 A													H																			
大学英语实验																												M				
线性代数 A	H																															
概率论与数理统计	H																															
大学体育																									H							
军事理论																						H										
化学基础																					H											
C 程序设计															H																	
机械制图		H																H								M						
理论力学		H									M																					

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
材料力学		H						L					L																			
电工及电子学		H		M										M																		
计算机绘图															H											H						
机械原理			M	H								M																				
机械设计						H	M	M																								
工程测试技术					M							M	H																			
互换性与技术测量					L								H					M														
机械工程材料								H			M										L											
机械控制工程基础				H																							L		M			
机电传动与控制			M						L		H																					
流体力学与热工基础					M						H						L															
液压与气压传动					H				L				M																			
金属切削原理与机床			H				H											L														
机械制造工艺学			M				L			H																						
数控接口技术						M										H			L													
数控技术			H							M				L																		
机械优化设计																										L			H	M		
市场营销学																														H		M
有限元分析														H		M													L			

机械工程系人才培养方案

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
专业英语																											H	H					L
形势与政策																				H													
职业生涯规划与创业教育																								L								H	
就业创业指导																									H								
心理健康教育																							H										
安全教育																			H														
劳动教育																			H														
思想政治理论课社会实践																						H											
毕业教育																																M	
机械制图测绘实训				H												L		M															
入学教育与军训																							H										
工程训练																			M	H													
机械原理课程设计						H																					L			M			
机械设计课程设计										L							M								H								
机械制造综合训练									H												M				L								
三维制图能力训练								L							H																		
三维制造仿真能力训练												L				H								L									
生产实习																			M					H		M							
毕业实习																			H		L		M									L	

能力	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
课程																																
毕业设计																	H			H			L						M		M	

撰 稿 人：张小强

教研室主任：张小强

教学主任：姜菊红

系部主任：王喜刚

修订日期：2023.8

机械电子工程专业人才培养方案

专业代码：080204 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

机械电子工程专业创建于 2005 年，本专业作为一门跨学科专业，是在机械制造、电子工程和计算机科学等学科的基础上建立起来的，具有涉及面较广，学科综合交叉等特点。本专业主要学习机电一体化系统设计、单片机原理及应用、PLC 控制技术、工程测试技术、机械系统计算机控制等课程；接受三维能力训练综合实践、计算机虚拟仿真实践等训练；培养解决机电一体化相关复杂工程问题能力。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具有机电系统控制、机电产品设计开发、机械制造的专业能力，能够在机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域内从事设计开发、工程应用、运行管理等方面工作，有能力成为工程项目核心成员或业务骨干的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：掌握机械、电子、计算机等专业知识，能够在机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域内从事设计开发、工程应用、运行管理等方面的工作。

目标 3：理解职业职责，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立机械电子工程职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5：能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和机械电子工程专业知识，并能够

将其用于解决机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域所涉及的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够提出针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元、零部件，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域的设计开发、工程应用、运行管理等方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、采集实验数据并处理和分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于机械电子工程的工程背景知识进行合理分析，评价机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、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：具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展变化的能力。

主干学科：机械工程

相近专业：机械设计制造及其自动化、智能制造

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得工学学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
机械制图（上）	Mechanical Drawing I	3	
机械制图（下）	Mechanical Drawing II	3	
工程力学	Engineering Mechanics	4	
流体力学与热工基础	Fluid mechanics and thermal engineering foundation	2	
电工及电子学	Electronics and Electrical Engineering	4	
机械工程材料	Materials for Mechanical Engineering	2	
机械设计基础	Machine Design Fundamentals	4	
机械制造技术基础	Fundamentals of Mechanical Manufacturing	3	
机械控制工程基础	Mechanical Engineering Control Elements	3	
工程测试技术	Engineering Testing Techniques	2	
机电一体化系统设计	Design of Mechatronic Systems	2	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081013	概率论	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		10	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		11	21102032	大学英语 2A	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		12	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		13	26102004	大学英语 3A 实验	2	32		32	3	16	2		考查	外语系
		14	21083001	大学物理 A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		15	21083012	大学物理 A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		16	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21041001	化学基础	2	32	32		4	16	2		考试	化工系
		22	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生部
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务部统一安排。												

以上公共基础教育平台必修 51.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。														
专业基础教育平台	专业必修	23	22051023	C 程序设计	2	32	26	6	2	16	2		考试	计算机系
		24	21014008	机械制图（上）	3	48	48		1	12	4	★	考试	机械系
		25	21014009	机械制图（下）	3	48	48		2	12	4		考试	机械系
		26	21014005	计算机绘图	2	32	32		2	16	2		考查	机械系
		27	22011031	工程力学	4	64	58	6	3	16	4	★	考试	机械系
		28	22011017	互换性与技术测量	2	32	28	4	3	8	4		考试	机械系
		29	22013009	机械工程材料	2	32	28	4	4	8	4	★	考试	机械系
		30	22023020	电工及电子学	4	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子系
		31	22016009	流体力学与热工基础	2	32	32		6	8	4	★	考试	机械系
		以上专业基础教育平台必修 24 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	32	23017002	机械控制工程基础	3	48	48		5	12	4	★	考试	机械系
		33	22011003	机械设计基础	4	64	56	8	4	16	4	★	考试	机械系
		34	23017004	机电一体化系统设计#	2	32	24	8	5	8	4	★	考试	机械系
		35	23012009	机械制造技术基础	3	48	42	6	6	12	4	★	考试	机械系
		36	22012007	工程测试技术	2	32	28	4	4	8	4	★	考试	机械系
	选修	37	25012039	液压与气压传动	2.5	40	32	8	5	10	4		考试	机械系
		38	25017012	单片机原理及应用#	3	48	40	8	5	12	4		考试	机械系
		39	23017003	PLC 控制技术	3	48	38	10	6	12	4		考试	机械系
		40	25017015	机电控制系统仿真	2	32	20	12	5	8	4		考查	机械系
		41	23017001	机电传动与控制	2	32	28	4	6	8	4		考试	机械系
		42	25017013	机械系统计算机控制	2	32	28	4	6	8	4		考试	机械系
		43	25017014	机器人技术	2	32	28	4	7	8	4		考查	机械系
		44	25017011	专业英语	2	32	32		7	8	4		考查	机械系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
		45	25012005	有限元分析	2	32	32		7	8	4		考试	机械系
		46	25092038	市场营销学	2	32	32		7	8	4		考查	经管系
		47	25012007	数控接口技术	2	32	32		6	8	4		考试	机械系
		48	23012002	金属切削原理与机床	3	48	44	4	5	1 2	4		考试	机械系
		49	23012005	机械制造工艺学	2	32	28	4	6	8	4		考试	机械系
		50	25012008	数控技术	2	32	26	6	6	8	4		考查	机械系
		51	25018001	智能生产计划管理 (MES/ERP)	2	32	28	4	5	8	4		考试	机械系
		52	25012022	机械优化设计	2	32	32		6	8	4		考查	机械系
		53	25018012	增材制造技术	2	32	28	4	5	8	4		考查	机械系
以上专业基础教育平台必修 14 学分，要求选修 14.5 学分。														
补充说明	1、修读建议：第 5 学期建议选修课程《液压与气压传动》、《单片机原理及应用》、《机电控制系统仿真》，第 6 学期建议选修课程《PLC 控制技术》、《机电传动与控制》、《机械系统计算机控制》，第 7 学期建议选修课程《有限元分析》、《专业英语》、《机器人技术》、《市场营销学》及实践选修课程《机器人技术课程设计》。 2、除上述修读建议外，在第 7 学期学生可以选择企业实践，对应选修实践课程《机械工程能力企业实践》，此时不需要修读第 1 条第 7 学期建议的理论课程。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期, 共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫部
		6	27311003	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		7	27202002	入学教育与军训*	2	2								考查	学生部
		8	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		9	27014005	机械制图测绘实训	1		2							考查	机械系
		10	27231009	工程训练 B*	2			2						考查	工程训练中心
		11	27011071	机械设计基础课程设计*	2				2					考查	机械系
		12	27017010	生产实习*#	2						2			考查	机械系
		13	27017003	毕业实习*#	4							4		考查	机械系
		14	27017011	毕业设计*#	6								1 6	考查	机械系
		15	27012045	毕业教育	0								1	考查	机械系
	选修	16	27017012	三维能力训练综合实践	1					1				考查	机械系
		17	27017007	计算机虚拟仿真实践	1						1			考查	机械系
		18	27017013	单片机原理及应用课程设计	1					1				考查	机械系
		19	27017008	PLC 控制技术课程设计	1						1			考查	机械系
		20	27017009	机器人技术课程设计	1							1		考查	机械系
		21	28012001	机械工程能力企业实践	9							12		考查	机械系
		22	27012042	三维制图能力训练	1					1				考查	机械系
		23	27018013	智能制造生产管理实践	1					1				考查	机械系
		24	27012043	三维制造仿真能力训练	1					1				考查	机械系
		25	27012044	机械制造综合训练	3						3			考查	机械系

拓展创新	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。
以上课外实践教学环节必修 29 学分，要求选修 19 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。		
补充说明		在理论教学第 7 学期选择企业实践的同学，需要选修实践课程《机械工程能力企业实践》，此时无须再根据理论教学计划修读建议选课。

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	896	51.5	46%
		选修	128	8	7.1%
	专业基础教育平台	必修	384	24	21.4%
	专业教育平台	必修	224	14	12.5%
		选修	232	14.5	13%
	合计		1864	112	100%
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		42		87.5%
	拓展创新		6		12.5%
	合计		48		100%
合计	学分合计：160 学分比例：课堂教学 70%（其中理论教学 62%，实验教学 8%），实践教学 30%； 必修 74.1%，选修 25.9%； 其中人文社科类 19.4%，数学与自然科学类 15%；				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	28	25	19	23	20	16	0
课外实践（周）	3	3	2	4	2	5	11	17

学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		21014008	机械制图（上）	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训*	必修	2		2		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分									
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		22051023	C 程序设计	必修	2	32	16	2	考试	
		21014009	机械制图（下）	必修	3	48	12	4	考试	
		21014005	计算机绘图	必修	2	32	16	2	考试	
	实践教学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27014005	机械制图测绘实训	必修	1		2		考查	
	要求：必修 26 学分，选修 0 学分									
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	14	3	考试	

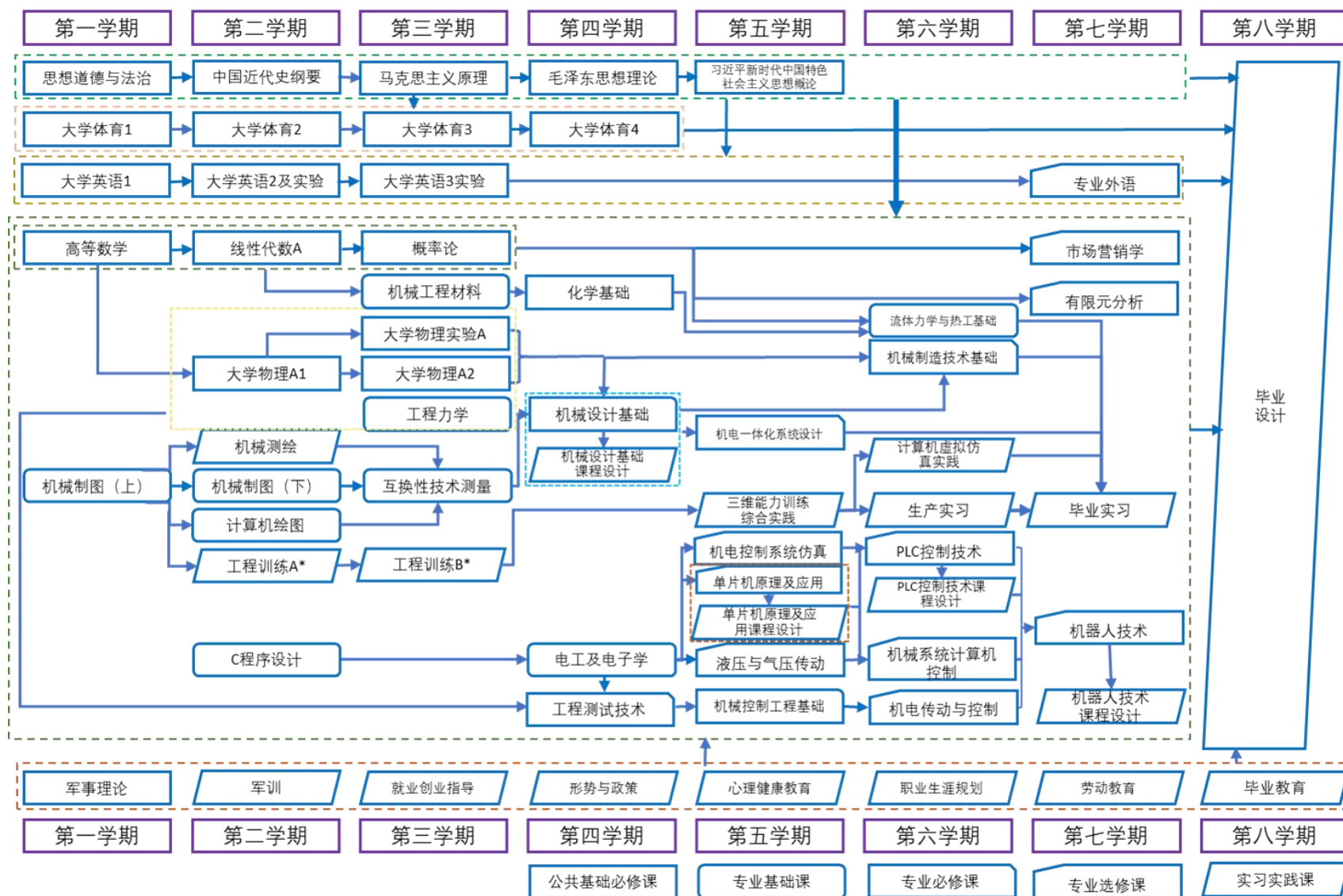
		21081013	概率论	必修	2	3 2	16	2	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	3 2	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	3 2	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	3 2	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	3 2	16	2	考查	
		22013009	机械工程材料	必修	2	32	8	4	考试	
		22011031	工程力学	必修	4	6 4	16	4	考试	
		22011017	互换性与技术测量	必修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27231009	工程训练 B*	必修	2		2		考查	
要求：必修 21.5 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	4 0	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	3 2	16	2	考查	
		22023020	电工及电子学	必修	4	6 4	16	4	考试	
		22011003	机械设计基础	必修	4	6 4	16	4	考试	
		21041001	化学基础	必修	2	3 2	16	2	考试	
		22012007	工程测试技术	必修	2	3 2	8	4	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
		27011071	机械设计基础课程设计*	必修	2		2		考查	
	要求：必修 19.5 学分，选修 0 学分									
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	4 8	16	3	考查	
		23017002	机械控制工程基础	必修	3	4 8	12	4	考试	
		23017004	机电一体化系统设计#	必修	2	3 2	8	4	考试	
		25012039	液压与气压传动	选修	2.5	4 0	10	4	考试	
		25017012	单片机原理及应用#	选修	3	4 8	12	4	考试	
		25017015	机电控制系统仿真	选修	2	3 2	8	4	考查	

机械工程系人才培养方案

6		23012002	金属切削原理与机床	选修	3	4 8	12	4	考试	
		25018001	智能生产计划管理 (MES/ERP)	选修	2	3 2	8	4	考试	
		25018012	增材制造技术	选修	2	3 2	8	4	考试	
	实践教学	27017012	三维能力训练综合实践	选修	1		1		考查	
		27017013	单片机原理及应用课程设计	选修	1		1		考查	
		27012042	三维制图能力训练	选修	1		1		考查	
		27018013	智能制造生产管理实践	选修	1		1		考查	
		27012043	三维制造仿真能力训练	选修	1		1		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 9.5 学分									
	课堂教学	22016009	流体力学与热工基础	必修	2	3 2	8	4	考试	
		23012009	机械制造技术基础	必修	3	4 8	12	4	考试	
		23017003	PLC 控制技术	选修	3	4 8	12	4	考试	
		23017001	机电传动与控制	选修	2	3 2	8	4	考试	
		25017013	机械系统计算机控制	选修	2	3 2	8	4	考试	
		25012007	数控接口技术	选修	2	3 2	8	4	考试	
		23012005	机械制造工艺学	选修	2	3 2	8	4	考试	
		25012008	数控技术	选修	2	3 2	8	4	考查	
		25012022	机械优化设计	选修	2	3 2	8	4	考查	
	实践教学	27017010	生产实习*#	必修	2		2		考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1		1		考查	
		27017007	计算机虚拟仿真实践	选修	1		1		考查	
		27017008	PLC 控制技术课程设计	选修	1		1		考查	
		27012044	机械制造综合训练	选修	3		3		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 9 学分									
7	课堂教学	25017014	机器人技术	选修	2	3 2	8	4	考查	
		25017011	专业英语	选修	2	3 2	8	4	考查	
		25012005	有限元分析	选修	2	3 2	8	4	考试	
		25092038	市场营销学	选修	2	3	8	4	考查	

						2				
	实践教学	27017003	毕业实习*#	必修	4		4		考查	
		21203006	形势与政策	必修	2		2		考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1		1		考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2		2		考查	
		21251001	安全教育	必修	2		2		考查	
		27017009	机器人技术课程设计	选修	1		1		考查	
		28012001	机械工程能力企业实践	选修	9		12		考查	
	要求：必修 11 学分，选修 9 学分									
8	实践教学	27017011	毕业设计*#	必修	6		16		考查	
		27012045	毕业教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 6 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）	分指标点权重	对应课程	权重
毕业能力要求 1: 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和机械电子工程专业知识，并能够将其用于解决机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域所涉及的复杂工程问题。	0.3	高等数学	0.5
		线性代数 A	0.2
		概率论	0.3
	0.3	C 程序设计	0.1
		机械制图	0.25
		工程力学	0.45
		电工及电子学	0.2
	0.4	机械设计基础	0.3
		单片机原理及应用	0.25
		机电传动与控制	0.2
		机电一体化系统设计	0.25
毕业能力要求 2: 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机电一体化产品和系统	0.3	大学物理	0.15
		电工及电子学	0.2
		机械制图测绘实训	0.2
		单片机原理及应用	0.25
		机械控制工程基础	0.2
	0.3	互换性与技术测量	0.2
		流体力学与热工基础	0.3
		工程测试技术	0.2
		液压与气压传动	0.3
机电一体化产品和系统	0.2	机械设计基础	0.4
		机械设计基础课程	0.3

的开发设计与控制领域复杂工程问题，以获得有效结论。	复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过查找、分析相关文献，寻求可替代的解决方案；		设计	
			机械系统计算机控制	0.3
	2-4：能运用工程科学基本原理，分析机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域相关典型产品系统设计、生产过程中的影响因素，理解其对主要技术功能的约束和限制，并能借助文献研究，获得问题解决的有效结论。	0.2	PLC 控制技术	0.3
			机器人技术	0.3
			机电一体化系统设计	0.4
毕业能力要求 3：设计/开发解决方案：在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，能够提出针对机电一体化产品和系统的开发设计与控	3-1：能够提出针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题的解决方案；	0.3	工程力学	0.15
			单片机原理及应用	0.3
			机械工程材料	0.3
			单片机原理及应用课程设计	0.25
	3-2：能够针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制的特定需求，完成单元（部件）设计，并呈现设计成果；	0.4	机电传动与控制	0.4
			液压与气压传动	0.3
			三维能力训练综合实践	0.3
	3-3：具备产品系统设计的能力，并体现出创新意识，同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影	0.3	机电一体化系统设计	0.4
			机器人技术课程设计	0.4

制领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元、零部件,并能够在设计环节中体现创新意识。	响。		机械设计基础课程设计	0.2
毕业能力要求 4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域的设计开发、工程应用、运行管理等方面的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、采集实验数据并处理和分析,并通过信息综	4-1: 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析一般机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域相关工程问题;	0.3	工程力学	0.2
			机械工程材料	0.2
			流体力学与热工基础	0.3
			机电传动与控制	0.3
	4-2: 能够根据机械电子产品设计开发中相关问题特征,在理论分析的基础上,选择虚拟仿真或实物验证等研究路线,设计对应的实验方案;	0.2	机械制造技术基础	0.3
			机电控制系统仿真	0.3
			工程测试技术	0.2
			计算机虚拟仿真实践	0.2
	4-3: 能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材、构建实验系统,安全地开展实验,并能正确地采集、记录有关实验数据;	0.3	大学物理实验 A	0.2
			液压与气压传动	0.2
			工程测试技术	0.25
			机械设计基础	0.15
			互换性与技术测量	0.2
	4-4: 能对观测的实验现象、实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.2	电工及电子学	0.3
			PLC 控制技术	0.2
			有限元分析	0.2
			机电控制系统仿真	0.3

合得到合理有效的结论。				
毕业能力要求 5: 使用现代工具: 能够针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能理解其局限性。	5-1: 掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具, 具备使用相关工具和模拟软件的能力, 并理解其适用范围;	0.4	C 程序设计	0.2
			计算机绘图	0.4
			三维能力训练综合实践	0.4
	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、计算与设计;	0.3	机械制图测绘实训	0.2
			有限元分析	0.3
			计算机虚拟仿真实践	0.5
	5-3: 能够针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题解决方案的需要, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测专业问题, 并能够理解其局限性。	0.3	流体力学与热工基础	0.2
			机械设计基础课程设计	0.3
			毕业设计	0.5
毕业能力要求 6: 工程与社会: 能够基于机械电子工程的工程背景知识进行合理分析, 评价机电一体化产品和	6-1: 掌握机电一体化产品和系统的开发设计与控制相关领域产品设计开发、设备调试等工程活动必须遵守的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 尊重、理解不同社会文化对工程活动影响, 知晓工程活动是有约束的技术行为;	0.5	机械制图	0.3
			机械制图测绘实训	0.1
			互换性与技术测量	0.2
			机械系统计算机控制	0.25
			机器人技术	0.15
	6-2: 能够针对机电一体化产品和	0.5	工程训练	0.2

系统的开发设计与控制领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	系统的开发设计与控制领域工程项目对应的实际应用场景，分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的社会责任。		生产实习	0.3
			机械制造技术基础	0.1
			安全教育	0.1
			毕业实习	0.3
毕业能力要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。	7-1：知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规；	0.5	工程训练	0.3
			PLC 控制技术课程设计	0.3
			形势与政策	0.4
	7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域相关工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.5	机器人技术课程设计	0.2
			机械工程材料	0.2
			化学基础	0.3
			单片机原理及应用课程设计	0.3
	毕业能力要求 8：职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工	8-1：有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；	0.5	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
马克思主义原理				0.2
中国近代史纲要				0.1
思想道德与法治				0.1
思想政治理论课社				0.1

程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。			会实践	
			军事理论	0.1
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,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。	0.5	入学教育与军训	0.2
			心理健康教育	0.2
			毕业实习	0.3
			劳动教育	0.1
			毕业设计	0.2
毕业能力要求 9: 个人和团队: 具有人际交往能力和组织管理能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用,能与其他学科的成员有效沟通,合作共事;	0.5	职业生涯规划与创新创业教育	0.2
			军事理论	0.4
			生产实习	0.4
	9-2: 能够在工程项目中担任一定的角色,并根据角色作出合理的行为决策,具有较强的团队协作意识,能够在团队中独立或合作开展工作。	0.5	机械设计基础课程设计	0.2
			大学体育	0.3
			三维能力训练综合实践	0.1
			就业创业指导	0.2
			计算机虚拟仿真实践	0.2
	10-1: 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应指令,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;	0.4	生产实习	0.25
			毕业设计	0.35
			计算机绘图	0.2
			机械制图	0.2
	10-2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不	0.3	机器人技术	0.2
			PLC 控制技术	0.2

制领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能在跨文化背景下进行沟通和交流。	同文化的差异性和多样性;		专业英语	0.3
			机械控制工程基础	0.3
	10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.3	大学英语	0.2
			大学英语实验	0.15
			专业英语	0.35
			毕业设计	0.3
毕业能力要求 11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理及经济决策方法,并能在多学科环境中加以应用。	11-1: 掌握机电一体化产品和系统的开发设计与控制领域相关工程项目管理,具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力;	0.5	机械控制工程基础	0.3
			PLC 控制技术课程设计	0.4
			机电控制系统仿真	0.2
			机器人技术课程设计	0.1
	11-2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中,制定合理的经费使用说明,并能够按计划执行经济预算。	0.5	市场营销学	0.4
			PLC 控制技术课程设计	0.3
			毕业设计	0.3
毕业能力要求 12: 终身学习: 具有自主	12-1: 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性;	0.5	毕业实习	0.3
			毕业教育	0.3
			职业生涯规划与创	0.4

学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展变化的能力。			新创业教育	
	12-2: 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.5	市场营销学	0.2
			专业英语	0.2
			大学英语实验	0.2
			大学英语	0.4

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治																						H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
马克思主义基本原理																						H										
中国近代史纲要																						H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H										
高等数学	H																															
大学英语																												M				H
大学体育																									H							
军事理论																						H										
大学物理				H																												
大学物理实验 A													H																			
大学英语实验																												M				M
线性代数 A	H																															
概率论	H																															
化学基础																					H											
C 程序设计		H													H																	
机械制图		H																H								M						
工程力学		H						L			M																					

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
计算机绘图															H										H							
电工及电子学		H		M										M																		
机械设计基础			H			H							L																			
工程测试技术					M							M	H																			
互换性与技术测量					L								H					M														
机械工程材料								H			M										L											
机械控制工程基础				H																							L		M			
机电传动与控制			M						L		H																					
流体力学与热工基础					M						H						L															
液压与气压传动					H				L				M																			
单片机原理及应用			M	H				H																								
机电一体化系统设计			M				H			H																						
机器人技术							M											L									M					
机电控制系												M		H															L			
机械制造技术基础												H							M													
机械系统计算机控制						M												H														
PLC 控制技术							M							M													M					
市场营销学																													H			M
专业英语																										H	H					L

机械工程系人才培养方案

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
有限元分析														H		M																
形势与政策																				H											H	
心理健康教育																							H									
安全教育																			H													
就业创业指导																									M							
职业生涯规划与创新创业教育																								L							H	
劳动教育																							H									
思想政治理论课社会实践																						M										
机械制图测绘实训				H												L		M														
入学教育与军训																							H									
工程训练																			M	H												
机械设计基础课程设计						M				L							M									M						
三维能力训练综合实践									M						H										L							
计算机虚拟仿真实践												L				H									M							
机器人技术课程设计										H											M									L		
单片机原理及应用课程设计								M													H											
PLC 控制技术课程设计																				M									H	L		
生产实习																			M					H		M						

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
毕业设计																	H						M			M		M		M		
毕业实习																			H				H								L	
毕业教育																															M	

撰稿人：王俊清

教研室主任：王俊清

教学主任：姜菊红

系部主任：王喜刚

修订日期：2023.8

汽车服务工程专业人才培养方案

专业代码：080208

标准学制：4 年

总学分：160

授予学位：工学学位

专业概述：

汽车服务工程专业是一门理论与工程技术方法相结合的专业，具有很强的实践性，专业知识覆盖现代汽车技术和管理学知识，培养汽车技术服务和经营管理等方面的能力，该专业融汇机械工程、交通运输工程、管理科学与工程三个一级学科，涵盖了车辆工程、载运工具运用工程等二级学科，以现代数学、力学、管理学、经济学及计算机科学与信息技术等学科为基础。

太原工业学院机械工程系汽车服务工程专业于 2016 年经山西省教育厅批准设立，2017 年开始向社会招生。本专业全面贯彻党的教育方针，树立现代化的教育观念，强化教学与专业的管理，坚持以经济建设的需求为向导，为山西及周边汽车市场培养具有扎实的基本功、宽广的知识面、较强的专业知识，具有汽车技术服务、汽车营销服务、汽车金融保险服务和汽车相关产品企划等方面的基本技能和较高综合素质的应用型人才。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具备一定的文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具有扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具备汽车结构、汽车商务、检测、评估等方面的专业知识及融会贯通的能力，能在汽车服务工程领域从事汽车产品设计、性能检测、质量控制、汽车营销、车辆评估、技术服务及管理等工作，成为汽车行业的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，解决汽车服务行业相关问题，在汽车结构、评估、检测、保险行业成功开展与专业职业相关的工作，适应独立和团队工作。

目标 2：掌握汽车机械、电器、控制等方面技术的知识、理论和方法，利用现代技术手段开展试验研究，解决汽车相关的复杂工程问题及开发新技术，能在汽车相关企业从事制造、技术开发等工作。

目标 3：具备良好的人文科学素养和工程管理能力，能够在汽车相关企业公司从事企业的管理工作。

目标 4: 具有较强的表达和沟通能力，能够利用专业知识分析并解决相关问题，能遵守职业道德和规范，从事车辆销售经理、高级理赔专业等工作。

目标 5: 具有继续学习的能力，能够通过终身学习适应职业发展，在汽车工程领域具有职场竞争力。

毕业能力要求:

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、力学，汽车构造、保险、商务等知识用于解决汽车结构、检测、评估、保险等复杂问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程、汽车专业科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析汽车生产、销售、评估、技术服务等方面的复杂工程技术问题及关键环节，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够提出针对复杂车辆运行过程中出现的性能、故障等工程问题的解决方案，设计满足特定需求的检测评估方案及实施流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4. 研究：能够基于汽车维修工程、汽车商务、汽车事故工程等理论采用科学方法对车辆故障、汽车销售、性能评估等工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对车辆故障及性能评估等工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括复杂车辆故障、事故、车辆状态分析等工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于汽车生产、营销、车辆故障、事故分析等相关背景知识对进行合理分析，评价所设计或实施的车辆故障分析、车辆事故认定、车辆状态检测评估等问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够了解汽车工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规，能够理解和评价针对工程实践对环境、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，能够在汽车制造、商务、车辆诊断等专业领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团体：具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就汽车工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众场合进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述语言、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：理解并掌握汽车及相关企业的管理原理与决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：对汽车工程领域的理论和技术发展动态具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应的能力。

主干学科：机械工程

相近专业：机械设计制造及其自动化、车辆工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
机械制图（上）	Mechanical Drawing I	3	
机械制图（下）	Mechanical Drawing II	3	
工程力学	Engineering Mechanics A	4	
流体力学与热工基础	Fundamentals of Fluid Mechanics and Thermal Engineering	2	
电工及电子学	Electronics in Electrical Engineering	4	
机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	4	
机械工程材料	Materials for Mechanical Engineering	2	
汽车构造	Automobile Structure	4	
汽车理论	Automobile Theory	3	
汽车电器与电子技术	Automotive Electrical and Electronic Technology	2	
汽车检测与诊断	Automobile Inspection and Diagnosis	2	
汽车市场营销	Car Marketing	2	
汽车保险与理赔	Auto Insurance and Claims Settlement	2	

课堂教学计划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5.0	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3.0	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081013	概率论	2.0	32	32		3	16	2		考试	理学系
		10	21083001	大学物理 A1	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	21083012	大学物理 A2	2.0	32	32		3	16	2		考试	理学系
		12	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		13	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		14	21102032	大学英语 2A	2.0	32	32		2	16	2		考试	外语系
		15	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		16	26102004	大学英语 3A 实验	2.0	32		32	3	16	2		考查	外语系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1.0	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1.0	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1.0	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21202007	军事理论	1.0	16	16		1	8	2		考试	学生部
		22	21041001	化学基础	2.0	32	32		4	8	4		考试	化工系
	选修		公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务部统一安排。											
以上公共基础教育平台必修 51.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。														

专业基础 教育平台	专业 必修	23	22051023	C 程序设计	2.0	32	26	6	2	8	4		考试	计算机系
		24	21014008	机械制图（上）	3.0	48	48		1	12	4	★	考试	机械系
		25	21014009	机械制图（下）	3.0	48	48		2	12	4		考试	机械系
		26	21014005	计算机绘图	2.0	32	3		2	16	2		考查	机械系
		27	22011031	工程力学	4.0	64	58	6	3	16	4	★	考试	机械系
		28	22013009	机械工程材料	2.0	32	28	4	3	8	4	★	考试	机械系
		29	22023020	电工及电子学	4.0	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子学
		30	22016009	流体力学与热工基础	2.0	32	32		4	8	4	★	考试	机械系
		以上专业基础教育平台必修 22 学分。												

课程 类别	课程 属性	课程 序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开 课 系 部
							讲 授	实 验						
专业教育 平台	必修	31	22011003	机械设计基础	4.0	64	56	8	4	1 6	4	★	考试	机械系
		32	23016021	汽车构造	4.0	64	56	8	4	1 6	4	★	考试	机械系
		33	23016024	汽车理论	3.0	48	40	8	5	1 2	4	★	考试	机械系
		34	23016029	汽车电器与电子技术	2.0	32	28	4	5	8	4	★	考试	机械系
		35	23016020	汽车检测与诊断	2.0	32	28	4	6	8	4	★	考试	机械系
		36	23016022	汽车市场营销	2.0	32	28	4	6	8	4	★	考试	机械系
		37	23016023	汽车保险与理赔#	2.0	32	32		6	8	4	★	考试	机械系
	选修	38	22012007	工程测试技术	2.0	32	28	4	4	8	4		考试	机械系
		39	22011017	互换性与技术测量	2.0	32	28	4	3	8	4		考试	机械系
		40	25012039	液压与气压传动	2.5	40	32	8	4	1 0	4		考试	机械系
		41	25016001	汽车服务工程概论	1.0	16	16		3	8	2		考试	机械系
		42	25016011	车辆动力装置原理	3.0	48	40	8	5	1 2	4		考试	机械系
		43	25016002	汽车运用工程#	2.0	32	32		5	8	4		考试	机械系
		44	25016005	新能源汽车概论	2.0	32	28	4	5	8	4		考试	机械系
		45	25016004	新能源汽车电控技术	2.5	40	40	0	6	1 0	4		考试	机械系
		46	25016203	汽车电子商务概论	2.0	32	32		6	8	4		考试	机械系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		47	25016007	汽车专业外语	2.0	32	32		7	8	4		考查	机械系
		48	25016102	汽车维修工程	2.0	32	32		7	8	4		考试	机械系
		49	25016103	汽车事故工程	2.0	32	32		7	8	4		考试	机械系
		50	25016003	汽车金融	2.0	32	32		7	8	4		考试	机械系
		51	25016008	二手车鉴定与评估	2.0	32	32		7	8	4		考试	机械系
		52	25016301	汽车排放与噪声	2.0	32	28	4	7	8	4		考试	机械系
		53	25016202	汽车服务企业管理	2.0	32	32		7	8	4		考试	机械系
		54	25016206	汽车配件技术管理	2.0	32	32		7	8	4		考试	机械系
		55	25018001	智能生产计划管理 (MES/ERP)	2.0	32	28	4	7	8	4		考查	机械系
以上公共基础教育平台必修 19 学分，要求选修 19.5 学分。														
补充说明	1. 其中课程名称带“★”号的课程为本专业核心课程。 2. 修读建议：第 5 学期建议选修《车辆动力装置原理》《汽车运用工程》《新能源汽车概论》，第 6 学期建议选修《新能源汽车电控技术》《汽车电子商务概论》，第 7 学期建议选修《二手车鉴定与评估》《汽车维修工程》《汽车专业外语》《智能生产计划管理》。 3. 第七学期未选择《机械工程能力企业实践环节》的同学需选择第七学期的课堂教学环节和实践环节。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业部
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业部
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期, 共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2	考查							考查	学生部
		7	27014005	机械制图测绘实训	1		2							考查	机械系
		8	27231009	工程训练 B	2			2						考查	工程训练中心
		9	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		10	27311003	劳动教育	0	1	1		2					考查	机械系
		11	27016023	生产实习*#	2						2			考查	机械系
		12	27011002	机械设计基础课程设计	2				2					考查	机械系
		13	27016004	毕业实习*#	4							4		考查	机械系
		14	27016024	毕业设计*#	6								16	考查	机械系
		15	27202003	毕业教育	0								1	考查	机械系
	选修	16	27016000	发动机拆装实训	1				1					考查	机械系
		17	27016002	汽车电器综合实训	1					1				考查	机械系
		18	27016001	发动机原理综合实训	1					1				考查	机械系
		19	27012033	计算机虚拟仿真实践	1					1				考查	机械系
		20	27018004	智能制造系统综合设计	1					1				考查	机械系
		21	27016003	汽车检测实训	1						1			考查	机械系
		22	27016022	新能源汽车综合实训	1						2			考查	机械系
		23	27017012	三维能力训练综合实践	1						1			考查	机械系
		24	27016006	汽车商务实训	1							1		考查	机械系
		25	27018013	智能制造生产管理实践	1							1		考查	机械系
		26	28012001	机械工程能力企业实践	9							12		考查	机械系
拓展	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分, 包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													

新		
以上课外实践教学环节必修 29 学分，要求选修 11 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。		
补充说明		- 其中环节名称带“*”号的课程在安排教学时间时必须提供独占的教学周时间，其他课程可以在理论教学间隙由指导教师自主安排；环节名称后带有“#”号的课程在条件允许时尽量引入企业工程师参与教学实践活动。 - 第 5 学期建议选修《发动机原理综合实训》《汽车电器综合实训》，第 6 学期建议选修《新能源汽车综合实训》，第 7 学期建议选修《汽车商务实训》实践教学环节。 - 第 7 学期未选择课堂教学环节的学生需选择《机械工程能力企业实践环节》。

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	824	51.5	42.9
		选修	128	8	6.7
	专业基础教育平台	必修	352	22	18.3
	专业教育平台	必修	304	19	15.8
		选修	312	19.5	16.3
	合计		1920	120	100
课外 实践 教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		34		85
	拓展创新		6		15
	合计		40		100
合计	学分合计：160 学分 学分比例：课堂教学 75 %（其中理论教学 68.12 %，实验教学 6.88%），实践教学 25% 必修 75.94 % ， 选修 24.06 % 其中人文社科类 19.4 %，数学与自然科学类 15 %				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	28	21	23	23	20	16	0
课外实践（周）	3	3	2	5	2	4	12	17

学期进度表

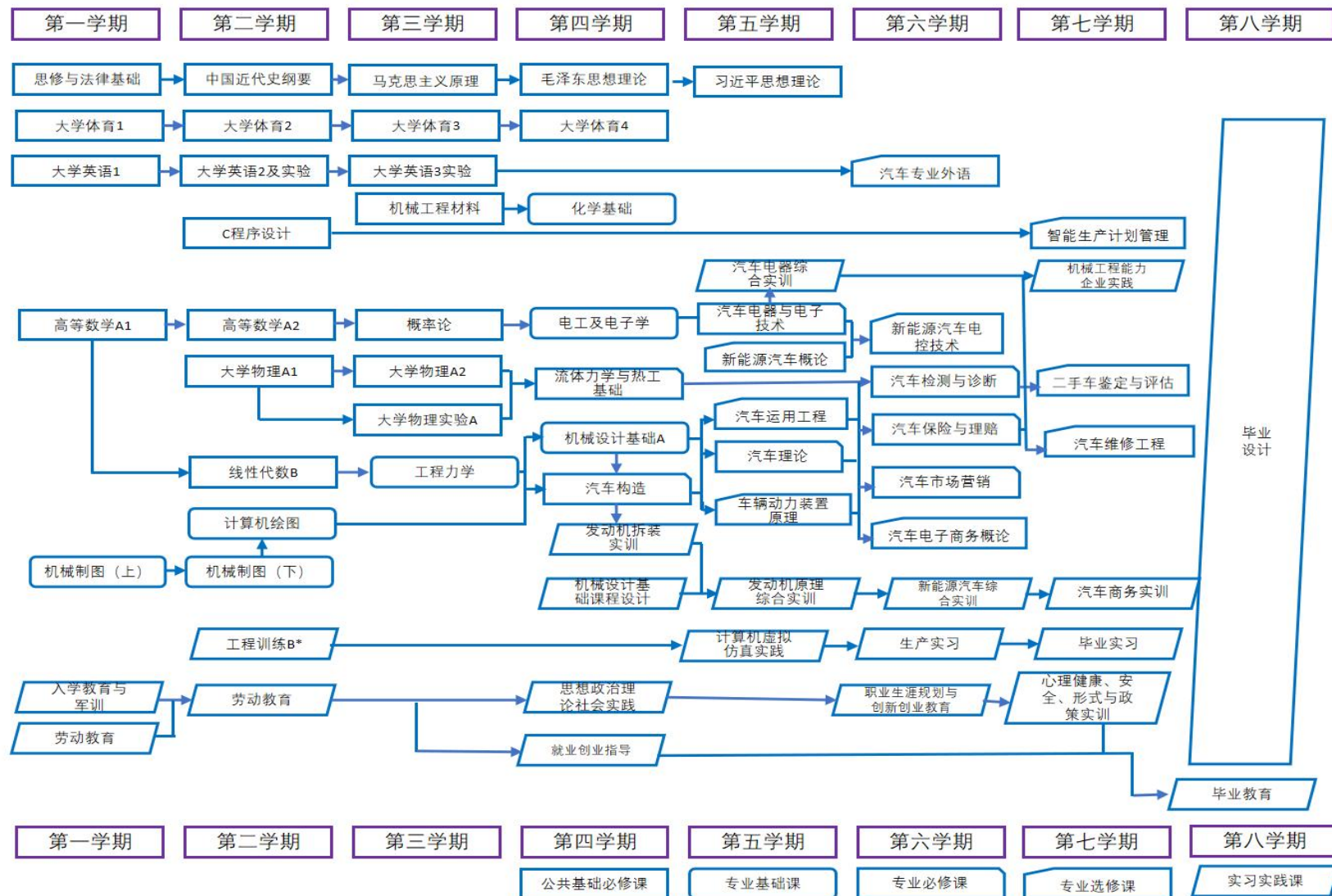
学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	备注
1	课堂教学	21202014	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081033	高等数学 A1	必修	50.	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1.0	16	8	2	考试	
		21014008	机械制图（上）	必修	3.0	48	12	4	考试	
	实践教学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2.0		2		考查	
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4.0	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3.0	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2.0	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		22051023	C 程序设计	必修	2.0	32	16	2	考试	
		21083001	大学物理 A1	必修	4.0	64	16	4	考试	
		21211011	大学体育二	必修	1.0	32	16	2	考试	
		21014009	机械制图（下）	必修	3.0	48	12	4	考试	
		21014007	计算机绘图	必修	2.0	32	16	2	考查	
	实践教学	27014005	机械制图测绘实训	必修	1.0		2		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
要求：必修 26 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081013	概率论	必修	2.0	32	16	2	考试	
		21083012	大学物理 A2	必修	2.0	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2.0	32	16	2	考查	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2.0	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1.0	32	16	2	考查	
		22011031	工程力学	必修	4.0	64	16	4	考试	
		22013009	机械工程材料	必修	2.0	32	8	4	考试	
		22011017	互换性与技术测量	选修	2.0	32	8	4	考试	
		23016001	汽车服务工程概论	选修	1.0	16	8	2	考试	
	实践教学	27231009	工程训练 B*	必修	2.0		2		考查	
要求：必修 19.5 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1.0	32	16	2	考查	

		23016021	汽车构造	必修	4.0	64	16	4	考试	
		22023020	电工及电子学	必修	4.0	64	10	4	考试	
		22011003	机械设计基础	必修	4.0	64	16	4	考试	
		22016009	流体力学与热工基础	必修	2.0	32	8	4	考试	
		21041001	化学基础	必修	2.0	32	16	2	考试	
		22012007	工程测试技术	选修	2.0	32	8	4	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2.0		2		考查	
		27011002	机械设计基础课程设计*	必修	2.0		2		考查	
		27016000	发动机拆装实训	选修	1.0		1		考查	
	要求：必修 23.5 学分，选修 1 学分									
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3.0	48	16	3	考试	
		23016024	汽车理论	必修	3.0	48	12	4	考试	
		23016029	汽车电器与电子技术	必修	2.0	32	8	4	考试	
		25016011	车辆动力装置原理	选修	3.0	48	12	4	考试	
		25016002	汽车运用工程#	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25016005	新能源汽车概论	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25012039	液压与气压传动	选修	2.5	40	10	4	考试	
	实践教学	27016001	发动机原理综合实训	选修	1.0		1		考查	
		27016002	汽车电器综合实训	选修	1.0		1		考查	
		27012033	计算机虚拟仿真实践	选修	1.0		1		考查	
		27018004	智能制造系统综合设计	选修	1.0		1		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 9 学分									
6	课堂教学	23016020	汽车检测与诊断	必修	2.0	32	8	4	考试	
		23016022	汽车市场营销	必修	2.0	32	8	4	考试	
		23016023	汽车保险与理赔#	必修	2.0	32	8	4	考试	
		25016004	新能源汽车电控技术	选修	2.5	40	10	4	考试	
		25016203	汽车电子商务概论	选修	2.0	32	8	4	考试	
	实践教学	27016023	生产实习#	必修	2.0		2		考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1.0		1		考查	
		27016003	汽车检测实训	选修	1.0		1		考查	
		27016022	新能源汽车综合实训	选修	1.0		2		考查	
		27017012	三维能力训练综合实践	选修	1.0		1		考查	
	要求：必修 9 学分，选修 5.5 学分									
7	课堂教学	25016008	二手车鉴定与评估	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25016102	汽车维修工程	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25016007	汽车专业外语	选修	2.0	32	8	4	考查	
		25016103	汽车事故工程	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25016206	汽车配件技术管理	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25016301	汽车排放与噪声	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25016202	汽车服务企业管理	选修	2.0	32	8	4	考试	

机械工程系人才培养方案

		25016003	汽车金融	选修	2.0	32	8	4	考试	
		25018001	智能生产计划管理 (MES/ERP)	选修	2.0	32	28	4	考查	
	实践教学	21271001	心理健康教育	必修	2.0		2		考查	
		21251001	安全教育	必修	2.0		2		考查	
		21203006	形势与政策	必修	2.0		2		考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1.0		1		考查	
		27016004	毕业实习#	必修	4.0		4		考查	
		27016006	汽车商务实训	选修	1.0		1		考查	
		27018013	智能制造生产管理实践	选修	1.0		1		考查	
		28012001	机械工程能力企业实践	选修	9.0		12		考查	
		要求：必修 11 学分，选修 9 学分								
8	实践教学	27012045	毕业教育	必修	0		1		考查	
		27016024	毕业设计	必修	6.0		16		考查	
	要求：必修 6 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求		分指标点权重	对应课程	权重
1.工程知识：能够将数学、自然科学、力学,汽车构造、保险、商务等知识用于解决汽车结构、检测、评估、保险等复杂问题。	1-1: 掌握数学、自然科学知识,并用于推演、分析、解决车辆工程领域复杂工程问题的能力。	0.3	高等数学	0.4
			线性代数 A	0.3
			概率论	0.3
	1-2: 掌握工程基础知识,并用于推演、分析、解决车辆工程领域复杂工程问题的能力。	0.3	工程力学	0.4
			机械制图	0.3
			电工及电子学	0.3
	1-3: 掌握专业知识,并用于推演、分析、解决车辆工程领域复杂工程问题的能力。	0.4	汽车构造	0.3
			汽车电器与电子技术	0.3
			汽车理论	0.2
			车辆动力装置原理	0.2
毕业能力要求 2: 能够应用数学、自然科学和机械工程、汽车专业科学的基本原理,, 识别、表达并通过文献研究分析汽车生产、销售、评估、技术服务等方面的复杂工程技术问题及关键环节,并获得有效结论。	2-1: 能运用物理、电子、工程基础知识、汽车检测、评估、市场营销等原理,识别和判断复杂汽车工程问题的关键环节的能力。	0.3	大学物理	0.2
			大学物理实验 A	0.2
			机械制图测绘实训	0.2
			电工及电子学	0.2
			汽车构造	0.1
			新能源汽车电控技术	0.1
	2-2: 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达汽车服务工程领域中的复杂工程问题的能力。	0.3	流体力学与热工基础	0.3
			汽车理论	0.3
			车辆动力装置原理	0.2
			汽车市场营销	0.2
	2-3: 能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过文献研究寻求可替代解决方案的能力。	0.2	机械设计基础	0.35
			汽车电器与电子技术	0.35
			汽车运用工程	0.3
	2-4: 能运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,获得有效结论的能力。	0.2	机械设计基础	0.4
			新能源汽车电控技术	0.3
			车辆动力装置原理	0.3
毕业能力要求 3: 能够提出针对复杂车辆运行过程中出现的性能、故障等工程问题的解决方案,设计满足特定需求的检测评估方案及实施流程,并能够在设	3-1: 能够对所需解决的复杂汽车工程设计制造问题进行分析和提炼,确定设计、开发需求和目标。	0.3	工程力学	0.2
			机械设计基础	0.4
			机械工程材料	0.4
	3-2: 能够针对汽车服务工程的特定需求,完成单元(部件)设计的能力。	0.4	汽车构造	0.3
			汽车市场营销	0.2
			智能生产计划管理	0.2
			汽车保险与理赔	0.2

计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。			二手车鉴定与评估	0.1
	3-3: 能够对汽车工程进行系统或工艺流程设计,在设计中体现创新意识,同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.3	汽车检测与诊断	0.4
			汽车保险与理赔	0.3
			汽车商务实训	0.2
			机械设计基础课程设计	0.1
毕业能力要求 4: 能够基于汽车维修工程、汽车商务、汽车事故工程等理论采用科学方法对车辆故障、汽车销售、性能评估等工程领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1: 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析复杂工程问题解决方案的能力。	0.3	工程力学	0.2
			机械工程材料	0.2
			流体力学与热工基础	0.3
			汽车维修工程	0.3
	4-2: 能够根据对象特征,选择研究路线,设计实验的方案。	0.2	汽车维修工程	0.35
			汽车检测与诊断	0.35
			发动机原理综合实训	0.3
	4-3: 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据的能力。	0.3	大学物理实验 A	0.35
			大学物理	0.2
			汽车电子商务概论	0.2
			汽车商务实训	0.25
	4-4: 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效结论的能力。	0.2	电工及电子学	0.4
			汽车电器综合实训	0.3
			新能源汽车综合实训	0.3
毕业能力要求 5: 能够针对车辆故障及性能评估等工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括复杂车辆故障、事故、车辆状态分析等工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-1: 掌握汽车服务工程行业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局部性能能力。	0.4	C 程序设计	0.3
			计算机绘图	0.3
			汽车电器综合实训	0.4
	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,对复杂汽车工程问题进行分析、计算与设计的能力。	0.3	汽车检测与诊断	0.3
			发动机拆装实训	0.3
			机械制图测绘实训	0.2
			汽车检测综合实训	0.1
			智能生产计划管理	0.1
	5-3: 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测汽车工程专业问题,并能够分析其局限性的能力。	0.3	流体力学与热工基础	0.2
			机械设计基础课程设计	0.3
			毕业设计	0.5
毕业能力要求 6: 能够基于汽车生产、营销、车辆故障、事故分析等相关背景知识对进行合理分析,评价所设计或实施的车辆故障分析、车辆事故认定、车辆状态检测评估等问题	6-1: 了解汽车工程专业及相关专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动影响的能力。	0.5	机械制图	0.3
			机械制图测绘实训	0.1
			新能源汽车综合实训	0.25
			二手车鉴定与评估	0.35
	6-2: 能分析和评价汽车服务工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,	0.5	工程训练	0.2
			生产实习	0.3
			汽车电子商务概论	0.2
			毕业实习	0.3

的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	并理解应承担承担责任的能力。			
毕业能力要求 7: 能够了解汽车工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规,能够理解和评价针对工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵的能力。	0.5	工程训练	0.2
			形势与政策	0.2
			就业创业指导	0.2
			新能源汽车概论	0.2
			毕业设计	0.2
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考汽车服务工程专业工程实践的可持续性,评价产品生产周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	0.5	新能源汽车概论	0.4
			机械工程材料	0.2
			新能源汽车电控技术	0.1
			二手车鉴定与评估	0.3
毕业能力要求 8: 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在汽车制造、商务、车辆诊断等专业领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8-1: 有正确的价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	0.5	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	0.2
			马克思主义原理	0.2
			中国近代史纲要	0.2
			思想道德与法治	0.2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
	8-2: 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,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的能力。	0.5	入学教育与军训	0.3
			心理健康教育	0.1
			毕业实习	0.2
			安全教育	0.25
毕业能力要求 9: 具有人际交往能力和组织管理能力,能够在多学科背景下的团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用,能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。	0.5	劳动教育	0.25
			职业生涯规划与创新创业教育	0.25
			生产实习	0.3
			发动机原理综合实训	0.2
	9-2: 能够在工程项目中担任一定的角色,并根据角色作出合理的行为决策,具有较强的团队协作意识,能够在团队中独立或合作开展工作。	0.5	机械设计基础课程设计	0.25
			思想政治理论课社会实践	0.3
			发动机拆装实训实训	0.25
			毕业实习	0.2
毕业能力要求 10: 能够就汽车工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会	10-1: 基本素质系统学习,能就汽车服务工程专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质	0.4	汽车市场营销	0.2
			生产实习	0.3
			计算机绘图	0.3
			机械制图	0.2

公众场合进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述语言、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。	疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性的能力。			
	10-2: 了解汽车专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性的能力。	0.3	新能源汽车综合实训	0.3
			汽车专业英语	0.3
			车辆动力装置原理	0.4
10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力。	0.3	大学英语	0.2	
		大学英语实验	0.15	
		汽车专业英语	0.35	
		毕业设计	0.3	
毕业能力要求 11: 理解并掌握汽车及相关企业的管理原理与决策方法,并能在多学科环境中应用。	11-1: 掌握汽车服务工程领域相关工程项目管理,具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力。	0.5	智能生产计划管理	0.4
			汽车市场营销	0.3
			汽车电子商务概论	0.3
	11-2: 能够在汽车服务工程运营及产品开发设计过程中,制定合理的经费使用说明,并能够按计划执行经济预算。	0.5	汽车运用工程	0.15
			汽车保险与理赔	0.15
			智能生产计划管理	0.2
			毕业设计	0.2
			汽车商务实训	0.3
毕业能力要求 12: 对汽车工程领域的理论和技术发展动态具有自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应的能力。	12-1: 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终生学习的重要性。	0.5	形势与政策	0.3
			毕业实习	0.2
			毕业教育	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.3
	12-2: 具有自主学习汽车领域新知识的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.5	大学英语	0.3
			汽车专业英语	0.3
			新能源汽车概论	0.2
			大学英语实验	0.2

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H表示相关度高，M表示一般相关，L表示相关度低）：

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治																						H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
马克思主义基本原理																						H										
中国近代史纲要																						H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H										
高等数学	H																															
大学英语																													M			H
大学物理				H									M																			
大学物理实验 A				M									H																			
大学英语实验																												H				H
线性代数 A	H																															
概率论	H																															
大学体育																									H							
军事理论																								H								
化学基础																					H											
C 程序设计															H																	
机械设计基础						H	M	M																								
工程力学		H						L			M																					

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
电工及电子学		H		M										M																		
机械制图		H																H								M						
计算机绘图															H											H						
流体力学与热工基础					M						H						L															
机械工程材料								H			M										L											
汽车构造			H	H					M																							
汽车理论			H		H																											
汽车电器与电子技术			H			H																										
汽车检测与诊断										H		M				H																
汽车保险与理赔									H	M																				M		
汽车市场营销					H				M																	L			H			
车辆动力装置原理			H		M		M																				L					
汽车运用工程						H																								M		
新能源汽车概论																				M	H											M
新能源汽车电控技术				M			H														L											
二手车鉴定与评估									M									H			M											
汽车维修工程											H	M																				
汽车专业英语																											M	H				M
汽车电子商务概论													H						M										M			
智能生成计划管理									M							M													H	M		

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
职业生涯规划与创业教育																								L							H	
就业创业指导																				M												
形势与政策																				H											M	
心理健康教育																							H									
职业生涯规划与创业教育																								L							H	
安全教育																							H									
劳动教育																								H								
思想政治理论课社会实践																									H							
机械制图测绘实训				H												L		M														
入学教育与军训																							H									
工程训练 B																		M	H													
机械设计基础课程设计										H							M								M							
生产实习																		M						H		M						
毕业实习																		H					M		M						L	
毕业设计																	H			L			L					M		M		
毕业教育																															M	
发动机拆装实训																H									H							
汽车电器综合实训														H	H																	
发动机原理综合实训												H												M								

能力 课程	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
新能源汽车综合实训														H				L									M					
汽车商务实训										M			M																	H		

撰稿人： 史燕

教研室主任： 史燕

教学主任： 姜菊红

系部主任：王喜刚

修订日期：2023.08

智能制造工程专业人才培养方案

专业代码：080213T 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

智能制造专业是以传统机械设计与制造为基础，融入计算机科学、控制科学与工程等学科的交叉融合专业。太原工业学院智能制造工程专业于 2020 年成立，本专业积极面向我国制造业智能化转型升级的重大需求，主动对接山西省智能制造行动计划，实施“厚基础、强实践”的教学理念，着力体现学校应用型高校的办学定位。本专业配备智能制造生产线、工业机器人实训室、模块化 PLC 控制实训平台、3D 打印实验室等实验条件，教研室博士教师率达到 60%，为本专业的发展打下了良好的基础。

专业培养目标：

本专业以立德树人为根本，以培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人为目标，培养具备扎实的数学、自然科学、人文社会科学和工程技术基础知识，拥有机械、电气及电子、计算机科学技术、工业物联网多学科综合知识，毕业后能够在装备制造领域从事智能装备、智能生产线和智能工厂的技术开发、工程设计、运行维护和生产管理等工作的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：具有扎实的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够使用现代工具与实验技术，分析和解决装备制造智能化领域中复杂的工程技术问题。

目标 2：掌握智能制造技术的知识、理论和方法，能够从事智能制造相关技术的研究、开发工作，能对智能制造装备和生产线进行设计、安装、调试、管控和应用，能管理智能制造相关的复杂工程项目。

目标 3：具有较强的创新创业意识，具备可持续发展的工程观念，能够遵循工程伦理基本规范，有良好的道德修养、家国情怀和社会责任感。具有较强的交流沟通、跨域协作和组织管理能力，在团队合作中能够起到核心作用。

目标 4：具有终身学习的意识，具备持续更新知识和技能的能力，能够通过多种途径拓宽学术视野，了解制造业发展的趋势，善于在新工业环境中发现和创造发展机遇。

毕业能力要求：

1. 工程知识：具有从事智能制造工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识

识，并能够综合应用这些知识解决装备制造智能化领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用智能制造工程相关的数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究分析，对智能制造工程领域的复杂工程问题进行建模和分析。

3. 设计/开发解决方案：能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的约束下，设计针对智能制造、制造业信息化等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定智能化、信息化需求的智能制造工艺、智能制造装备和系统、软硬件系统、产品数据管理解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，进行建模、仿真、优化和综合，研究智能制造工程及相关领域的复杂工程问题，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 现代工具的应用：能够针对智能制造工程专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的自动化技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对智能制造工程系统复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能制造相关领域中工程实践和复杂工程问题的解决方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响，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智能制造工程技术中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. 职业道德与规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能制造工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 团队合作：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：具备优秀的交流能力，能够就智能制造系统设计、研究、开发等的复杂工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：面向智能制造工程项目的多学科环境，理解、掌握并应用工程管理原理与决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：机械工程

相近专业：机械电子工程、机械设计制造及其自动化

毕业及学位授予条件:

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程,考核全部合格,取得人才培养方案中的规定学分,毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平,经审核符合毕业条件,予以毕业。

满足上述条件,平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的,经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程:

课程名称	英文名称	学分	备注
机械制图(上)	Mechanical Drawing	3	
工程力学	Engineering Mechanics	4	
流体力学与热工基础	Fluid mechanics and the foundation of thermal engineering	2	
电工及电子学	Electrical and electronics	4	
机械工程材料	Materials for Mechanical Engineering	2	
机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	4	
机械控制工程基础	Foundation of Mechanical Control Engineering	3	
PLC 控制技术	PLC Control Technology	3	
智能制造技术基础	Fundamentals of Intelligent Manufacturing Technology	3	
传感器与智能检测技术	Technical Foundation of Mechanical Manufacturing	2.5	
物联网技术及应用	Internet of Things technology and application	2.5	

课堂教学计划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	14	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081038	概率论与数理统计 B	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		10	21083001	大学物理 A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	21083012	大学物理 A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		12	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		13	21102031	大学英语 1A	3.5	48	48		1	12	4		考试	外语系
		14	21102032	大学英语 2A	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		15	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		16	26102004	大学英语 3A 实验	2.0	32		32	3	16	2		考查	外语系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生部
		22	21041001	化学基础	2	32	32		3	16	2		考试	化工系
		选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类等课程，由教务部统一组织安排。											
以上公共基础教育平台必修 51.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史“选修课不少于 1 个学分。														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业基础教育平台	必修	23	22051023	C 程序设计	2	32	26	6	2	16	2	2	考试	计算机系
		24	21014008	机械制图（上）	3	48	48		1	12	4	★	考试	机械系
		25	21014009	机械制图（下）	3	48	48		2	12	4		考试	机械系
		26	21014005	计算机绘图	2	32	32		2	16	2		考查	机械系
		27	22011031	工程力学	4	64	58	6	3	16	4	★	考试	机械系
		28	22011017	互换性与技术测量	2	32	28	4	3	8	4		考试	机械系
		29	22023020	电工及电子学	4	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子系
		30	22013009	机械工程材料	2	32	28	4	4	8	4	★	考试	机械系
		31	22016009	流体力学与热工基础	2	32	32		4	8	4	★	考试	机械系
		以上专业基础教育平台必修 24 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	32	22011003	机械设计基础	4	64	56	8	4	16	4	★	考试	机械系
		33	23017002	机械控制工程基础	3	48	48		5	12	4	★	考试	机械系
		34	23018005	智能制造技术基础	2	32	32		5	8	4	★	考试	机械系
		35	23018017	传感器与智能检测技术	2.5	40	36	4	5	10	4	★	考试	机械系
		36	25018016	物联网技术与应用	2.5	40	34	6	6	10	4	★	考试	机械系
		37	23017002	PLC 控制技术	3	48	38	10	6	12	4	★	考试	机械系
		38	23012009	机械制造技术基础	3	48	42	6	5	12	4		考试	机械系
	选修	39	25012039	液压与气压传动	2.5	40	32	8	5	10	4		考试	机械系
		40	25018002	人工智能	3	48	40	8	5	12	4		考试	机械系/ 计算机系
		41	25018004	工业大数据与云计算	2	32	32		5	8	4		考试	机械系/ 理学系
		42	25018009	生产系统网络与通信	2	32	32		5	16	2		考试	机械系/ 电子系
		43	25012008	数控技术	2	32	26	6	6	8	4		考试	机械系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
		44	25017014	机器人技术	2	32	28	4	6	8	4		考查	机械系
		45	25018012	增材制造技术	2	32	28	4	6	8	4		考试	机械系
		46	25018006	生产系统智能化技术	3	48	40	8	6	12	4		考试	机械系
		47	25012007	数控接口技术	2	32	26	6	6	8	4		考试	机械系
		48	25018007	系统建模与仿真	2	32	28	4	6	8	4		考查	机械系
		49	25018001	智能生产计划管理（MES/ERP）	2	32	28	4	7	8	4		考查	机械系
		50	25018011	智能制造装备	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		51	25018015	专业英语	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		52	25018003	智能设备故障诊断与维修	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		53	22092134	市场营销学	2	32	32		7	8	4		考查	经管系
		54	23017004	机电一体化系统设计	2	32	24	8	7	8	4		考试	机械系
		55	25018013	智能运维与健康管理	3	48	48		7	12	4		考查	机械系
		56	25018014	数据仓库与数据挖掘	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
以上专业教育平台必修 17 学分，要求选修 19.5 学分。														
补充说明	1. 除上述校内选修课以外，另在第 7 学期增设校外企业实践模块，选读校外企业实践模块不再需要选修校内课程。 2. 因校外企业实践模块的学分为 9 学分，因此校内选修课必须选够 9 学分。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期, 共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫部
		6	27202002	入学教育与军训*	2	2								考查	学生部
		7	27014005	机械制图测绘实训	1		2							考查	机械系
		8	27231009	工程训练 B	2			2						考查	工程训练中心
		9	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		10	27018008	劳动教育	0	1	1							考查	学生处
		11	27011071	机械设计基础课程设计	2				4					考查	机械系
		12	27017008	PLC 控制技术课程设计	1						1			考查	机械系
		13	27018018	生产实习*#	2						2			考查	机械系
		14	27018005	毕业实习*#	4							4		考查	机械系
		15	27018019	毕业设计*#	6								16	考查	机械系
	选修	16	28012001	机械工程能力企业实践	9							12		考查	机械系
		17	27018007	生产系统网络通讯实践	1					1				考查	机械系
		18	27018015	三维建模能力综合实践	1					1				考查	机械系
		20	27017009	机器人技术课程设计	1						1			考查	机械系
		21	27018011	增材制造技术课程设计	1						1			考查	机械系
		22	27012043	三维制造仿真能力训练	1						1			考查	机械系
		23	27018017	系统建模与工程分析训练	1						1			考查	机械系
		24	27018013	智能制造生产管理实践	1							1		考查	机械系
		25	27018004	智能制造系统综合设计	1							1		考查	机械系
		课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分, 包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													
以上课外实践教学环节必修 30 学分, 要求选修 10 学分, 其中拓展创新 6 学分, 且创新创业类实践不少于 3 学分。															

补充说明	1. 除上述校内选修课以外，另在第 7 学期增设校外企业实践模块，选读校外企业实践模块不再需要选修校内课程。 2. 因校外企业实践模块的学分为 9 学分，因此校内选修课必须选够 9 学分。 3. 名称带 “*” 号的课程在安排教学时间时必须提供独占的教学周时间，其他课程可以在理论教学间隙由指导教师自主安排；环节名称后带有 “#” 号的课程在条件允许时尽量引入企业工程师参与教学实践活动。
------	--

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	824	51.5	42.91
		选修	128	8	6.67
	专业基础教育平台	必修	384	24	20
	专业教育平台	必修	272	17	14.17
		选修	312	19.5	16.25
	合计		1920	120	100
课外 实践 教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		34		85
	拓展创新		6		15
	合计		40		100
合计	学分合计：160 学分 学分比例：课堂教学 75 %（其中理论教学 90.3 %，实验教学 9.7 %），实践教学 25 %； 必修 76.6 %，选修 23.4%； 其中人文社科类 19.38 %，数学与自然科学类 15 %；				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	28	25	23	23	16	16	0
课外实践（周）	3	4	2	4	1	6	12	16

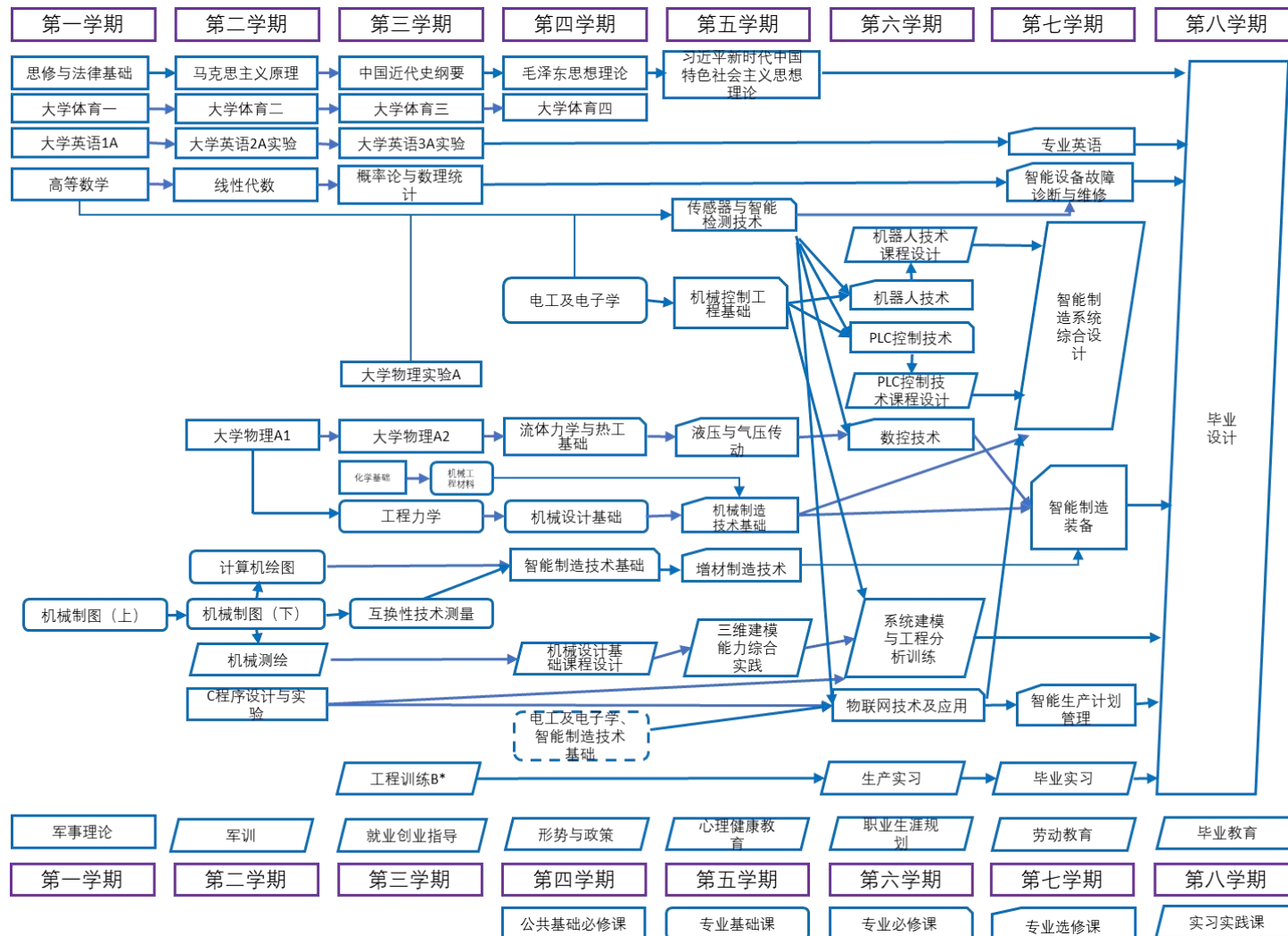
学期进度表

学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课 程 属 性	学 分	学 时	教 学 周 数	周学 时数	考核 方式	模块 方向
1	课 堂 教 学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		2121101	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		21014008	机械制图（上）	必修	3	48	12	4	考试	
	实 践 教 学	27202002	入学教育与军训*	必修	2		2		考查	
		27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 分。									
2	课 堂 教 学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		22051023	C 程序设计	必修	2	32	16	2	考试	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21014009	机械制图（下）	必修	3	48	12	4	考试	
		21014005	计算机绘图	必修	2	32	16	2	考查	
	实 践 教 学	27014004	机械制图测绘实训	必修	1		2		考查	
		27018008	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 26 学分，选修 0 学分									
3	课 堂 教 学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A2	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		21081038	概率论与数理统计 B	必修	2	32	16	2	考试	
		22011031	工程力学	必修	4	64	16	4	考试	
		22013009	机械工程材料	必修	2	32	8	4	考试	
		22011017	互换性与技术测量	必修	2	32	8	4	考试	
	实 践 教 学	27231009	工程训练 B	必修	2		2		考查	
	要求：必修 21.5 学分，选修 0 学分									
4	课 堂 教 学	21204007	毛泽东思想和中国特设社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22023020	电工及电子学	必修	4	64	16	4	考试	

学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课 程 属 性	学 分	学 时	教 学 周 数	周学 时数	考 核 方 式	模块 方向
		22011003	机械设计基础	必修	4	64	16	4	考试	
		22016009	流体力学与热工基础	必修	2	32	8	4	考试	
		23018005	智能制造技术基础	必修	2	32	8	4	考试	
		21041001	化学基础	必修	2	32	16	2	考试	
	实 践 教 学	27202005	思想政治理论课社会实践*	必修	2		2		考查	
		27011071	机械设计基础课程设计	必修	2		2		考查	
	要求：必修 21.5 学分，选修 0 学分									
5	课 堂 教 学	23017002	机械控制工程基础	必修	3	48	12	4	考试	
		21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	14	3	考查	
		23018017	传感器与智能检测技术	必修	2.5	40	10	4	考试	
		25018012	增材制造技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25012039	液压与气压传动	选修	2.5	40	10	4	考试	
		23012009	机械制造技术基础	选修	3	56	14	4	考试	
		25018006	生产系统智能化技术	选修	3	48	16	3	考试	
		25018007	系统建模与仿真	选修	2	32	8	4	考查	
		25018002	人工智能	选修	2	32	16	2	考试	
	实 践 教 学	27018015	三维建模能力综合实践	选修	1		1		考查	
		27012033	计算机虚拟仿真实践	选修	1		1		考查	
	要求：必修 8.5 学分，选修 8.5 学分									
6	课 堂 教 学	25018016	物联网技术与应用	必修	2.5	40	10	4	考试	
		23017003	PLC 控制技术	必修	3	48	12	4	考试	
		25012008	数控技术	选修	2	32	8	4	考试	
		25017014	机器人技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25012007	数控接口技术	选修	3	48	12	4	考试	
		25018009	生产系统网络与通信	选修	2	32	16	2	考试	
	实 践 教 学	27017008	PLC 控制技术课程设计	必修	1		1		考查	
		27018018	生产实习	必修	2		2		考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1		1		考查	
		27017009	机器人技术课程设计	选修	1		1		考查	
		27018007	生产系统网络通讯实践	选修	1		1		考查	
		27012043	三维制造仿真能力训练	选修	1		1		考查	
		27018017	系统建模与工程分析训练	选修	1		1		考查	
	要求：必修 9.5 学分，选修 6 学分									
	课 堂 教 学	25018001	智 能 生 产 计 划 管 理	选修	2	32	8	4	考查	

学 期	课 程 类别	课程编号	课程名称	课 程 属性	学 分	学 时	教 学 周 数	周学 时数	考核 方式	模块 方向
7			(MES/ERP)							
		25018011	智能制造装备	选修	2	32	8	4	考查	
		25018003	智能设备故障诊断与维修	选修	2	32	8	4	考查	
		25018015	专业英语	选修	2	32	8	4		
		23017004	机电一体化设计	选修	2	32	8	4		
		22092134	市场营销学	选修	2	32	8	4	考试	
		25018013	智能运维与健康管 理	选修	3	48	12	4	考查	
		25018014	数据仓库与数据挖 掘	选修	2	32	8	4	考查	
	实 践 教学	27018005	毕业实习*	必修	4		4		考查	
		21203006	形势与政策	必修	2		2		考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2		2		考查	
		21251001	安全教育	必修	2		2		考查	
		21261001	职业生涯规划与创 新创业教育	必修	1		1		考查	
		27018013	智能制造生产管理 实践	选修	1		1		考查	
		27018004	智能制造系统综合 设计	选修	1		1		考查	
		28012001	机械工程能力企业 实践	选修	9		12		考查	
	要求：必修 11 学分，选修 9 学分									
8										
	实 践 教学	27018019	毕业设计*	实 践 必修	6		16		考查	
		27012045	毕业教育	实 践 必修	0		1		考查	
要求：必修 6 学分，选修 0 学分										

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）:

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
培养目标 1	√	√			√							
培养目标 2		√	√	√							√	
培养目标 3						√	√	√	√	√		
培养目标 4												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点 权重	对应课程	课程 权重
1. 工程知识：具有从事智能制造工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知 识，并能够综合应用 这些知识解决智能制造及相关领域的复杂 工程问题。	1.1：掌握数学和自然科学知 识，并用于解决智能制造及 相关领域复杂工程问题；	0.4	高等数学	0.35
			线性代数 B	0.15
			概率论	0.2
			大学物理	0.3
	1.2：掌握工程基础知识，并 用于解决智能制造专业领域 复杂工程问题；	0.3	C 程序设计	0.4
			机械制图	0.25
			工程力学	0.15
			电工及电子学	0.2
	1.3：掌握专业知识，并用于 解决智能制造专业领域复杂 工程问题。	0.3	智能制造技术基础	0.1
			PLC 控制技术	0.25
			物联网技术与应用	0.25
			数控技术	0.2
			智能设备故障诊断与维修	0.2
2. 问题分析：能够应 用智能制造工程相关 的数学、自然科学和 工程科学的基本原 理，并通过文献研究 分析，对智能制造工 程领域的复杂工程问 题进行建模和分析。	2.1：能运用物理、电子、测 绘、制造以及控制相关科学 原理，识别和判断智能制造 领域复杂工程问题的关键环 节；	0.3	大学物理	0.15
			机械制图测绘实训	0.2
			电工及电子学	0.2
			机械制造技术基础	0.25
			机械控制工程基础	0.2
	2.2：能基于相关科学原理和 数学模型方法正确表达智能 制造领域中系统设计、性能 分析、技术测量等相关的复 杂工程问题；	0.3	互换性与技术测量	0.1
			流体力学与热工基础	0.25
			传感器与智能检测技术	0.25
			液压与气压传动	0.2
			系统建模与工程分析训练	0.2
	2.3：能够判断智能制造领域 相关复杂工程问题解决方案 的主要构成及其相互关系， 能认识到解决问题有多种方 案可选择，会通过查找、分	0.2	智能制造技术基础	0.25
			智能制造装备	0.25
			机械设计基础	0.2

	析相关文献，寻求可替代的解决方案；		智能制造系统综合设计	0.3
--	-------------------	--	------------	-----

	2.4：能运用工程科学基本原理，分析智能制造装备、生产线等设计、生产、制造过程中的影响因素，理解其对主要技术功能的约束和限制，并能借助文献研究，获得问题解决的有效结论。	0.2	PLC 控制技术	0.25
			机器人技术	0.1
			机械设计基础	0.35
			智能设备故障诊断与维修	0.3
			物联网技术与应用	0.25
3. 设计/开发解决方案：能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的约束下，设计针对智能制造、制造业信息化等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定智能化、信息化需求的智能制造工艺、智能制造装备和系统、软硬件系统、产品数据管理解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识。	3.1：能够对所需解决的复杂机械装备设计制造问题进行分析 and 提炼，确定设计、开发需求和目标；	0.4	智能制造技术基础	0.1
			机械工程材料	0.15
			智能制造装备	0.25
			三维建模能力综合实践	0.25
			PLC 控制技术课程设计	0.25
	3.2：能够针对特定需求，完成单元（部件）设计的能力	0.3	智能生产计划管理	0.25
			智能制造系统综合设计	0.25
			增材制造技术	0.2
			液压与气压传动	0.25
	3.3：具备系统设计、工艺流程设计的能力，并体现出创新意识，同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.3	机械制造技术基础	0.25
			数控技术	0.25
			机械设计基础课程设计	0.2
			机器人技术课程设计	0.15
			智能设备故障诊断与维修	0.15
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，进行建模、仿真、优化和综合，研究智能制造工程及相关领域的复杂工程问题；	4.1：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析一般智能制造领域相关工程问题；	0.2	工程力学	0.1
			机械工程材料	0.35
			流体力学与热工基础	0.2
			智能制造技术基础	0.35
	4.2：能够根据智能制造装备设计开发中相关问题特征，在理论分析的基础上，选择虚拟仿真或实物验证等研究路线，设计对应	0.35	物联网技术与应用	0.3
			系统建模与工程分析训练	0.25
			三维建模能力综合实践	0.25

	4.3: 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据的能力	0.2	机械制造技术基础	0.2
			大学物理实验 A	0.3
			液压与气压传动	0.2
			传感器与智能检测技术	0.2
			互换性与技术测量	0.3

	4.4: 能对观测的实验现象、实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.25	电工及电子学	0.35
			PLC 控制技术	0.15
			增材制造技术	0.3
			系统建模与工程分析训练	0.2
5.现代工具的应用:能够针对智能制造工程专业领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的自动化技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对智能制造工程系统复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1: 掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具,具备使用相关工具和模拟软件的能力,并理解其适用范围;	0.4	C 程序设计	0.2
			计算机绘图	0.2
			增材制造技术	0.3
			三维建模能力综合实践	0.3
	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、计算与设计;	0.25	智能生产计划管理	0.35
			机械制图测绘实训	0.35
			传感器与智能检测技术	0.15
			智能制造系统综合设计	0.25
	5.3: 能够针对智能制造领域复杂工程问题解决方案的需要,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业	0.35	流体力学与热工基础	0.2
			系统建模与工程分析训练	0.4
			机械设计基础课程设计	0.4
6.工程与社会:理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响,能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价智能制造相关领域中工程实践和复杂工程问题的解决	6-1: 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动影响的能力	0.45	机械制图	0.3
			机械制图测绘实训	0.1
			互换性与技术测量	0.2
			机器人技术	0.25
			数控技术	0.15
	6-2: 能分析和评价专业工程	0.55	工程训练	0.2

方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担能力		机械制造技术基础	0.2
			生产实习	0.25
			毕业实习	0.35
7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对智能制造工程技术中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规;	0.55	工程训练	0.35
			PLC 控制技术课程设计	0.15
			形势与政策	0.3
			毕业设计	0.3
	7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解智能制造领域相关工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.45	智能制造装备	0.2
			智能设备故障诊断与维修	0.2
			机器人技术课程设计	0.3
			机械工程材料	0.3
8.职业道德与规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在智能制造工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1: 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;	0.6	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	0.2
			马克思主义原理	0.2
			中国近代史纲要	0.2
			思想道德与法治	0.2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
	8.2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,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	0.4	入学教育与军训	0.3
			心理健康教育	0.3
			毕业实习	0.2
9.团队合作:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用,能与其他学科的成员有效沟通,合作共事;	0.4	劳动教育	0.25
			职业生涯规划与创新创业教育	0.25
			军事理论	0.3
			生产实习	0.2
	9.2: 能够在工程项目中担任	0.6	机械设计基础课程设计	0.25

	一定的角色,并根据角色作出合理的行为决策,具有较强的团队协作意识,能够在团队中独立或合作开展工作。		思想政治理论课社会实践	0.25
			大学体育	0.2
			智能制造系统综合设计	0.3

10.沟通: 具备优秀的交流能力,能够就智能制造系统设计、研究、开发等的复杂工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1: 能就专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应指令,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;	0.4	生产实习	0.1
			毕业实习	0.25
			计算机绘图	0.25
			三维建模能力综合实践	0.2
			机械制图	0.2
	10.2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;	0.3	PLC 控制技术	0.2
			智能制造装备	0.2
			增材制造技术	0.2
			机器人技术	0.25
			机械控制工程基础	0.15
	10.3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.3	大学英语	0.25
			专业英语	0.25
			大学英语实验	0.3
			毕业设计	0.2
11.项目管理: 面向智能制造工程项目的多学科环境,理解、掌握并应用工程管理原理与决策方法。	11.1: 掌握机械装备设计制造领域相关工程项目管理,具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力;	0.4	机械控制工程基础	0.2
			PLC 控制技术课程设计	0.3
			智能生产计划管理	0.3
			机器人技术课程设计	0.2
	11.2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中,制定合理的经费使用说明,并能够按计划执行经济预算。	0.6	PLC 控制技术课程设计	0.3
			智能生产计划管理	0.4
			毕业设计	0.3
12.终身学习: 具	12.1: 能在社会发展的大背景	0.4	形势与政策	0.4

			毕业实习	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.4
	12.2: 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	大学英语	0.3
			专业英语	0.4
			毕业设计	0.3

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																					H	H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
马克思主义基本原理																						H										
中国近代史纲要																						H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H										
高等数学	H																															
大学英语																												M				M
大学物理	H			L																												
大学物理实验 A													H																			
大学英语实验																												H				
线性代数 B	H																															
概率论	H																															
C 程序设计		H													M																	
机械制图		H																H								M						
工程力学		H									L																					

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
计算机绘图															M											H						
电工及电子学		H		M										H																		
机械设计基础						M	H																									
互换性与技术测量					L								H					M														
机械工程材料								M			H										H											
机械控制工程基础				M																							L		M			
流体力学与热工基础					H						M						L															
传感器与智能检测技术					H								M			L																
PLC 控制技术			H				H							L													M					
液压与气压传动					M				H				M																			
智能制造技术基础			L			M		L			H																					
机械制造技术基础				H						H		L							M													
机器人技术							L											M									H					
数控技术			M							H								L														
物联网技术与应用			H				M					H																				
智能制造装备						M		H													M						M					
增材制造技术									M					M	H												M					
智能生产计划管理									H							H													H	H		
智能设备故障诊断与维修			M				H			L											M									H		

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
形势与政策																				M											H	
心理健康教育																							H									
劳动教育																								M								
思想政治理论课社会实践																									M							
机械制图测绘实训				M												H		L														
入学教育与军训																							H									
工程训练																			M	H												
机械设计基础课程设计										M							H								M							
三维建模能力综合实践								H				M			H											M						
系统建模与工程分析训练					M				H			M		M			H															
机器人技术课程设计										L											H									M		
PLC 控制技术课程设计								M												L										H	M	
智能制造系统综合设计						H				H															H							
能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2

[illegible]

撰稿人：吴璞

教学主任： 娄菊红

教研室主任： 吴璞

系部主任： 王喜刚

修订日期：2023.8

材料成型及控制工程专业人才培养方案

专业代码：080203 标准学制：4 年 总学分： 162.5 授予学位：工学学位

专业概述：

材料成型及控制工程专业 2003 年设立，本专业以金属材料及金属成形设计制造为基础，融入机械、计算机科学、电子技术、模具设计、装备制造等科学知识，学生接受三维制图能力训练、成形有限元分析能力训练、专业生产实习、毕业实习等，培养学生在装备制造及相关行业的材料成型领域，解决金属精确成形智能化设计及制造工程领域复杂技术问题。目前建设有“先进金属材料联合研发中心”1 个，4 个实验室：材料成型实验室、金相实验室、热处理实验室及材料力学实验室。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具有机械设计、模具设计、金属材料及力学性能专业知识及其融会贯通的能力，在金属精确成形智能化设计及制造工程领域，从事工艺、设备及过程控制的规划、设计、研发、测试、管理等工作的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，解决材料成型领域的复杂工程问题，提供系统设计方案和工程实施策略。

目标 2：具备材料成型及控制工程专业所需的自然科学知识、工程基础理论和专业知识，能够胜任材料成型相关领域技术与产品研发、工艺与设备设计和产品设计，具有有效开展相关规划、分析、测试、评价等方面的工作能力和创新能力。

目标 3：具有良好的人文素养、职业道德和敬业精神，并有意愿和能力服务社会；具备运用工程背景知识评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、文化、环境和社会可持续发展等影响的能力。

目标 4：能够在项目团队中作为成员或领导者有效地发挥作用，具有与国内外同行、专业客户和公众进行有效沟通和交流的能力。

目标 5：具有终身学习和紧跟学科前沿的能力，不断更新和拓展自身的知识和技能；具有自主学习的意识、可持续发展理念和提升技能的能力，在材料成型及相关领域具有就业

竞争力。

毕业能力要求：

1.工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和材料成型及控制工程专业知识，并能够将其应用于解决材料成型领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够专业知识和技术方法，分析并解决材料成型与加工过程出现的问题，并结合文献信息研究，识别、表达、分析材料成型领域的复杂工程问题的影响因素，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够综合分析各种影响因素，针对材料成型工艺全流程、成型设备系统设计、材料及产品开发全流程提出解决方案，并针对满足特定需求的成型装备功能模块、部件和工艺流程环节，新材料、新产品开发环节进行设计；设计时能够体现创新意识，并考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。

4.研究：能够基于专业知识基本原理，对材料成型领域复杂工程问题进行研究，包括合理设计实验方案，安全开展实验，正确采集和处理实验数据，合理分析和解释实验结果，通过信息综合得出合理有效结论。

5.使用现代工具：能够针对材料成型领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够应用到材料成型复杂工程问题的预测与模拟分析中，并能够理解发现其局限性。

6.工程与社会：能够基于材料成型领域工程项目实践背景，合理分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够正确理解和评价针对材料成型领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和道德情操，能够在材料成型领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

9.个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的作用。

10.沟通：能够就材料成型相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下的

材料成型及控制工程专业工程实践中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中拥有不断学习新知识、拓展知识和技能广度和深度、不断提升自身专业水平和适应发展的能力。

主干学科： 机械工程

相近专业： 机械设计制造及其自动化

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
工程力学	Engineering Mechanics	4	
机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	4	
机械制图(上)、(下)	Mechanical Drawing I	6	
机械制造技术基础	Fundamentals of Mechanical Manufacturing	3	
材料科学基础	Fundamentals of Materials Science	5	
材料成形原理	Principles of Materials Forming	2	
塑性加工设备	Plastic Forming Equipment	2.5	
电工及电子学	Electronics and Electrical Engineering	4	
工程传热学	Engineering Thermodynamics	2	
冲压工艺与模具设计	Stamping Technology and Die design	3	
材料成型控制基础	Fundamentals of Materials Forming	2	
材料成型质量控制及检测	Quality Control and Testing of Material Forming	2	

课堂教学计划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5.0	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3.0	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3.0	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56	0	1	14	4		考试	外语系
		11	21102032	大学英语 2A	2.0	32	32	0	2	16	2		考试	外语系
		12	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24	0	24	2	12	2		考查	外语系
		13	26102004	大学英语 3A 实验	2.0	32	0	32	3	16	2		考查	外语系
		14	21083001	大学物理 A1	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		15	21083012	大学物理 A2	2.0	32	32		3	16	2		考试	理学系
		16	26084015	大学物理实验 A	2.0	32		32	3	16	2		考查	理学系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1.0	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1.0	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1.0	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21202007	军事理论	1.0	16	16		1	8	2		考试	学生处
		22	21041001	化学基础	2	32	32		4	16	2		考试	化工系
		选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。											
以上公共基础教育平台必修 52.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史“选修课不少于 1 个学分。														

专业基础教育平台	专业必修	23	21014008	机械制图（上）	3	48	48		1	12	4	★	考试	机械系
		24	21014009	机械制图（下）	3	48	48		2	12	4	★	考试	机械系
		25	22051023	C 程序设计	2	32	26	6	2	16	2		考试	计算机系
		26	21014005	计算机绘图	2	32	32		2	16	2		考查	机械系
		27	22011031	工程力学	4	64	58	6	3	16	4	★	考试	机械系
		28	22011017	互换性与技术测量	2	32	28	4	3	8	4		考试	机械系
		29	22011003	机械设计基础	4	64	56	8	4	16	4	★	考试	机械系
		30	22013006	材料科学基础 A	2	32	32	0	4	8	4	★	考试	机械系
		31	22013008	材料科学基础 B	3	48	48	0	5	12	4	★	考试	机械系
		32	22023020	电工及电子学	4	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子系
		33	23013009	工程传热学	2	32	32	0	6	8	4	★	考试	机械系
		以上专业基础教育平台必修 31 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
专业教育平台	必修	34	23012009	机械制造技术基础	3	48	42	6	6	12	5	★	考试	机械系
		35	23013015	材料成形原理	2	32	32	0	5	8	4	★	考试	机械系
		36	23013001	塑性加工设备	2.5	40	36	4	6	10	4	★	考试	机械系
		37	23013011	冲压工艺与模具设计#	3	48	44	4	6	12	4	★	考试	机械系
		38	23013014	材料成型质量控制及检测#	2	32	32	0	5	16	2	★	考试	机械系
		39	23013013	材料成型控制基础	2	32	32	0	5	8	4	★	考试	机械系
	选修	40	25012008	数控技术	2	32	26	6	6	8	4		考查	机械系
		41	25012039	液压与气压传动	2.5	40	32	8	5	16	2		考试	机械系
		42	25013401	材料力学性能	2	32	28	4	4	8	4		考试	机械系
		43	25013021	压铸工艺及模具	2	32	32	6	6	8	4		考试	机械系
		44	25013151	锻压工艺与模具设计	2	32	32	7	6	8	4		考试	机械系
		45	25013032	塑料成型工艺与模具设计#	2	32	26	6	5	8	4		考试	机械系
		46	25013003	专业外语	2	32	32	0	7	8	4		考查	机械系
		47	22012007	工程测试技术	2	32	28	4	4	8	4		考试	机械系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
		48	25013031	模具制造工艺学	3	48	44	4	7	12	4		考试	机械系
		49	25012005	有限元分析	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		50	25013030	模具 CAD/CAM	2	32	32	0	7	8	4		考试	机械系
		51	25013102	模具软件应用技术	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		52	25018001	智能生产计划管理（MES/ERP）	2	32	28	4	7	8	4		考查	机械系
		53	25092038	市场营销学	2	32	32		7	8	4		考查	经管系
		54	25013005	失效分析应用技术	2	32	32		7	8	4		考查	机械系
		55	25013001	材料先进制造技术	2	32	32	0	7	8	4		考查	机械系
以上公共基础教育平台必修 14.5 学分，要求选修 16.5 学分。														
补充说明	1. 修读建议：5 学期建议选修《塑料成型工艺与模具设计》，6 学期建议选修《压铸工艺及模具》，7 学期建议选修《专业外语》、《模具 CAD/CAM》、《锻压工艺及模具设计》及实践选修《塑性成型数值模拟实践》。 2. 除上述修读建议外，7 学期学生可选择企业实践，对应选修课程《机械工程能力企业实践》，如选该课程则不需要修读第 1 条中 7 学期建议课程。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	保卫部
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期，共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	思政部
		6	27202002	入学教育与军训*	2	2								考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		8	27311003	劳动教育	0	1-2 学期，每学期一周								考查	学生部
		9	27231009	工程训练 B*	2			2						考查	工程训练中心
		10	27014005	机械制图测绘实训	1		2							考查	机械系
		11	27013007	冲压工艺与模具设计课程设计#	2						2			考查	机械系
		12	23013003	生产实习#	2						2			考查	机械系
		13	27013014	毕业实习*#	4							4		考查	机械系
		14	23013012	毕业设计（论文）*	6								16	考查	机械系
		15	27012045	毕业教育	0								1	考查	
	选修	16	27013010	压铸工艺及模具课程设计	1						1			考查	机械系
		17	27013004	材料成型综合技能实践	1					1				考查	机械系
		18	27013008	塑料成型工艺与模具设计课程设计#	1					1				考查	机械系
		19	27013006	三维软件实训	1						1			考查	机械系
		20	27013018	塑性成型数值模拟实践	1							1		考查	机械系
		21	28012001	机械工程能力企业实践	9							12		考查	企业
拓展创新	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													
以上课外实践教学环节必修 29 学分，要求选修 11 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															

补充说明	1、带*项目要求停课进行 2、要求在任意学期利用课余时间取得拓展创新学分。 3、拓展创新学分包括提升专业能力的课外选修实践环节、参加其他各类拓展创新实践活动和团委组织的第二课活动等，共计 6 学分。 4、校企联合类学生 7 学期需修读机械工程能力企业实践。
------	---

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	912	52.5	42.8
		选修	128	8	6.5
	专业基础教育平台	必修	496	31	25.3
	专业教育平台	必修	232	14.5	11.8
		选修	264	16.5	13.6
	合计		2032	122.5	100
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		34		85
	拓展创新		6		15
	合计		40		100
合计	学分合计： 162.5 学分比例： 课堂教学 73.1%（其中理论教学 66.4%，实验教学 6.7%），实践教学 26.9%； 必修 77.8%，选修 22.2%； 其中人文社科类 18.5%，数学与自然科学类 15.3%；				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	27	22	23	19	24	16	0
课外实践（周）	3	3	2	2	2	6	6	17

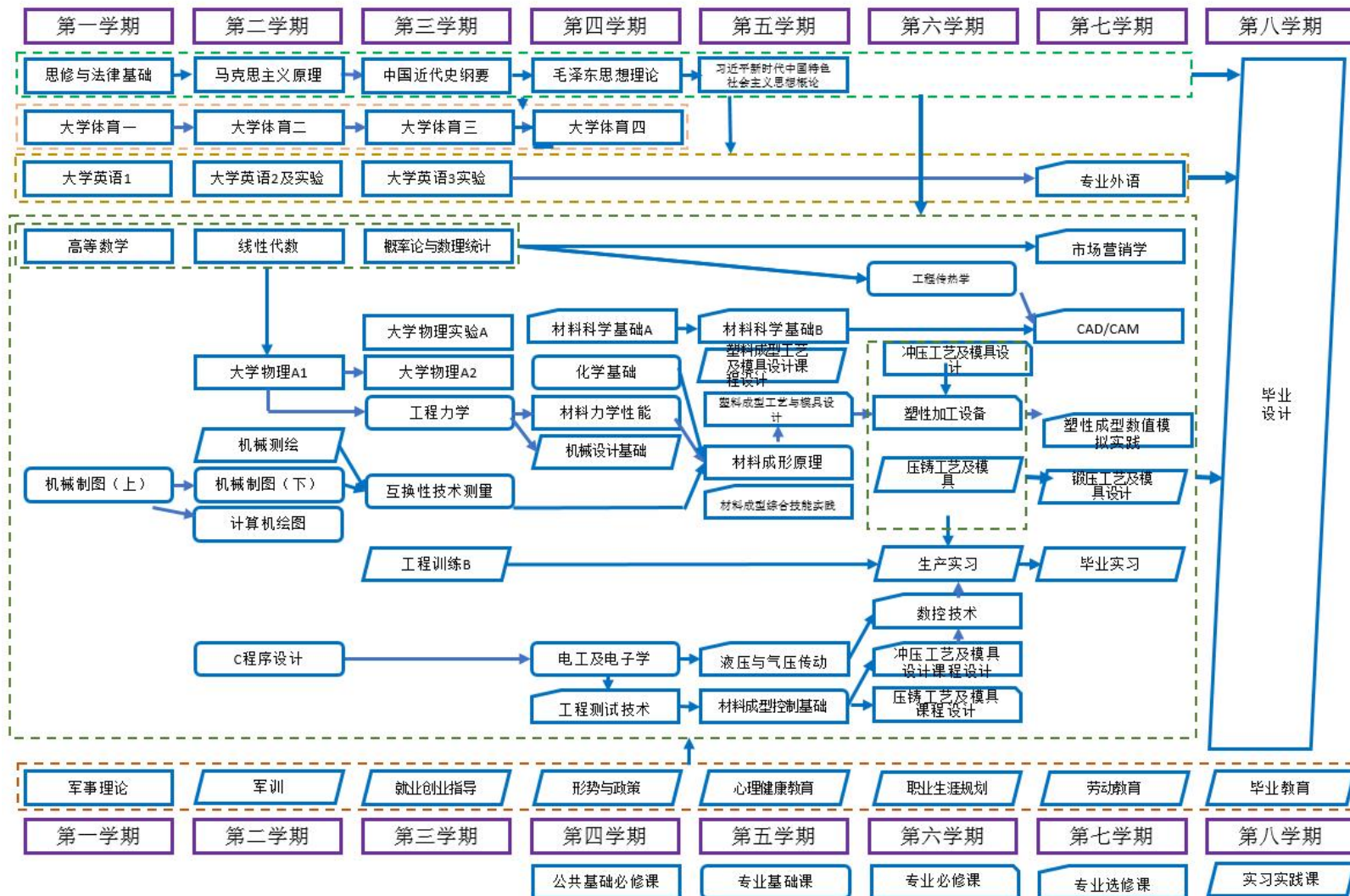
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		21014004	机械制图（上）	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训*	必修	2		2		考查	
		27012203	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分									
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		22051023	C 程序设计	必修	2	32	16	2	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	32	16	2	考试	
		21014009	机械制图（下）	必修	3	48	12	4	考试	
		21014005	计算机绘图	必修	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27014005	机械制图测绘实训	必修	1		2		考查	
		27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 26 学分，选修 0 学分									
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		22011031	工程力学	必修	4	64	16	4	考试	
		22011017	互换性与技术测量	必修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27231009	工程训练 B*	必修	2		2		考查	
	要求：必修 20.5 学分，选修 0 学分									
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22013006	材料科学基础 A	必修	2	32	8	4	考试	
		25013401	材料力学性能	选修	2	32	8	4	考试	
		22023020	电工及电子学	必修	4	64	16	4	考试	
		22011003	机械设计基础	必修	4	64	16	4	考试	

		21041001	化学基础	必修	2	32	16	2	考试	
		22012007	工程测试技术	选修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
	要求：必修 17.5 学分，选修 2 学分									
5	课堂教学	25012039	液压与气压传动	选修	2.5	40	16	2	考试	
		22013008	材料科学基础 B	必修	3	48	12	4	考试	
		25013032	塑料成型工艺与模具设计	选修	2	32	8	4	考试	
		23013015	材料成形原理	必修	2	32	8	4	考试	
		21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查	
		23013014	材料成型质量控制及检测#	必修	2	32	16	2	考试	
		23013013	材料成型控制基础	必修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	27013008	塑料成型工艺与模具设计课程设计	选修	1		1		考查	
		27013004	材料成型综合技能实践	选修	1		1		考查	
要求：必修 12 学分，选修 6.5 学分										
6	课堂教学	23012009	机械制造技术基础	必修	3	48	12	4	考试	
		23013001	塑性加工设备	必修	2.5	40	10	4	考试	
		25013021	压铸工艺及模具	选修	2	32	8	4	考试	
		25012008	数控技术	选修	2	32	8	4	考试	
		23013011	冲压工艺与模具设计	必修	3	48	12	4	考试	
		23013009	工程传热学	必修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	21261001	就业创业指导	必修	1	16	8	2	考查	
		27013010	压铸工艺及模具课程设计	选修	1		1		考查	
		27013007	冲压工艺与模具设计课程设计	必修	2		2		考查	
		27013006	三维软件实训	选修	1		1		考查	
23013003		生产实习*	必修	2		2		考察		
要求：必修 15.5 学分，选修 4 学分										
7	课堂教学	25013003	专业外语	选修	2	32	8	4	考查	
		25092038	市场营销学	选修	2	32	8	4	考查	
		25013151	锻压工艺与模具设计	选修	2	32	8	4	考试	
		25013030	模具 CAD/CAM	选修	2	32	8	4	考试	
		25012005	有限元分析	选修	2	32	8	4	考查	
		25013031	模具制造工艺学	选修	3	48	8	6	考试	
		25013102	模具软件应用技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25018001	智能生产计划管理（MES/ERP）	选修	2	32	8	4	考查	
		25013005	失效分析应用技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25013001	材料先进制造技术	选修	2	32	8	4	考查	
		27013014	毕业实习*	必修	4		6		考查	

		28012001	机械工程能力企业实践	选修	9		12		考查	
		27013018	塑性成型数值模拟实践	选修	1		1		考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1				考查	
		21251001	安全教育	必修	2				考查	
		21203006	形势与政策	必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2				考查	
	要求：必修 11 学分，选修 9 学分									
8	实践教学	23013012	毕业设计（论文）*	必修	6		16		考查	
		27012045	毕业教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 6 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	权重
毕业能力要求 1: 工程知识	1-1: 掌握解决材料成型领域复杂工程问题所需的数学、物理、计算、工程科学理论基础,并能够应用于工程问题的表述。	0.2	高等数学	0.35
			线性代数 A	0.15
			概率论与数理统计	0.2
			大学物理	0.2
			工程传热学	0.1
	1-2: 具有解决材料成型领域复杂工程问题所需的数据分析能力,能针对具体的研究对象建立数学模型并熟悉其求解方法或利用计算机求解	0.3	C 程序设计	0.1
			机械制图	0.25
			工程力学	0.2
			电工及电子学	0.15
			CAD/CAM	0.2
			工程传热学	0.1
	1-3: 掌握专业知识基本原理和数学分析方法,用于推演、分析专业工程问题。	0.2	材料成形原理	0.35
			CAD/CAM	0.3
			工程力学	0.35
	1-4:掌握系统的工程和专业基础知识,能够将其应用于材料成型领域的复杂工程问题解决方案的比较与综合,并体现本专业领域先进的技术。	0.3	材料成形原理	0.25
			冲压工艺与模具设计	0.25
			压铸工艺及模具	0.2
			锻压工艺与模具设计	0.3
毕业能力要求 2: 问题分析	2-1能够利用自然科学、工程科学的基本原理,对材料成型领域复杂工程问题的关键技术进行识别和判断。	0.3	大学物理	0.3
			电工及电子学	0.4
			材料成型控制基础	0.3
	2-2能够运用工程科学的基本原理和数学模型方法对材料成型领域的复杂工程问题进行正确表达。	0.2	材料成形原理	0.2
			工程传热学	0.2
			塑性成型数值模拟实践	0.25
			液压与气压传动	0.25

			互换性与技术测量	0.1
	2-3能够基于工程科学原理知识对材料成型领域的复杂工程问题提出多种可行的解决方案。	0.2	冲压工艺与模具设计 课程设计	0.3
			压铸工艺及模具课程设计	0.2
			机械设计基础	0.25
			塑料成型工艺及模具设计课程设计	0.25
	2-4能够运用专业基础知识的基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	0.3	材料科学基础	0.3
			材料力学性能	0.4
			机械设计基础	0.3
毕业能力要求 3: 设计/开发解决方案	3-1掌握材料成型工艺全流程、成型设备系统设计/开发方法和相关技术，了解影响成型工艺流程和设备系统设计和技术方案的各种影响因素。	0.3	塑性加工设备	0.3
			压铸工艺及模具	0.15
			工程力学	0.2
			锻压工艺及模具设计	0.15
			塑料成型工艺及模具设计	0.2
	3-2能够设计满足特定使用需求的成型装备功能模块、部件和工艺流程环节，满足特定性能要求的新材料、新产品开发环节。	0.3	塑性加工设备	0.2
			冲压工艺及模具设计	0.3
			液压与气压传动	0.25
			材料成型质量控制及检测	0.25
	3-3能够创新设计材料成型工艺全流程、成型设备系统及基于成型工艺开发新材料、新产品。	0.2	材料科学基础	0.3
			塑料成型工艺及模具设计	0.4
			机械制造技术基础	0.3
	3-4在设计工艺流程、成型装备和开发新材料、新产品中能够考虑公共健康与安全、节能减排与	0.2	冲压工艺与模具设计 课程设计	0.3
			压铸工艺及模具课程	0.3

	环境保护、法律与伦理、以及社会与文化等制约因素。		设计	
			塑料成型工艺及模具设计课程设计	0.2
			材料成型质量控制及检测	0.2
毕业能力要求 4: 研究	4-1基于专业知识基本原理, 通过文献研究或科学方法, 调研和分析能够解决材料成型领域复杂工程问题的解决方案。	0.3	材料科学基础	0.4
			材料成型控制基础	0.3
			工程力学	0.3
	4-2能够根据研究对象特征, 选择研究路线, 设计实验方案。	0.2	塑性加工设备	0.3
			材料力学性能	0.4
			机械制造技术基础	0.3
	4-3能够根据实验方案构建实验系统, 安全开展实验, 采集有效实验数据。	0.2	材料成型综合技能实践	0.3
			材料成型控制基础	0.15
			液压与气压传动	0.2
			大学物理实验	0.15
			互换性与技术测量	0.2
	4-4能够利用专业知识基本原理对试验结果进行分析和解释, 并通过综合分析得出合理有效结论。	0.3	材料成型综合技能实践	0.4
			毕业设计	0.4
			电工及电子学	0.2
毕业能力要求 5: 使用现代工具	5-1 了解专业常用的相关测试仪器、工程控制技术、现代工程制图、数据库、模拟软件的工作原理和使用方法, 并理解其局限性。	0.5	三维软件实训	0.4
			C 程序设计	0.4
			计算机绘图	0.2
	5-2能够针对材料成型领域复杂工程问题, 选择和使用恰当的技术手段进行分析、计算与设计。	0.5	塑性成型数值模拟实践	0.3
			机械制图测绘实训	0.2
			毕业设计	0.5

毕业能力要求 6: 工程与社会	6-1了解与本专业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响。	0.6	材料力学性能	0.2
			工程训练	0.3
			互换性与技术测量	0.2
			机械制图测绘实训	0.1
			机械制图	0.2
	6-2能够分析与评价材料成型及控制工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响,及这些因素对项目实施的影响,并理解承担的责任。	0.4	锻压工艺及模具设计	0.2
			压铸工艺及模具	0.2
			塑料成型工艺及模具	0.2
			机械制造技术基础	0.1
			工程训练	0.3
毕业能力要求 7:环境和可持续发展	7-1知晓和理解“联合国可持续发展目标”的内涵和意义。	0.3	工程训练	0.2
			生产实习	0.2
			毕业实习	0.2
			形势与政策	0.2
			就业与创业指导	0.2
	7-2能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料成型领域工程实践的可持续性,评价工程实践过程可能对人类和环境造成的损害和隐患。	0.7	材料科学基础	0.3
			毕业实习	0.2
			生产实习	0.2
			化学基础	0.3
毕业能力要求 8: 职业规范	8-1理解个人在历史、社会、自然环境中的地位,具有正确的世界观、人生观和价值观,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	0.4	思想道德与法治	0.2
			中国近现代史纲要	0.2
			马克思主义基本原理概论	0.2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
	8-2恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范,尊重相关国家和国际通行的法律法规。	0.4	入学教育与军训	0.3
			冲压工艺及模具设计	0.1
			劳动教育	0.2
			心理健康教育	0.2

			机械工程能力企业实践	0.2
	8-3在材料成型及控制工程实践中自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。	0.2	冲压工艺与模具设计课程设计	0.3
			压铸工艺及模具课程设计	0.3
			塑料成型工艺及模具设计课程设计	0.2
			劳动教育	0.2
毕业能力要求 9: 个人和团队	9-1能够在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作。	0.5	材料综合技能实践	0.15
			劳动教育	0.25
			机械工程能力企业实践	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.2
			军事理论	0.2
	9-2能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务。	0.5	机械工程能力企业实践	0.5
			大学体育	0.3
			思想政治理论课程社会实践	0.2
毕业能力要求 10:沟通	10-1能够针对材料成型领域专业问题通过绘制图纸、撰写报告、设计文稿、陈述发言以及答辩等形式，准确描述、清晰表达解决方案、过程和结果，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。	0.4	毕业设计	0.2
			机械制图	0.3
			机械制图测绘实训	0.15
			计算机绘图	0.15
			三维软件实训	0.2
	10-2了解材料成型领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性。	0.3	专业外语	0.5
			大学英语	0.2
			材料成型控制基础	0.3

机械工程系人才培养方案

	10-3具有一定的英语写作、翻译和口语表达能力,能用英语就复合材料领域的问题进行基本沟通和交流。	0.3	专业外语	0.2
			毕业设计	0.15
			大学英语	0.35
			大学英语实验	0.3
毕业能力要求 11: 项目管理	11-1具备一定的工程管理知识,理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。	0.5	生产实习	0.5
			材料成型控制基础	0.4
			市场营销学	0.1
	11-2了解材料成型领域工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	0.2	生产实习	0.4
			市场营销	0.2
			毕业实习	0.4
	11-3能在多学科环境(包括模拟环境)下,在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。	0.3	毕业实习	0.6
			市场营销	0.4
毕业能力要求 12: 终身学习	12-1了解材料成型及控制工程领域技术变革背景,认识到自主和终身学习的必要性。	0.6	毕业教育	0.4
			职业生涯规划与创新创业教育	0.4
			形势与政策	0.2
	12-2掌握自主学习的方法和途径,不断学习、拓展专业相关知识和技能,接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战,适应职业发展。	0.4	大学英语	0.15
			市场营销	0.25
			塑性成型数值模拟实践	0.15
			三维软件实训	0.25
			CAD/CAM	0.2

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	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	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	1 2 1	1 2 2
思想道德与法治																							H													
中国近现代史纲要																							H													
马克思主义基本原理概论																							H													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							H													
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							H													
高等数学	H																																			
线性代数 A	H																																			
概率论与数理统计	H																																			
大学英语																														H					H	
大学英语实验																														H						
大学物理	H				H																															
大学物理实验															H																					
大学体育																										H										
军事理论																										H										
化学基础																						H														

[illegible]

[illegible]

智能车辆工程专业人才培养方案

专业代码：080214T 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

智能车辆工程专业是教育部 2019 年首批设置的新工科专业。智能车辆工程专业作为一个系统工程，强调智能车辆设计、多传感器融合、车联网及 V2X、人工智能、交通大数据、车辆智能控制等关键技术的集成，涉及车辆工程、控制科学与工程、计算机科学等多个学科。2015 年中国政府提出了实施制造强国战略第一个十年的行动纲领“中国制造 2025”，智能车辆是它的主攻方向，车联网以及车路协同技术也是我国“交通强国”建设战略的重要方向。

太原工业学院机械工程系智能车辆工程于 2021 年经教育部审核批准设立并开始面向社会招生。根据国家战略布局以及山西省地方相关政策，本专业设定“智能网联汽车”方向，围绕车辆智能化技术进行教学，包括无人车辆控制技术、多传感器融合技术、图像识别技术、智能汽车自主学习等方面的知识体系，为山西及周边智能车辆及零部件制造、智能车辆测试等相关产业培养具有扎实基础知识、较强专业技能的高素质技能型人才。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具备一定的文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具有扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具备汽车结构、车辆环境感知、车辆智能控制等方面的专业知识及融会贯通的能力，能在智能车辆工程领域从事智能车辆结构设计、控制系统开发、无人系统测试、传感器标定等工作，成为汽车行业的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，解决智能车辆整车及零部件设计制造行业相关问题，在汽车结构设计、无人车测试、控制系统测试开发等行业成功开展与专业职业相关的工作，适应独立和团队工作。

目标 2：掌握汽车机械、电器、控制等方面技术的知识、理论和方法，利用现代技术手段开展试验研究，解决汽车相关的复杂工程问题及开发新技术，能在汽车相关企业从事

制造、技术开发等工作。

目标 3: 具备良好的人文科学素养和工程管理能力,能够在智能车辆相关企业公司从事企业的管理工作。

目标 4: 具有较强的表达和沟通能力,能够利用专业知识分析并解决相关问题,能遵守职业道德和规范,从事车辆系统开发工程师、无人车测试工程师等工作。

目标 5: 具有继续学习的能力,能够通过终身学习适应职业发展,在智能车辆工程领域具有职场竞争力。

毕业能力要求:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、力学,汽车构造、智能控制、传感器融合等知识用于解决汽车结构、控制、环境感知等复杂问题。

2. 问题分析:能够应用智能车辆工程专业的基础知识,识别、判断智能车辆设计、智能控制、环境感知、数据通信等方面的复杂工程技术问题及关键环节。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对智能车辆设计开发过程中出现的结构强度、控制精度、传感器融合等工程问题的解决方案,设计满足特定需求的设计测试方案及实施流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4. 研究:能够基于图像识别、5G 通讯、先进控制算法等理论采用科学方法对智能车辆环境感知、车路协同、智能控制等工程领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对智能车辆的环境感知和智能控制等工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现对包括 SLAM、控制算法分析等工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于智能车辆无人驾驶、车路协同等相关背景知识对进行合理分析,评价所设计或实施的车辆智能驾驶、环境感知、车路协同等问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够了解智能车辆工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规,能够理解和评价针对工程实践对环境、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,能够在智能车辆设计开发、测试等专业领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团体：具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就智能车辆工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众场合进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述语言、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：理解并掌握智能车辆及相关企业的管理原理与决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：对智能车辆工程领域的理论和技术发展动态具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应的能力。

主干学科：机械工程

相近专业：汽车服务工程、车辆工程、自动化

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
机械制图（上）	Mechanical Drawing I	3	
工程力学	Engineering Mechanics A	4	
流体力学与热工基础	Fundamentals of Fluid Mechanics and Thermal Engineering	2	
电工及电子学	Electronics in Electrical Engineering	4	
机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	4	
机械工程材料	Materials for Mechanical Engineering	2	
智能汽车构造与设计	Structure and design of intelligent vehicle	4	
汽车理论	Automobile Theory	3	
汽车检测与诊断	Automobile detection and diagnosis	3	
Python 程序设计	Python Programming	4	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081013	概率论	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		10	21083001	大学物理 A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	21083012	大学物理 A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		12	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		13	21102031	大学英语 A1	3.5	48	48		1	12	4		考试	外语系
		14	21102032	大学英语 A2	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		15	26102003	大学英语 A2 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		16	26102004	大学英语 A3 实验	2	32		32	3	16	3		考查	外语系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1.0	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1.0	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1.0	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21041001	化学基础	2	32	32		4	16	2		考试	化工系
		22	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生处
	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。													
以上公共基础教育平台必修 51.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。														
专业基	专业必	23	22051023	C 程序设计	2	32	26	6	2	16	2	★	考试	计算机系
		24	21014008	机械制图（上）	3	48	48		1	12	4	★	考试	机械系

基础 教育 平台	修	25	21014009	机械制图（下）	3	48	48		2	12	4		考试	机械系
		26	21014005	计算机绘图	2	32	3		2	16	2		考查	机械系
		27	22011031	工程力学	4	64	58	6	3	16	4	★	考试	机械系
		28	22023020	电工及电子学	4	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子学
		29	22013053	机械工程材料	2	32	28	4	3	8	4	★	考试	机械系
		30	22016009	流体力学与热工基础	2	32	32		4	8	4	★	考试	机械系
		以上专业基础教育平台必修 22 学分。												

课程 类别	课程 属性	课程 序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
专业 教育 平台	必修	31	22011003	机械设计基础	4	64	56	8	4	1 6	4	★	考试	机械系
		32	21081017	离散数学	3	48	48		4	12	4		考试	机械系
		33	23016024	汽车理论	3	48	40	8	5	1 2	4	★	考试	机械系
		34	23019001	智能汽车构造与设计	2	32	32	0	5	8	4	★	考试	机械系
		35	23016021	汽车电器与电子技术	2	32	28	4	5	12	6	★	考试	机械系
		36	23019002	Python 程序设计	2	32	32	0	5	8	4	★	考试	机械系
		37	23016020	汽车检测与诊断	2	32	28	4	6	12	6	★	考试	机械系
	选修	38	25019001	智能汽车专业概论	1	16	16		4	8	2		考试	机械系
		39	22012007	工程测试技术	2	32	28	4	5	8	4		考试	机械系
		40	25016002	汽车运用工程	3	32	32		5	8	5		考试	机械系
		41	22052016	数据结构	4	64	54	10	5	16	4		考查	机械系
		42	25016011	车辆动力装置原理	3	48	40	8	5	1 2	4		考试	机械系
		43	25016004	新能源汽车电控技术	2.5	40	40	0	6	1 0	4		考试	机械系
		44	25019002	车辆大数据与云计算	2	32	32		6	8	4		考试	机械系
		45	25017013	机械系统计算机控制	2	32	28	4	6	8	4		考试	机械系
		46	25019003	智能汽车决策规划与控制	3	48	48		6	12	4		考试	机械系
		47	25019004	图像处理与机器视觉	3	48	40	8	6	12	4		考试	机械系
		48	25019005	环境感知及融合	2	32	28	4	7	8	4		考试	机械系
		49	25019006	车载网络技术	2	32	32		7	8	4		考试	机械系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		50	25019007	智能汽车机器学习	2	32	32		7	8	4		考试	机械系
		51	25019008	车联网与 V2X 技术	2	32	28	4	7	8	4		考试	机械系
		52	25019009	无人驾驶及导航技术	3	48	40	8	7	12	4		考试	机械系
		53	25019010	智能车工程产业与战略管理	2	32	32		7	8	4		考试	机械系
		54	25016007	汽车专业外语	2	32	32		7	8	4		考试	机械系
		以上专业教育平台必修 18 学分，要求选修 20 学分。												
补充说明	4. 其中课程名称带“★”号的课程为本专业核心课程。													
	5. 修读建议：第 5 学期建议选修《车辆动力装置原理》《数据结构》，第 6 学期建议选修《新能源汽车电控技术》《智能汽车决策规划与控制》，第 7 学期建议《汽车专业外语》《智能车工程产业与战略管理》并在《环境感知及融合》《智能汽车机器学习》《车联网与 V2X 技术》《车载网络技术》等四门课中选修 2 门。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业处
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业处
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	思政处
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期，共 32 学时								考查	学生处
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	保卫处
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生处
		7	27014005	机械制图测绘实训	1		2							考查	机械系
		8	27231009	工程训练 B	2			2						考查	工训中心
		10	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		11	27311003	劳动教育	0	1	1		2					考查	机械系
		12	27016011	生产实习	2						2			考查	机械系
		13	27011002	机械设计基础课程设计	2				2					考查	机械系
		14	27016000	发动机拆装实训	1				1					考查	机械系
		15	27016012	毕业实习*#	4							4		考查	机械系
		16	27016007	毕业设计*#	6								16	考查	机械系
		17	27202003	毕业教育	0								1	考查	机械系
		选修	18	27019005	智能车辆设计实践	2					2				考查
	19		27019002	软件综合训练专用周*	1						1			考查	机械系
	20		27016003	汽车检测实训*#	1						1			考查	机械系
	21		27019004	ADAS 综合实训#	1							1		考查	机械系
	22		27019003	无人驾驶仿真实践*#	1							1		考查	机械系
	23		27019001	车路协同综合实践*#	1							1		考查	机械系
	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学环节必修 30 学分，要求选修 11 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	1. 其中环节名称带“*”号的课程在安排教学时间时必须提供独占的教学周时间，其他课程可以在理论教学间隙由指导教师自主安排；环节名称后带有“#”号的课程在条件允许时尽量引入企业工程师参与教学实践活动。 2. 第 5 学期建议选修《智能车辆设计实践》，第 6 学期建议选修《汽车检测实训》、《软件综合训练专用周》，第 7 学期建议选修《ADAS 综合实训》、《无人驾驶仿真实践》、《车路协同综合实践》等实践教学环节。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	824	51.5	43.10%
		选修	128	8	6.69%
	专业基础教育平台	必修	352	22	18.41%
	专业教育平台	必修	288	18	15.06%
		选修	320	20	16.74%
	合计		1912	119.5	100%
课外 实践 教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		35		86.05%
	拓展创新		6		13.95%
	合计		41		100%
合计	学分合计：160 学分 学分比例：课堂教学 74.69 % (其中理论教学 66.48 %，实验教学 8.21%)，实践教学 25.31% 必修 79.06% ， 选修 20.94 % 其中人文社科类 19.4 %，数学与自然科学类 16.88 %				

必修学期(周)学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学(周学时)	23	28	24	22	23	20	20	0
课外实践(周)	2	1	2	3	2	4	7	16

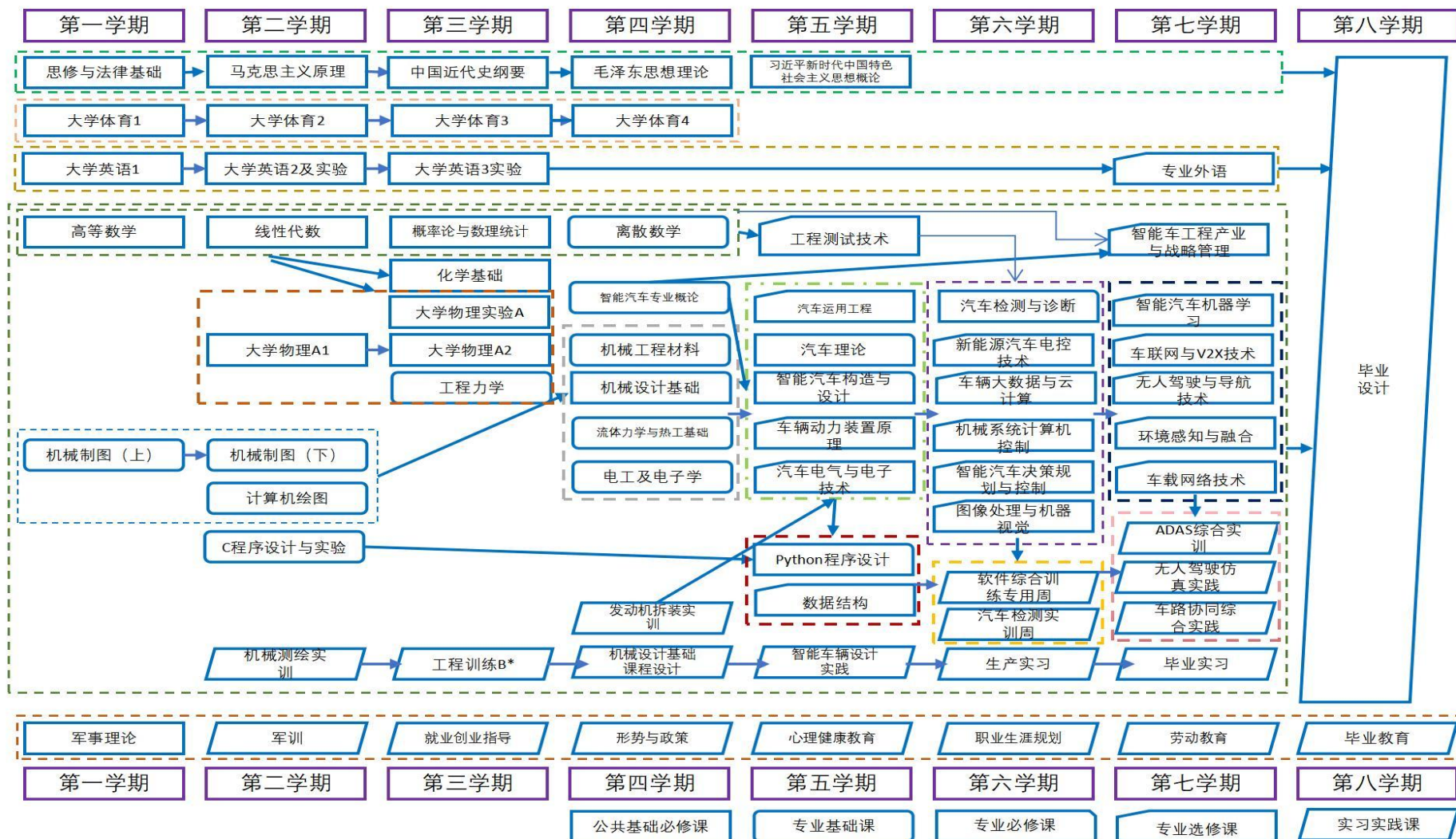
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	备注
1	课堂教学	21202014	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 A1	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		21014008	机械制图（上）	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	16	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21102014	大学英语 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 A2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		22051023	C 程序设计	必修	2.0	32	16	2	考试	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		21211002	大学体育二	必修	1	32	16	2	考试	
		21014009	机械制图（下）	必修	3	48	12	4	考试	
		21014007	计算机绘图	必修	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27014005	机械制图测绘实训	必修	1		2		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
要求：必修 27 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	16	3	考试	
		21081013	概率论	必修	2	32	16	2	考试	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	32	16	2	考查	
		26102004	大学英语 A3 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		22013007	机械工程材料	必修	2	32	8	4	考试	
		21211012	大学体育三	必修	1.0	32	16	2	考查	
		22011031	工程力学	必修	4	64	16	4	考试	
		25019001	智能汽车专业概论	必修	1	16	16	2	考试	
		21081017	离散数学	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27231009	工程训练 B*	必修	2		2		考查	
要求：必修 16.5 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	16	3	考试	

5		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22023020	电工及电子学	必修	4	64	10	4	考试	
		22011003	机械设计基础	必修	4	64	16	4	考试	
		23016009	流体力学与热工基础	必修	2	32	8	4	考试	
		21041001	化学基础	必修	2	32	16	2	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
		27011002	机械设计基础课程设计*	必修	2		2		考查	
		27016000	发动机拆装实训	选修	1		1		考查	
	要求：必修 24.5 学分，选修 0 学分									
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考试	
		23016024	汽车理论	必修	3	48	12	4	考试	
		23019001	智能汽车构造与设计	必修	2	32	8	4	考试	
		23016021	汽车电器与电子技术	必修	2	32	8	4	考试	
		23019002	Python 程序设计	必修	2	32	8	4	考试	
		22012007	工程测试技术	选修	2	32	8	4	考试	
		25016002	汽车运用工程	选修	3	48	12	4	考试	
		22052016	数据结构	选修	4	64	16	4	考试	
		25016011	车辆动力装置原理	选修	2.5	40	10	4	考试	
6	实践教学	27019005	智能车辆设计实践	选修	2		2		考查	
	要求：必修 12 学分，选修 13.5 学分									
	课堂教学	23016020	汽车检测与诊断	必修	2	32	8	4	考试	
		25016004	新能源汽车电控技术	选修	2.5	40	10	4	考试	
		25019002	车辆大数据与云计算	选修	2	32	8	4	考试	
		25017013	机械系统计算机控制	选修	2	32	8	4	考试	
		25019003	智能汽车决策规划与控制	选修	3	48	12	4	考试	
		25019004	图像处理与机器视觉	选修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27016011	生产实习#	必修	2		2		考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1		1		考查	
		27019002	软件综合训练专用周*	选修	1		1		考查	
		27016003	汽车检测实训*#	选修	1		1		考查	
	要求：必修 5 学分，选修 15 学分									
7	课堂教学	25019005	环境感知及融合	选修	2	32	8	4	考试	
		25019006	车载网络技术	选修	2	32	8	4	考试	
		25019007	智能汽车机器学习	选修	2	32	8	4	考试	
		25019008	车联网与 V2X 技术	选修	2	32	8	4	考试	
		25019009	无人驾驶及导航技术	选修	3	48	12	4	考试	
		25019010	智能车工程产业与战略管理	选修	2	32	8	4	考试	
		25016007	汽车专业外语	选修	2	32	8	4	考试	
	实践教学	21271001	心理健康教育	必修	2		2		考查	
		21251001	安全教育	必修	2		2		考查	
		21203006	形势与政策	必修	2		2		考查	

		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1		1		考查	
		27016012	毕业实习#	必修	4		4		考查	
		27019004	ADAS 综合实训#	选修	1		1		考查	
		27019003	无人驾驶仿真实践*#	选修	1		1		考查	
		27019001	车路协同综合实践*#	选修	1		1		考查	
	要求：必修 11 学分，选修 12 学分									
8	实践 教学	27202003	毕业教育	必修	0		1		考查	
		27016007	毕业设计	必修	6		16		考查	
	要求：必修 6 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表：

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	支撑课程	权重
毕业能力要求 1	1-1：掌握数学、自然科学知识，并用于推演、分析、解决汽车结构、控制、环境感知等复杂工程问题的能力。	0.30.20.	高等数学	0.3
			线性代数 A	0.3
		30.20.3	概率论与数理统计	0.2
			离散数学	0.1
		0.45	数理统计	0.1
	1-2：掌握工程基础知识，并用于推演、分析、解决汽车结构、控制、环境感知等复杂工程问题的能力。	0.3	工程力学	0.2
			机械制图	0.3
			机械工程材料	0.2
			电工及电子学	0.2
			Python 程序设计	0.1
	1-3：掌握专业知识，并用于推演、分析、解决汽车结构、控制、环境感知等复杂工程问题的能力。	0.4	汽车构造	0.3
			汽车电器与电子技术	0.3
			汽车理论	0.2
			车辆动力装置原理	0.2
毕业能力要求 2	2-1：能运用工程基础知识、智能车辆设计、智能控制、环境感知、数据通信等等原理，识别和判断智能车辆相关复杂工程问题的关键环节的能力。	0.2	大学物理	0.1
			机械制图测绘实训	0.1
			电工及电子学	0.25
			智能车辆构造与设计	0.2
			机械系统计算机控制	0.2
			新能源汽车电控技术	0.15
	2-2：能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达智能车辆工程领域中的复杂工程问题的能力。	0.2	汽车理论	0.3
			流体力学与热工基础	0.2
			工程测试技术	0.2
			机械系统计算机控制	0.3
	2-3：能够判断智能车辆整机及零部件设计开发测试等领域相关复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过查找、分析相关文献，寻求可替代的解决方案。	0.3	机械设计基础	0.3
			机械设计基础课程设计	0.2
			汽车电气与电子技术	0.3
			汽车运用工程	0.2
	2-4：能运用工程科学基本原理，分析智能车辆整机及零部件设计开发测试等领域相关典型产品系统设计、开发、测试过程中的影响因素，理解其对主要技术功能的约束和限制，并能借助文献研究，获得问题解决的有效结论。	0.3	机械设计基础	0.25
			新能源汽车电控技术	0.25
			车辆动力装置原理	0.25
			无人驾驶与导航技术	0.25
毕业能力要求 3	3-1：掌握智能车辆开发和产品使用全周期、全流程的基本设计/开发方法和	0.35	工程力学	0.1
			机械设计基础	0.3

	技术,了解影响设计目标和技术方案各种因素的能力。		机械工程材料	0.3
			软件综合训练专用周	0.3
	3-2: 能够针对智能车辆工程的特定需求,完成单元(部件)设计的能力。	0.4	智能汽车构造与设计	0.5
			智能车辆设计实践	0.5
	3-3: 能够对智能车辆设计开发过程中出现的结构强度、控制精度、传感器融合等问题设计,在设计中体现创新意识,同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.25	汽车检测与诊断	0.3
			智能汽车决策规划与控制	0.3
			无人驾驶及导航技术	0.3
			机械设计基础课程设计	0.1
毕业能力要求 4	4-1: 能够基于图像识别、5G 通讯、先进控制算法等科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析智能车辆环境感知、车路协同、智能控制等复杂工程问题解决方案的能力。	0.25	流体力学与热工基础	0.3
			工程力学	0.2
			机械工程材料	0.2
			ADAS 综合实训	0.3
	4-2: 能够根据智能车辆环境感知、车路协同、智能控制等对象特征,选择虚拟仿真或实物验证研究路线,设计实验的方案。	0.2	汽车检测与诊断	0.2
			图像处理与机器视觉/环境感知与融合	0.3
			车联网与 V2X/车载网络技术	0.3
			汽车检测实训	0.2
	4-3: 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集针对智能车辆环境感知、车路协同、智能控制等实验数据的能力。	0.2	大学物理实验 A	0.3
			工程测试技术	0.3
			工程力学	0.15
			智能汽车机器学习	0.25
	4-4: 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到针对智能车辆环境感知、车路协同、智能控制等复杂问题的合理有效结论的能力。	0.35	电工及电子学	0.2
			图像处理与机器视觉/环境感知与融合	0.2
			车联网与 V2X/车载网络技术	0.2
			汽车检测实训	0.2
			车路协同综合实训	0.2
毕业能力要求 5	5-1: 掌握智能车辆工程行业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局部性能力。	0.2	计算机绘图	0.2
			C 程序设计	0.2
			Python 程序设计	0.2
			智能汽车决策规划与控制	0.1
			智能汽车机器学习	0.1

			软件综合训练专用周	0.2
	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,对智能车辆 SLAM、控制算法分析等复杂问题进行分析、计算与设计的能力。	0.3	汽车检测与诊断	0.3
			机械制图测绘实训	0.1
			发动机拆装实训	0.3
			ADAS 综合实训	0.3
	5-3: 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测智能车辆相关专业问题,并能够分析其局限性的能力。	0.5	流体力学与热工基础	0.2
			智能汽车机器学习	0.2
			无人驾驶及导航技术	0.1
			机械设计基础课程设计	0.2
			毕业设计	0.3
毕业能力要求 6	6-1: 了解智能车辆及相关专业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动影响的能力。	0.6	机械制图	0.3
			机械制图测绘实训	0.2
			汽车检测实训	0.2
			无人驾驶仿真实践	0.2
			车路协同综合实践	0.1
	6-2: 能分析和评价车辆智能驾驶、环境感知、车路协同等实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担能力。	0.4	工程训练 B	0.2
			生产实习	0.2
			毕业实习	0.3
			ADAS 综合实训	0.3
毕业能力要求 7	7-1: 知晓和理解智能车辆相关领域环境保护和可持续发展的理念和内涵的能力。	0.55	就业创业指导	0.2
			形势与政策	0.35
			工程训练 B	0.35
			毕业设计	0.1
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考智能车辆工程专业工程实践的可持续性,评价产品生产周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	0.45	化学基础	0.4
			机械工程材料	0.1
			智能汽车专业概论	0.4
			新能源汽车电控技术	0.1
毕业能力要求 8	8-1: 有正确的价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	0.7	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	0.2

			马克思主义原理	0.15
			中国近代史纲要	0.2
			思想道德与法治	0.15
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1
			入学教育及军训	0.1
			军事理论	0.1
	8-2: 理解诚信公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,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的能力。	0.3	心理健康教育	0.2
			安全教育	0.3
			毕业实习	0.2
			毕业设计	0.1
			入学教育及军训	0.2
毕业能力要求 9	9-1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用,能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。	0.4	劳动教育	0.3
			职业生涯规划与创新创业教育	0.1
			无人驾驶仿真实践	0.2
			生产实习	0.4
	9-2: 能够在工程项目中担任一定的角色,并根据角色作出合理的行为决策,具有较强的团队协作意识,能够在团队中独立或合作开展工作。	0.6	机械设计课程设计	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.3
			发动机拆装实训	0.3
			毕业实习	0.2
毕业能力要求 10	10-1: 基本素质系统学习,能就智能车辆工程专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性的能力。	0.35	生产实习	0.3
			计算机绘图	0.5
			机械制图	0.2
	10-2: 了解汽车专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性的能力。	0.3	汽车专业英语	0.4
			车辆动力装置原理	0.2
	10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流的能力。	0.35	大学英语	0.2
			大学英语实验	0.15
			汽车专业英语	0.35
毕业能力要求 11	11-1: 掌握智能车辆工程领域相关工程项目管理,具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力。	0.45	智能车工程产业与战略管理	0.3
			智能汽车决策与控制	0.2
			无人驾驶与导航技术	0.2

			智能车辆设计实践	0.3
	11-2: 能够在智能车辆工程运营及产品开发设计过程中,制定合理的经费使用说明,并能够按计划执行经济预算。	0.55	智能车工程产业与战略管理	0.3
			智能汽车决策与控制	0.2
			无人驾驶与导航技术	0.2
			智能车辆设计实践	0.3
毕业能力要求 12	12-1: 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终生学习的重要性。	0.4	职业生涯规划与创业教育	0.4
			毕业教育	0.2
			形势与政策	0.3
			毕业实习	0.1
	12-2: 具有自主学习智能车辆领域新知识的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	大学英语	0.3
			大学英语实验	0.2
			专业英语	0.3
			智能车工程产业与战略管理	0.2

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	11. 3	12. 1	12. 2	
思想道德修养与法律基础																						H												
马克思主义基本原理																						H												
中国近现代史纲要																						H												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H												
高等数学 A	H																																	
大学英语																												M						H
大学物理 A	H			M																														
大学物理实验 A													H																					
大学体育																												M						
线性代数 A	H																																	
概率论	H																																	
军事理论																								H										
化学基础																					H													
C 程序设计		H													M																			
机械制图		H																H								M								
工程力学		H						L			M		L																					

机械设计基础					H	M	M																									
电工及电子学		H		M								M																				
流体力学与热工基础					M					H					L																	
机械工程材料							H			M								L														
计算机绘图													H									H										
智能汽车构造与设计			H	H				M																								
汽车理论			H		H																											
汽车电器与电子技术			H			H																										
汽车检测与诊断									H		M				H																	
Python 程序设计		M											H																			
工程测试技术					M							H																				
车辆动力装置原理			H				M																		L							
汽车运用工程						H																								M		
离散数学	H																															
智能汽车专业概论																			H													
数理统计	H																															
新能源汽车电控技术				H			M												L													
机械系统计算机控制				M	H																											
汽车专业英语																								M	H						M	
智能汽车决策规划与控制									H				M															M	M			

图像处理与机器视觉										H		M																				
环境感知与融合										H		M																				
车载网络技术										H		M																				
智能汽车机器学习											M		M		H																	
车联网与 V2X										H		M																				
无人驾驶及导航技术							M			H					L													M	M			
智能车工程产业与战略管理																											H	H			M	
就业创业指导																	M															
形势与政策																	H													M		
心理健康教育																		H														
职业生涯规划与创业教育																			L											H		
安全教育																		H														
劳动教育																			H													
思想政治理论课社会实践																				H												
入学教育与军训																		H														
机械制图测绘实训				H										L		M																
工程训练 B																	M	H														
生产实习																	M			H		M										
机械设计基础课程设计						H				L					M						M											
毕业实习																	H			M		M								L		
毕业设计															H			L			L				M				M			

电子信息工程专业人才培养方案

专业代码：080701 标准学制：4 年 总学分：159 授予学位：工学学位

专业概述：

电子信息工程专业前身始建于1980年的化工仪表专业，历经发展，于2014年和2021年分别被评为山西省特色专业和山西省一流专业，已成为本校电子类专业发展的引领专业。

本专业以信号与信息处理为基础，融入计算机技术、电子技术、EDA等科学知识，运用先进的信号与信息处理的理论和方法，主要解决语音和图像信号处理领域中的复杂应用技术问题，以适应信息处理技术的快速发展。

本专业紧抓山西省应用型高校发展战略，立足山西省首批应用型高校平台，紧跟山西地方经济的发展需求，解决企业转型发展中遇到的与语音和图像信号处理及电子线路相关问题，推动山西及其周边地区的信息产业发展。本专业重视思想道德培育，深化“夯基础、重实践、推创新”的专业建设理念，强化产教学研协同育人，强调科研反哺教学，培养德能双优，具有创新探索精神、创业意识和勇于实践的工程技术应用型人才。

专业培养目标：

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持“立德树人、强化实践、突出应用、服务社会”的理念，遵循“需求导向、深度融合”的原则，培养适应经济和社会科技发展趋势，具有团队精神、创新意识和社会责任感，掌握电子技术和信号处理专业知识，具有电子与信息工程实践技能；对电子设备和信息系统的前沿知识有较强的学习能力和设计能力，能够在电子、通信、物联网及信息处理领域，从事软\硬件开发、测试、运维的工程技术应用人才。

毕业生就业五年后，可以根据工作岗位的性质和要求，成长为业务水平高、创新能力强、应变能力灵活的工程技术人员或管理人员。毕业生经过自身努力，有望达到以下五方面的知识和能力目标：

目标1：能够通过系统思维综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为电子工程和信息处理相关领域的工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2（专业能力）：能够跟踪电子、信息、控制、计算机和相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，并应用于信号检测、分析、计算、传输、存储和电子电路分析、设计、调试、维护及运行管理等。

目标 3：在电子设计和信息处理工程实践中能够分析、评价和综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、伦理、政策、环境和持续发展等制约因素的影响。

目标 4：能够利用现代工具从事电子信息领域相关产品的设计、开发和生产，在工程实践中体现创新意识，具有成为所在行业的研发工程师或产品设计师的能力。

目标 5：能够跟踪电子信息技术发展和相关领域的前沿技术，持续提升自己的综合素质和业务能力，善于沟通交流，能够在跨文化环境下获取信息，具有团队合作能力，促进团队和谐发展。

毕业能力要求：

树立正确的人生观、价值观、世界观，爱国、敬业、诚信、友善，尊重劳动、遵纪守法，团结协作、开拓创新，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，具有扎实的基础和专业理论知识、具备基本专业技能和工程应用能力，自觉为信号处理和电子线路相关的行业企业助力，自觉为社会经济发展服务。毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学基础知识，掌握信号处理、电子线路和工程应用专业知识，并能综合应用所学知识解决信号与系统和电子设计领域复杂的工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、信息理论和电子线路的基本知识，通过文献资料查阅的方法，描述和分析电子信息领域的工程问题，并形成问题提取、整理、分析和归纳的习惯，培养创新能力；

3. 设计/开发解决方案：能够根据项目需求，确定技术指标，设计开发相应的信息处理算法和电子电路系统，并在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，将语音/图像信号检测、分析、计算、传输、存储和电子电路分析、设计、调试、维护的方法应用于工程项目实践，解决相近专业领域的工程实际问题，培养工程实践和科学研究能力；

5. 使用现代工具：能够针对信号处理和电子电路领域的工程问题，选择使用恰当的技术、资源和工具，进行问题分析、设计解决方案。

6. 工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识，合理分析、评价信号处理和电子电路领域工程实践问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并

能初步预测因实施解决方案可能引发的后果及承担的责任。

7. 环境和可持续发展：关注电子信息工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针政策和法律法规，能够理解和评价针对该领域复杂工程问题所涉及的设计、生产、研究与开发等工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有一定的人文社会科学素养和社会责任感，了解国家有关电子信息工程领域相关的法律、法规，以及国内外相关的标准、规范，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行职业责任。

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

10. 沟通：能够就电子信息领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流、竞争与合作。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：对电子信息工程领域的理论和技术发展规律有明确的认识，对自主学习和终身学习有正确的认识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：

信息与通信工程，电子科学与技术，计算机科学与技术

相近专业：

通信工程，测控技术与仪器，微电子科学与工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
C 程序设计	C Programming	3	独立实验
电路分析基础	Introductory Circuit Analysis	4.5	含实验
模拟电子技术	Analog Electronic Technology	3	独立实验
数字电子技术	Digital Electronic Technology	3	独立实验
信号与系统	Signals and Systems	4	含实验
数字信号处理	Digital signal processing	3	含实验
数字图像处理	Digital Image Processing	3	含实验
信号检测技术	Signal Detection Technology	3	含实验
高频电子线路	High Frequency Electronic Technology	3	含实验
通信原理	Principles of Communication	3	含实验

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		教学周数	周学时数	开设学期	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	14	3	1		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		14	3	2		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		14	3	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		14	3	4		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48		16	3	5		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		14	6	1		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		16	4	2		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		16	3	2		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		16	3	3		考试	理学系
		10	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		16	3	3		考试	理学系
		11	21083001	大学物理 A1	4	64	64		16	4	2		考试	理学系
		12	21083012	大学物理 A2	2	32	32		16	2	3		考试	理学系
		13	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	16	2	3		考查	理学系
		14	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		14	4	1		考试	外语系
		15	21102032	大学英语 2A	2	32	32		16	2	2		考试	外语系
		16	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	12	2	2		考查	外语系
		17	26102004	大学英语 3A 实验	2	32		32	16	2	3		考查	外语系
		18	21211010	大学体育一	1.5	48	48		12	4	1		考查	体育系
		19	21211011	大学体育二	1	32	32		16	2	2		考查	体育系
		20	21211012	大学体育三	1	32	32		16	2	3		考查	体育系
		21	21211014	大学体育四	1	32	32		16	2	4		考查	体育系
		22	21202007	军事理论	1	16	16		8	2	1		考试	学生处
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。												
以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史“选修课不少于 1 个学分。														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		教学周数	周学时数	开设学期	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业基础教育平台	专业必修	23	21014004	工程制图	3	48	48		12	4	1		考试	机械系
		24	22051009	C 程序设计	3	48	48		16	3	2	★	考试	计算机系
		25	22051010	C 程序设计实验	1	16		16	8	2	2		考查	计算机系
		26	22022018	电子工艺学	2	32	24	8	16	2	2		考查	电子系
		27	22023017	电路分析基础	4.5	72	62	10	12	6	3	★	考试	电子系
		28	22021011	模拟电子技术	3	48	48		12	4	4	★	考试	电子系
		29	26021005	模拟电子技术实验	1	16		16	8	2	4		考查	电子系
		30	22022012	数字电子技术	3	48	48		12	4	4	★	考试	电子系
		31	26022003	数字电子技术实验	1	16		16	8	2	4		考查	电子系
		32	22022001	信号与系统	4	64	54	10	16	4	4	★	考试	电子系
		以上专业基础教育平台必修 25.5 学分。												
专业教育平台	必修	33	23021004	数字信号处理	3.5	56	50	6	14	4	5	★	考试	电子系
		34	23021014	信号检测技术	2.5	40	32	8	10	4	5	★	考试	电子系
		35	23022024	现代通信原理	3	48	40	8	12	4	5	★	考试	电子系
		36	23021005	高频电子线路	3	48	40	8	12	4	6	★	考试	电子系
		37	23021008	数字图像处理	3	48	42	6	12	4	6	★	考试	电子系
	选修	38	25021007	随机信号分析	2.5	40	40		/8	5	5		考试	电子系
		39	25021009	DSP 技术及应用	3	48	38	10	12	4	7		考查	电子系
		40	25021011	语音信号处理	3	48	42	6	12	4	7		考查	电子系
		41	25021003	EDA 技术及应用#	1.5	24	24		8/	3	5		考查	电子系
		42	26021002	EDA 技术及应用实验#	1	16		16	8/	2	5		考查	电子系
		43	25021006	Python 技术基础	3	48	32	16	16	3	5		考查	电子系
		44	25022021	电磁场与电磁波	3	48	42	6	12	4	5		考查	电子系
		45	25022022	信息论与编码	3	48	42	6	16	3	6		考试	电子系
		46	25024002	单片机原理及应用	2	32	32		8/	4	6		考试	电子系
		47	26024001	单片机原理及应用实验	1	16		16	8/	2	6		考查	电子系
		48	25021005	专业英语	1.5	24	24		8/	3	6		考查	电子系
		49	25021010	工程管理学	1.5	24	24		/8	3	6		考查	电子系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		教学周数	周学时数	开课学期	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	选修	50	25024003	现代测试系统与集成	3	48	40	8	12	4	7		考试	电子系
		51	25022015	移动通信	3	48	42	6	12	4	7		考查	电子系
		52	25022003	光纤通信	3	48	42	6	12	4	7		考查	电子系
		53	25026002	嵌入式芯片原理及应用	2	32	32		8/	4	7		考查	电子系
		54	26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	1	16		16	8	2	7		考查	电子系
		55	25024006	智能仪器	3	48	40	8	12	4	7		考查	电子系
	以上专业教育平台必修 15 学分，要求选修 16 学分。													
补充说明	选择信号处理方向的学生，第七学期选修《语音信号处理》和《DSP 原理与应用》；选择硬件设计方向的学生，建议第五学期选修《EDA 技术及应用》，第六学期选修《单片机原理与应用》，第七学期选修《嵌入式原理与应用》；第五学期与其他课程共选修 5.5 个学分，第六学期与其他课程共选修 4.5 学分，第七学期与其他课程共选修 6 学分；													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	专业必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期，每学期 8 学时，共 64 学时								考查	思政部
		4	21251001	安全教育	2	1-8 学期，每学期 4 学时，共计 32 学时								考查	保卫部
		5	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期，每学期 4 学时，共计 32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		7	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程训练中心
		8	27311003	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		9	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		10	27021022	软件实验（proteus）	1			1						考查	电子系
		11	27021030	软件实验（Matlab）	1			1						考查	电子系
		12	27021011	生产实习**	2					2				考查	电子系
		13	27021023	图像处理实训	1						1			考查	电子系
		14	27021033	电子技术综合实践	1				1					考查	电子系
		15	27021012	毕业实习**	4							4		考查	电子系
		16	27022017	毕业设计（论文）	10								16	考查	电子系
		17	27202026	毕业教育	0								1	考查	电子系
	选修	18	27021021	EDA 实训#	1					1				考查	电子系
		19	27024021	单片机原理与应用课程设计	1						1			考查	电子系
		20	27026030	嵌入式芯片原理课程设计	1							1		考查	电子系
拓展创新	选修	21	27021027	电子小制作	1				1					考查	电子系
		22	27021028	专业方向综合实践	1					1				考查	电子系
		23	27021016	专业讲座	1					1				考查	电子系
		24	27022005	专业工程规范训练	1						1			考查	电子系
		25	27021009	专业新技术训练	1						1			考查	电子系
新	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学环节基本能力必修 33 学分，选修 2 学分；拓展创新 6 学分，其中创新创业类实践学分不低于 3 学分。															
补充说明	创新学分和第二课堂学分要求在任意学期利用课余时间取得拓展。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	928	53.5	45.34%
		选修	128	8	6.78%
	专业基础教育平台	必修	408	25.5	21.61%
	专业教育平台	必修	240	15	12.71%
		选修	256	16	13.56%
	合计		1960	118	100%
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		35		85.37%
	拓展创新		6		14.63%
	合计		41		100%
合计	学分合计：159 学分 学分比例：课堂教学 74.21%(其中理论教学 63.44%，实验教学 10.77%)，实践教学 25.79%； 必修 79.88%，选修 20.12%； 其中人文社科类 22.33%，数学与自然科学类 16.35%；				

学期周学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	27	23	21	20	17	8	0
课外实践（周）	3	2	2	3	4	2	4	17

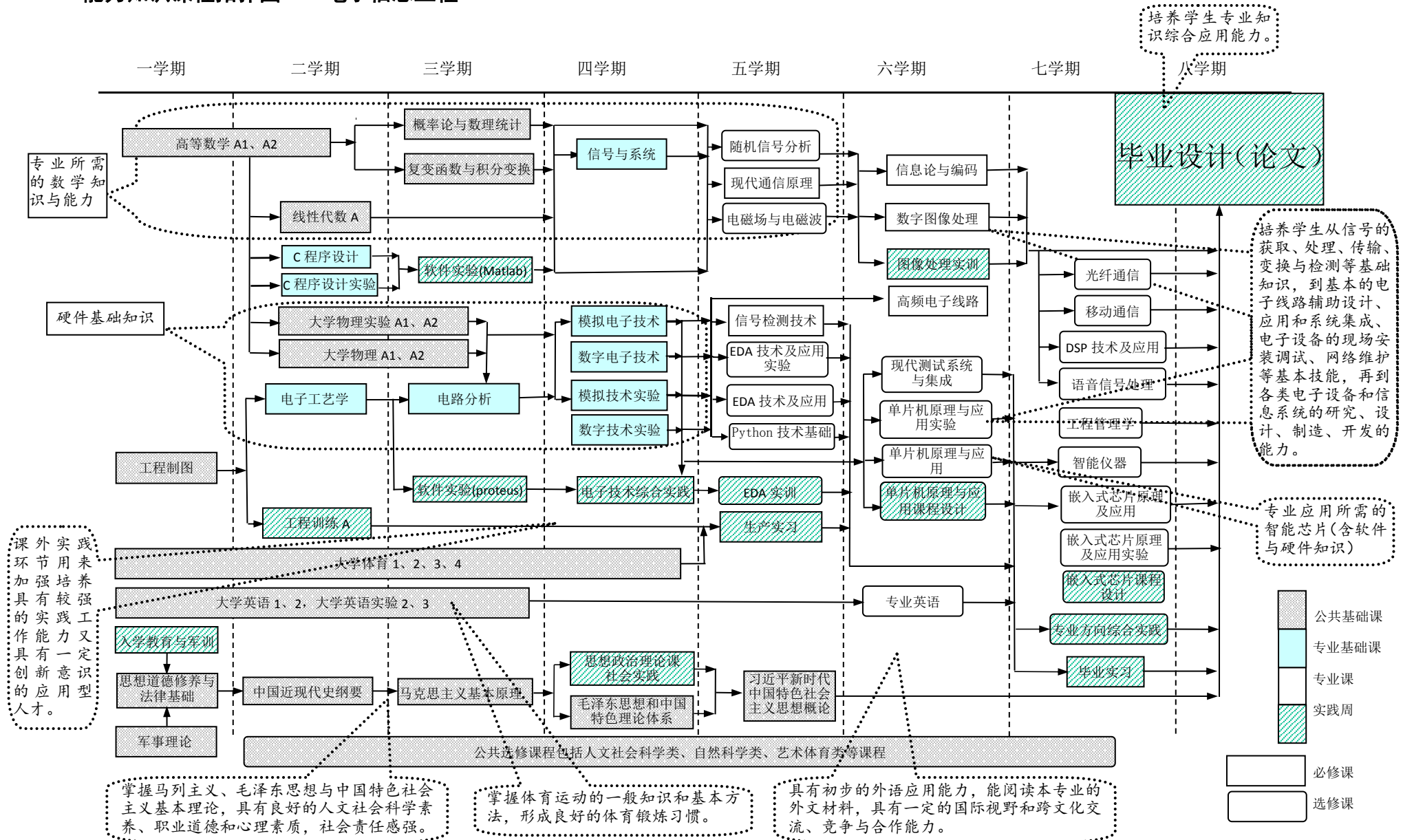
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教 学周数	周学时数	考核方式	备注
1	课堂 教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考查	
		21014004	工程制图	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分									
2	课堂 教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		22051009	C 程序设计	必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	必修	1	16	8	2	考查	
		22022018	电子工艺学	必修	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27231008	工程训练 A*	必修	1		1		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 25 学分，选修 0 学分									
3	课堂 教学	21201004	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	必修	3	48	16	3	考试	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	32	16	2	考查	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	32	16	2	考试	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22023017	电路分析基础	必修	4.5	72	12	6	考试	
	实践教学	27021022	软件实验（proteus）	必修	1		1		考查	
		27021030	软件实验（Matlab）	必修	1		1		考查	
	要求：必修 22 学分，选修 0 学分									

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向	
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试		
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查		
		22021011	模拟电子技术	必修	3	48	12	4	考试		
		26021005	模拟电子技术实验	必修	1	16	8	2	考查		
		22022012	数字电子技术	必修	3	48	12	4	考试		
		26022003	数字电子技术实验	必修	1	16	8	2	考查		
		22022001	信号与系统	必修	4	64	16	4	考试		
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查		
		27021033	电子技术综合实践	必修	1		1		考查		
		27021027	电子小制作	选修	1		1		考查		
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分											
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3.0	48	16	3	考查		
		23021004	数字信号处理	必修	3.5	56	14	4	考试		
		23021014	信号检测技术	必修	2.5	40	10	4	考试		
		23022024	现代通信原理	必修	3	48	12	4	考试		
		25021003	EDA 技术及应用	选修	1.5	24	8	3	考查		
		26021002	EDA 技术及应用实验	选修	1	16	8	2	考查		
		25021007	随机信号分析	选修	2.5	40	8	5	考试		
		25022021	电磁场与电磁波	选修	3	48	12	4	考查		
		25021006	Python 技术基础	选修	3	48	16	3	考查		
	实践教学	27021011	生产实习	必修	2		2		考查		
		27021021	EDA 实训	选修	1		1		考查		
		27021028	专业方向综合实践	选修	1		1		考查		
		27021016	专业讲座	选修	1		1		考查		
		要求：必修 14 学分，选修 6.5 学分									
6	课堂教学	23021005	高频电子线路	必修	3	48	12	4	考试		
		23021008	数字图像处理	必修	3	48	12	4	考试		
		25022022	信息论与编码	选修	3	48	16	3	考试		
		25024002	单片机原理及应用	选修	2	32	8	4	考试		
		26024001	单片机原理及应用实验	选修	1	16	8	2	考查		
		25021005	专业英语	选修	1.5	24	8	3	考查		
		25021010	工程管理学	选修	1.5	24	8	3	考查		
	实践教学	27021023	图像处理实训	必修	1		1		考查		
		27024021	单片机原理与应用课程设计	选修	1		1		考查		
		27022005	专业工程规范训练	选修	1		1		考查		
		27021009	专业新技术训练	选修	1		1		考查		
		要求：必修 7 学分，选修 5.5 学分									

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
7	课堂教学	25021009	DSP 技术及应用	选修	3	48	12	4	考查	
		25021011	语音信号处理	选修	3	48	12	4	考查	
		25024003	现代测试系统与集成	选修	3	48	12	4	考试	
		25022015	移动通信	选修	3	42	6	4	考查	
		25022003	光纤通信	选修	3	48	12	4	考查	
		25026002	嵌入式芯片原理及应用	选修	2	32	8	4	考查	
		26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	选修	1	16	8	2	考查	
		25024006	智能仪器	选修	3	48	12	4	考查	
	实践教学	27021012	毕业实习*	必修	4		4		考查	
		27026030	嵌入式芯片原理课程设计	选修	1		1		考查	
要求：必修 4 学分，选修 6 学分										
8	实践教学	27021029	毕业设计（论文）*	必修	10		16		考查	
		27202026	毕业教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 10 学分，选修 0 学分									

能力知识课程拓扑图——电子信息工程



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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									√	√		√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求		分指标点 权重	支撑课程	权重
1. 工程知识：掌握数学、物理等自然科学基础知识，掌握信号处理、电子线路和工程应用专业知识，并能综合应用所学知识解决信号与系统、电子设计等领域的复杂工程问题。	1.1：具有从事电子信息工程技术所需的相关数学、物理等自然科学知识。	0.2	高等数学 A	0.25
			线性代数 A	0.1
			概率论与数理统计	0.2
			大学物理 A	0.25
			复变函数与积分变换	0.2
	1.2：工程制图知识、计算机编程能力。	0.1	C 程序设计	0.3
			工程制图	0.2
			Python 技术基础/电磁场与电磁波	0.1
			软件实验（Matlab）	0.2
			软件实验（proteus）	0.2
	1.3：具有电路与电子线路理论与实验技术，具备分析和设计电子设备的基本能力。	0.3	电子工艺学	0.1
			大学物理实验	0.1
			电路分析基础	0.2
			模拟电子技术	0.3
			数字电子技术	0.3
	1.4：掌握信息获取、处理的基本理论和应用的一般方法。	0.25	信号与系统	0.3
			数字信号处理	0.2
			信号检测技术	0.15
			语音信号处理/嵌入式芯片原理及应用+实验/智能仪器	0.15
			数字图像处理	0.2
	1.5 具有设计、集成、应用计算机模拟信息系统的基本能力	0.15	现代通信原理	0.25
			信息论与编码/单片机原理及应用+实验	0.3

			高频电子线路	0.25
			DSP 技术及应用/移动通信/光纤通信/现代测试系统与集成	0.2
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、信息理论和电子线路的基本知识，通过文献资料查阅的方法，描述和分析电子信息领域的工程问题，并形成问题提取、整理、分析和归纳的习惯，培养创新能力；	2.1：能够应用数学、物理、电子及相关科学原理，描述和分析电子信息工程领域中的工程问题并进行实验验证。	0.3	EDA 技术及应用+实验/随机信号分析	0.1
			概率论与数理统计	0.3
			复变函数与积分变换	0.1
			Python 技术基础/电磁场与电磁波	0.15
			线性代数	0.15
			大学物理	0.2
	2.2：能通过文献检索与学术写作获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。	0.4	大学英语 2、3 实验/专业英语/工程管理学	0.3
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			Python 技术基础/电磁场与电磁波	0.3
			毕业（设计）论文	0.2
	2.3 具有信号编码、传输和电子电路设计等专业知识的英文阅读和写作能力。	0.3	大学英语	0.25
			信息论与编码/单片机原理及应用+实验	0.2
			现代通信原理	0.2
			电路分析基础	0.1
			大学英语 2、3 实验/专业英语/工程管理学	0.25
3. 设计/开发解决方案：能够根据项	3.1 能够对所需解决的电路及系统问题进行分析	0.4	模拟电子技术实验	0.2
			数字电子技术实验	0.2

目需求，确定技术指标，设计开发相应的信息处理算法和电子电路系统，并在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	提炼，确定开发需求、设计步骤和设计目标。		信号与系统	0.2
			信息论与编码/单片机原理及应用+实验	0.2
			DSP 技术及应用/移动通信/光纤通信/现代测试系统与集成	0.2
	3.2 能够针对信号处理和电路及系统特定需求，完成电路单元设计，并呈现设计成果；	0.4	电子技术综合实践	0.2
			EDA 技术及应用+实验/随机信号分析	0.4
			专业方向综合实践	0.2
			语音信号处理/嵌入式芯片原理及应用+实验/智能仪器	0.2
	3.3 具备电路设计、信息处理系统设计的能力，并体现出创新意识，同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.2	思想道德与法治	0.3
			电路分析基础	0.25
			电子小制作	0.2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.15
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，将语音/图像信号检测、分析、计算、传输、存储和电子电路分析、设计、调试、维护的方法应用于工程项目实践，解决相近专业领域的工程实际问题，培养工程实践和科学研究	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，分析电子信息领域相关问题；	0.2	信号检测技术	0.3
			EDA 技术及应用+实验/随机信号分析	0.2
			专业方向综合实践	0.3
			数字图像处理	0.1
			高等数学	0.1
	4.2 能够根据电路及系统设计开发中相关问题特征，在理论分析的基础上，	0.4	软件实验（Matlab）	0.3
			软件实验（proteus）	0.2

能力。	选择虚拟仿真或实物验证等研究路线，设计对应的实验方案；		单片机原理与应用课程设计	0.2
			嵌入式芯片原理课程设计	0.1
			EDA 实训	0.2
	4.3 能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材，安全地开展实验，并能正确地采集、记录有关实验数据；	0.4	模拟电子技术实验	0.3
			数字电子技术实验	0.3
			大学物理实验 A	0.3
			高频电子线路	0.1
5. 使用现代工具：能够针对信号处理和电子电路领域的工程问题，选择使用恰当的技术、资源和工具，进行问题分析、设计解决方案。	5.1 掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具，具备使用相关工具和模拟软件的能力，并理解其适用范围；	0.2	C 程序设计实验	0.2
			软件实验（matlab）	0.3
			软件实验（proteus）	0.1
			EDA 技术及应用+实验/随机信号分析	0.2
			图像处理实训	0.2
	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、计算与设计；	0.5	EDA 实训	0.2
			单片机原理与应用课程设计	0.3
			嵌入式芯片原理课程设计	0.1
			电子小制作	0.1
			毕业设计	0.3
	5.3 能够利用数学和自然科学知识，针对信号处理及电子电路领域相关工程问题解决方案的需要，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	0.3	Python 技术基础/电磁场与电磁波	0.1
			线性代数 A	0.3
			高等数学 A	0.2
			概率论与数理统计	0.1
			复变函数与积分变换	0.3
6.工程与社会：能够	6.1 掌握工程相关背景知	0.5	工程制图	0.4

基于电子信息工程相关背景知识，合理分析、评价信号处理和电子电路领域工程实践问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能初步预测因实施解决方案可能引发的后果及承担的责任。	识		语音信号处理/嵌入式芯片原理及应用+实验/智能仪器	0.3
			DSP 技术及应用/移动通信/光纤通信/现代测试系统与集成	0.3
	6.2 能够对实际应用场景，分析和评价工程实践和工程问题对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的社会责任。	0.5	专业新技术训练	0.2
			中国近代史纲要	0.2
			毕业实习	0.1
			专业工程规范训练	0.2
			军事理论	0.3
7. 环境和可持续发展：关注电子信息工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针政策和法律法规，能够理解和评价针对该领域复杂工程问题所涉及的设计、生产、研究与开发等工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 了解电子信息工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规。	0.5	形势与政策	0.3
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1
			马克思主义基本原理	0.2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.25
			思想政治理论课社会实践	0.15
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解相关工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.5	电子工艺学	0.4
			思想道德与法治	0.2
			生产实习	0.1
			专业工程规范训练	0.3
8. 职业规范：具有一定的人文社会科学素养和社会责任感，了解国家有关电子信息工程领域	8.1：具有正确的世界观、人生观、人文社会科学素养、社会责任感	0.5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.25
			马克思主义基本原理	0.25
			中国近代史纲要	0.25

相关的法律、法规，以及国内外相关的标准、规范，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行职业责任。			大学体育	0.15
			安全教育	0.1
	8.2: 了解职业道德以及信息化对技术及社会的影响等内容	0.5	入学教育与军训	0.15
			军事理论	0.15
			心理健康教育	0.2
			毕业实习	0.3
			毕业教育	0.2
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	0.45	劳动教育	0.22
			职业生涯规划与创新创业教育	0.23
			就业创业指导	0.15
			信号检测技术	0.15
			电子技术综合实践	0.25
	9.2: 能够在工程项目中担任一定的角色，并根据角色作出合理的行为决策，具有较强的团队协作意识，能够在团队中独立或合作开展工作。	0.55	工程训练 A	0.25
			大学体育	0.3
			思想政治理论课社会实践	0.2
			安全教育	0.25
10. 沟通：能够就电子信息领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流、竞争与合作。	10.1: 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应指令，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；	0.5	大学英语 A	0.1
			专业英语/工程管理学	0.2
			生产实习	0.3
			专业新技术训练	0.3
			毕业设计	0.1
	10.2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.5	数字信号处理	0.2
			数字图像处理	0.3
			C 程序设计	0.15
			专业讲座	0.1
			高频电子技术	0.25

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。		1	劳动教育	0.2
			形势与政策	0.2
			模拟电子技术	0.2
			数字电子技术	0.2
			毕业实习	0.2
12. 终身学习：对电子信息工程领域的理论和技术发展规律有明确的认识，对自主学习和终身学习有正确的认识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展的背景下，认识到自主和终身学习的必要性；	0.4	职业生涯规划与创新创业教育	0.25
			就业创业指导	0.3
			思想道德与法治	0.1
			中国近代史纲要	0.1
			毕业教育	0.25
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	专业讲座	0.25
			嵌入式芯片原理课程设计	0.25
			信号与系统	0.1
			大学英语 2、3 实验	0.2
			图像处理实训	0.2

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H表示相关度高，M表示相关度一般，L表示相关度弱）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2
思想道德与法治											H										M								L	
中国近现代史纲要																			M			H							L	
马克思主义基本原理																				M		H								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论											M									H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M				M									L		H								
高等数学 A1、A2	H											L					M													
线性代数 A	L					M											H													
概率论与数理统计	M					H											L													
复变函数与积分变换	M					L											H													
大学物理 A1、A2	H					M																								
大学物理实验 A			L											H																
大学英语 1、2								H																		L				
大学英语 2、3 实验							H	H																						M
大学体育 1、2、3、4																						M			H					
军事理论																			H				M							
工程制图		M																H												
C 程序设计		H																									M			
C 程序设计实验															M															
电子工艺学			L																		H									
电路分析基础			M					L			H																			

能力 课程	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2
模拟电子技术			H																									M		
模拟电子技术实验														H																
数字电子技术			H																									M		
数字电子技术实验														H																
信号与系统				H					M																					L
数字信号处理				M																							M			
信号检测技术				L									H										M							
现代通信原理					H			M																						
高频电子线路					H									L													H			
数字图像处理				M									L														H			
EDA 技术及应用#										H		M																		
EDA 技术及应用实验#						L									M															
电磁场与电磁波		L				M	H										L													
Python 技术基础		L				M	H										L													
随机信号分析						L				H		M			M															
信息论与编码					H			M	M																					
单片机原理及应用					H				M																					
单片机原理及应用实验								M																						
专业英语							H	H																		M				
工程管理学							H	H																		M				
DSP 技术及应用					M				L									H												
语音信号处理				L						M								H												
现代测试系统与集成					M				L									H												

能力 课程	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2
光纤通信					M				L									H												
嵌入式芯片原理及应用										M								H												
嵌入式芯片原理及应用 实验				L																										
智能仪器				L						M								H												
职业生涯规划与创新创业教育																								M					H	
就业创业指导																								M					H	
形势与政策																				H								M		
安全教育																						L			H					
心理健康教育																							M							
入学教育与军训																							L							
工程训练 A*																									H					
劳动教育																								M				M		
思想政治理论课社会实践																				M					M					
软件实验（proteus）		M											M		L															
软件实验（Matlab）		M											H		H															
生产实习**																					L					H				
图像处理实训															M															M
电子技术综合实践			L							M														H						
毕业实习**																		L					H					M		
毕业设计（论文）							M									H										L				
毕业教育																							M						H	
EDA 实训#													M			M														
单片机原理与应用课程设计													M			M														
嵌入式芯片原理课程设计													L			L														H
电子小制作											M					L														

能力 课程	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11	12.1	12.2
专业方向综合实践										M		H																		
专业讲座																											L			H
专业工程规范训练																			M		H									
专业新技术训练																			M							H				

撰稿人：张晓娟

教研室主任：张晓娟

教学主任：刘继军

系部主任：黄刚

修订日期：2023.08.18

通信工程专业人才培养方案

专业代码：080703 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

通信工程是应用现代通信技术手段进行信息的获取、传输与交换的专业，主要研究通信过程中的信息传输和信号处理的原理及应用。通信工程专业以通信技术为基础，融入信息技术、电子技术、计算机科学等科学知识，主要任务是运用先进通信技术解决现代工程领域中的复杂技术问题。

通信工程专业紧抓山西省应用型高校发展战略，立足山西省首批应用型高校平台，重点服务山西及周边中小企业，解决企业在新一轮转型发展中通信相关问题，同时向临近京津冀等地区辐射，促进跨区域高校、跨区域校企合作等多模式发展，在加强学科建设的过程中，提升专业教师的科研水平，达到教学与科研的有机融合和共同发展。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具有通信系统、通信网、无线通信等方面的专业知识及其融会贯通的能力，能够在通信与信息及相关领域内从事应用、开发、研究、测试、运行管理等工作，有能力成为工程项目核心成员或业务骨干的应用型工程技术人才。

具体培养目标：本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践，达到如下目标：

目标 1：专业素养——能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决通信领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：应用能力——能够跟踪通信、信息及相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能够用于解决通信领域相关产品的研究开发、应用、性能测试及运行管理等。

目标 3：团队合作——拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 4：人文素养——理解职业职责，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立通信工程职业科学道德与

伦理责任。

目标 5：持续发展——能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

树立爱国、爱党、爱奉献的正确的世界观、人生观和价值观，尊重劳动、遵纪守法，团结协作、开拓创新，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，掌握专业所需的基础科学理论知识、扎实的专业基础理论知识和基本技能，自觉为通信领域相关行业企业服务，为社会经济发展服务。毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求：

1.工程知识：能够运用数理基础知识、自然科学知识、工程基础和专业知识解决通信及其相关领域复杂工程问题。

2.问题分析：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达和分析通信系统与网络中的工程问题，能通过资料查询分析通信及其相关领域问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：具有一定的设计通信及其相关领域工程问题解决方案的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、安全、法律等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信工程问题进行一定的研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合等科学方法得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对通信及其相关领域工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、通信系统与网络工具，预测与模拟工程问题，并理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于通信工程专业相关背景知识，进行合理分析和评价本专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、安全、法律及文化等因素的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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：能够就通信及其相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的

国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握通信工程及其相关领域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：对通信工程领域的理论和技术发展规律有明确的认识，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：

信息与通信工程，电子科学与技术，计算机科学与技术

相近专业：

电子信息工程，测控技术与仪器

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析基础	Rundamentals of Circuit Analysis	4.5	含实验
模拟电子技术	Analog Electronic Circuit	3	
数字电子技术	Digital Electronic Circuit	3	
信号与系统	Signals and Systems	4	含实验
电磁场与电磁波	Electromagnetic Field and Electromagnetic Wave	3.5	含实验
通信原理	Principles of Communication	4	含实验
通信电子线路	Communication Circuit	3	含实验
数字信号处理	Digital Signal Processing	3	含实验

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	16	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	16	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	16	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		7	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		11	21083001	大学物理 A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		12	21083012	大学物理 A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		13	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		14	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56	0	1	14	4		考试	外语系
		15	21102014	大学英语 2A	2	32	32	0	2	16	2		考试	外语系
		16	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24	0	24	2	12	2		考查	外语系
		17	26102004	大学英语 3A 实验	2	32	0	32	3	16	2		考查	外语系
		18	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		19	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		20	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		21	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		22	22051009	C 程序设计	3	48	48		2	16	3		考试	计算机系
		23	22051010	C 程序设计实验	1	16		16	2	8	2		考查	计算机系
		24	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生处
		选修												
公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。														
以上公共基础教育平台必修 57.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不														

	少于 2 个学分、“四史 “选修课至少选修一门。													
专业基础 教育平台	专业必修	25	21014004	工程制图	3	48	48		1	12	4		考试	机械系
		26	22022018	电子工艺学	2	32	24	8	2	16	2		考查	电子系
		27	22023011	电路分析	4.5	72	62	10	3	12	6	★	考试	电子系
		28	22021006	模拟电子技术	3	48	48		4	12	4	★	考试	电子系
		29	22021007	模拟电子技术实验	1	16		16	4	8	2		考查	电子系
		30	22022016	数字电子技术	3	48	48		4	12	4	★	考试	电子系
		31	22022015	数字电子技术实验	1	16		16	4	8	2		考查	电子系
		32	22022001	信号与系统	4	64	54	10	4	16	4	★	考试	电子系
		以上专业基础教育平台必修 21.5 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	33	23022022	电磁场与电磁波	3	48	42	6	5	12	4	★	考试	电子系
		34	23022025	通信原理	4	64	54	10	5	16	4	★	考试	电子系
		35	23021018	数字信号处理	3	48	42	6	5	16	3	★	考试	电子系
		36	23022029	通信电子线路	3	48	40	8	5	12	4	★	考试	电子系
		37	23022003	信息论与编码	3	48	42	6	6	16	3		考试	电子系
		38	23022028	专业英语	2	32	32		7	8/	4		考查	电子系
	选修	39	25024002	单片机原理及应用	2	32	32		6	8/	4		考试	电子系
		40	26024001	单片机原理及应用实验	1	16		16	6	8/	2		考查	电子系
		41	25022016	微波技术与天线	3	48	42	6	7	12	4		考试	电子系
		42	25022027	通信网理论基础	2	32	32		6	8/	4		考试	电子系
		43	25022003	光纤通信	3	48	42	6	7	12	4		考查	电子系
		44	25022018	移动通信	3	48	42	6	6	12	4		考试	电子系
		45	23026038	物联网通信技术	2	32	32		6	8/	4		考试	电子系
		46	26026008	物联网通信技术实验	1	16			16	8/	2		考查	电子系
		47	25026002	嵌入式芯片原理及应用	2	32	32		6	8/	4		考查	电子系
		48	26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	1	16		16	6	8/	2		考查	电子系
		49	25022023	天线原理	3	48	42	6	7	12	4		考试	电子系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		50	25026015	计算机网络	2	32	32		6	8/	4		考试	电子系
		51	25022024	光通信原理	3	48	42	6	7	12	4		考查	电子系
以上专业教育平台必修 18 学分，要求选修 14 学分。														
补充说明	修读建议： 硬件设计方向专业课：《单片机原理及应用》与《嵌入式芯片原理及应用》选择其中之一，单片机原理及应用实验与《嵌入式芯片原理及应用实验》选择其中之一； 天线方向专业课：《微波技术与天线》与《天线原理》选择其中之一； 计算机通信网络方向专业课：《通信网理论基础》与《计算机网络》选择其中之一； 移动无线通信方向专业课：《移动通信》与《物联网通信技术》+《物联网通信技术实验》选择其中之一； 光通信方向专业课：《光纤通信》与《光通信原理》选择其中之一。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫处
		4	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		5	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期, 共 32 学时								考查	学生处
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生处
		7	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程中心
		8	27022013	软件实验 1	1			1						考查	电子系
		9	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		10	27311004	劳动教育	0				2					考查	学生处
		11	27022027	电子技术综合实践	1					1				考查	电子系
		12	27022025	生产实习	2					2				考查	电子系
		13	27022006	毕业实习	4							4		考查	电子系
		14	27022029	毕业设计	10								16	考查	电子系
		15	27022003	毕业教育	0								1	考查	电子系
	选修	16	27022014	软件实验 2	1					1				考查	电子系
		17	27022028	文献检索与论文写作	1						1			考查	电子系
		18	27022016	通信专业综合实验	2						2			考查	电子系
		19	27026034	软件实验 (eclipse)	1					1				考查	电子系
		20	27022032	科技创新与论文写作	1						1			考查	电子系
		21	27026019	无线通信应用实训	1						1			考查	电子系
		22	27026024	物联网通信技术实训	1						1			考查	电子系
拓展创新	选修	23	27026029	物联网技术与应用实训	1							1		考查	电子系
		24	27024021	单片机原理与应用课程设计	1						1			考查	电子系
		25	27026030	嵌入式芯片原理课程设计	1						1			考查	电子系
		26	27021023	图像处理实训	1						1			考查	电子系
		27	27021021	EDA 实训	1				1					考查	电子系
		28	27052028	数据结构课程设计	1				1					考查	电子系
		29	27026015	物联网控制原理课程设计	1							1		考查	电子系
		30	27026013	专业新技术训练	1							1		考查	电子系
			27021016	专业讲座	1				1					考查	电子系

		课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。
以上课外实践教学环节必修 31 学分，要求选修 4 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。		
补充说明	修读建议： 软件工具方向实践：《软件实验 2》与《软件实验（eclipse）》选择其中之一； 信息检索与论文写作方向实践：《文献检索与论文写作》与《科技创新与论文写作》选择其中之一； 专业综合方向实践：《通信专业综合实验》与《无线通信应用实训》+《物联网通信技术实训》选择其中之一；	

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	992	57.5	48.32%
		选修	128	8	6.72%
	专业基础教育平台	必修	344	21.5	18.07%
	专业教育平台	必修	344	21.5	15.13%
		选修	168	10.5	11.76%
	合计		1976	119	100%
	学分比例：公共基础教育平台 55.04%，专业基础教育平台 18.07%，专业教育平台 26.89%				
课外 实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力	必修	31	75.61%	
		选修	4	9.76%	
	拓展创新	6		14.63%	
	合计	41		100%	
	学分比例：基本能力 85.37%，拓展创新 14.63%				
合计	学分合计：160 学分 学分比例：课堂教学 74.38%（其中理论教学 64.85%，实验教学 9.53 %），实践教学 25.63%； 必修 80 %，选修 20 %； 其中人文社科类 22.18 %，数学与自然科学类 16.25%；				

必修学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	24	26	21	18	17	12	0
课外实践（周）	2	1	1	4	4	6	4	17

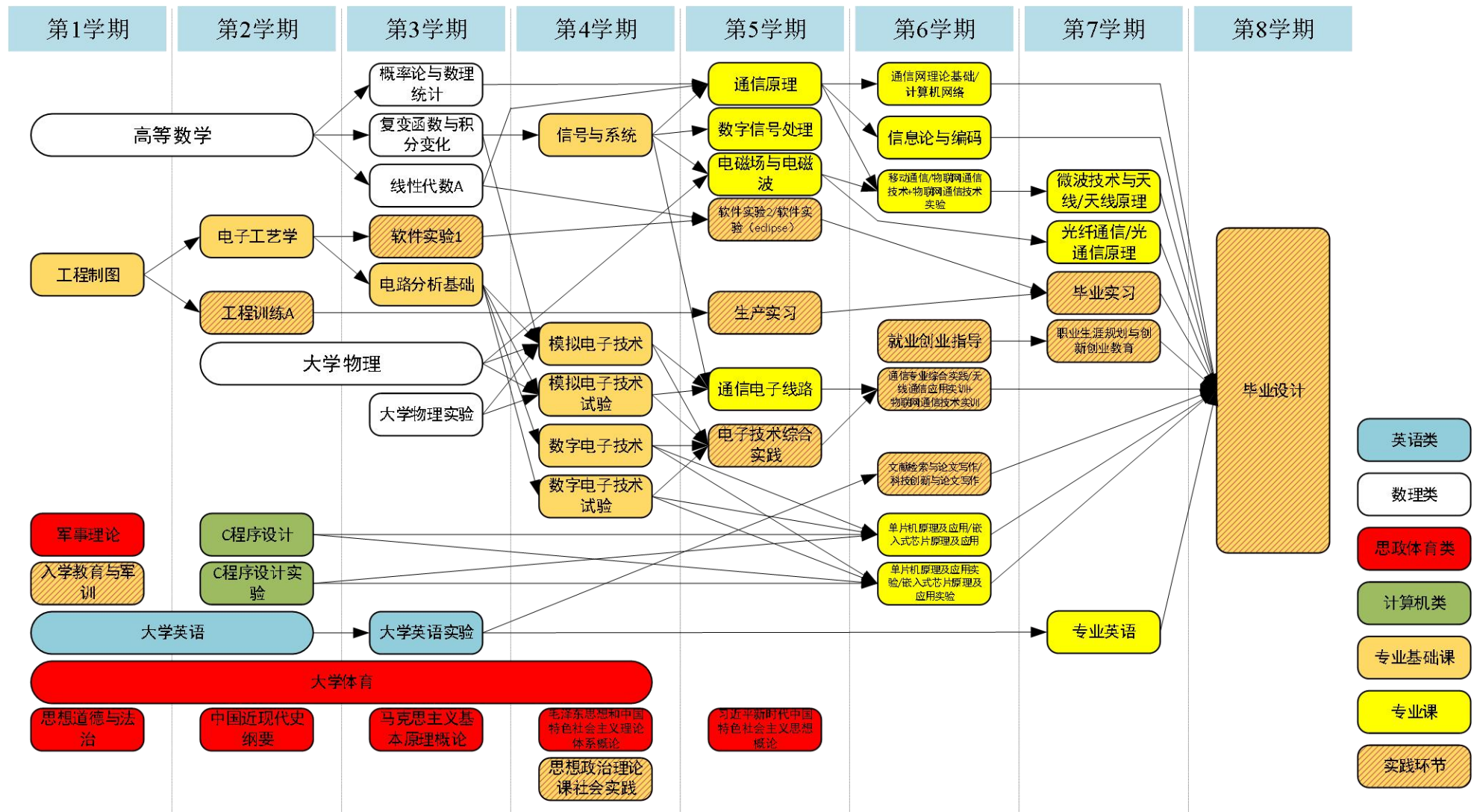
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	公共基础	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	公共基础	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	公共基础	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	公共基础	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	公共基础	1	16	8	2	考试	
		21014004	工程制图	专业基础	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训	实践必修	2		2		考查	
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	公共基础	2.5	40	16	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	公共基础	4	64	16	4	考试	
		21083001	大学物理 A1	公共基础	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	公共基础	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	公共基础	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	公共基础	1	32	16	2	考查	
		22051009	C 程序设计	公共基础	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	公共基础	1	16	8	2	考查	
		22022018	电子工艺学	专业基础	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27231008	工程训练 A*	实践必修	1		1		考查	
要求：必修 22 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	公共基础	2.5	40	16	3	考试	
		21081012	线性代数 A	公共基础	3	48	16	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	公共基础	3	48	16	3	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	公共基础	3	48	16	3	考试	
		21083012	大学物理 A2	公共基础	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	公共基础	2	32	16	2	考查	
		26102004	大学英语 3A 实验	公共基础	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	公共基础	1	32	16	2	考查	
		22023017	电路分析基础	专业基础	4.5	72	12	6	考试	
	实践教学	27022013	软件实验 1	实践必修	1		1		考查	
要求：必修 24 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共基础	2.5	40	16	3	考试	
		21211014	大学体育四	公共基础	1	32	16	2	考查	
		22021011	模拟电子技术	专业基础	3	48	12	4	考试	
		26021005	模拟电子技术实验	专业基础	1	16	8	2	考查	
		22022012	数字电子技术	专业基础	3	48	12	4	考试	
		26022003	数字电子技术实验	专业基础	1	16	8	2	考查	
		22022001	信号与系统	专业基础	4	64	16	4	考试	

	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	实践必修	2		2		考查	
		27311004	劳动教育	实践必修	0		2		考查	
要求：必修 17.5 学分，选修 0 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共基础	3	48	16	3	考查	
		23022022	电磁场与电磁波	专业必修	3	48	12	4	考试	
		23022025	通信原理	专业必修	4	64	16	4	考试	
		23021018	数字信号处理	专业必修	3	48	16	3	考试	
		23022029	通信电子线路	专业必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27022027	电子技术综合实践	实践必修	1		1		考查	
		27022025	生产实习	实践必修	2		2		考查	
		27022014	软件实验 2	实践选修	1		1		考查	
		27026034	软件实验(eclipse)	实践选修	1		1		考查	
	要求：必修 19 学分，选修 1 学分									
6	课堂教学	23022003	信息论与编码	专业必修	3	48	16	3	考试	
		25024002	单片机原理及应用	专业选修	2	32	8/	4	考试	
		26024001	单片机原理及应用实验	专业选修	1	16	8/	2	考查	
		25022027	通信网理论基础	专业选修	2	32	8/	4	考试	
		25022018	移动通信	专业选修	3	48	12	4	考试	
		23026038	物联网通信技术	专业选修	2	32	8/	4	考试	
		26026008	物联网通信技术实验	专业选修	1	16	8/	2	考查	
		25026002	嵌入式芯片原理及应用	专业选修	2	32	8/	4	考查	
		26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	专业选修	1	16	8/	2	考查	
		25026015	计算机网络	专业选修	2	32	8/	4	考试	
	实践教学	21261002	就业创业指导	实践必修	1				考查	
		27022028	文献检索与论文写作	实践选修	1		1		考查	
		27022016	通信专业综合实验	实践选修	2		2		考查	
		27022032	科技创新与论文写作	实践选修	1		1		考查	
		27026019	无线通信应用实训	实践选修	1		1		考查	
		27026024	物联网通信技术实训	实践选修	1		1		考查	
	要求：必修 4 学分，选修 11 学分									
7	课堂教学	23022028	专业英语	专业必修	2	32	8/	4	考查	
		25022016	微波技术与天线	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25022003	光纤通信	专业选修	3	48	12	4	考查	
		25022023	天线原理	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25022024	光通信原理	专业选修	3	48	12	4	考查	
	实践教学	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	实践必修	1				考查	
		21251001	安全教育	实践必修	2				考查	
		21203006	形势与政策	实践必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	实践必修	2				考查	
		27022006	毕业实习#	实践必修	4		4		考查	

	要求：必修 13 学分，选修 6 学分									
8	课 堂 教 学									
	实 践 教 学	27022029	毕业设计	实践必修	10			16	考查	
		27022003	毕业教育	实践必修	0			1	考查	
	要求：必修 10 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		权重合计	对应课程	权重
1.工程知识： 能够运用数理基础知识、自然科学知识、工程基础和专业知 识解决通信及其相关领域复杂工程问题。	1-1 掌握数学和自然科学知识，并用于解决专业领域复杂工程问题。	0.15	高等数学	0.25
			线性代数	0.15
			概率论与数理统计	0.15
			复变函数与积分变换	0.25
			大学物理	0.2
	1.2 掌握工程基础知识、计算机相关知识，并用于解决专业领域复杂工程问题；	0.15	C 程序设计	0.2
			C 程序设计实验	0.1
			工程制图	0.3
			软件实验 1	0.2
			软件实验 2/软件实验（eclipse）	0.2
	1.3 能够结合相关电类课程针对通信及相关领域复杂问题建立合适的模型，并进行求解。	0.2	电路分析基础	0.15
			电子工艺学	0.15
			模拟电子技术	0.25
			数字电子技术	0.25
			通信电子线路	0.2
	1.4 能够结合相关信号、信息类课程针对通信及相关领域复杂问题建立合适的模型，并进行求解。	0.25	信号与系统	0.3
			数字信号处理	0.3
			信息论与编码	0.3
			图像处理实训	0.1
	1.5 能运用专业知识分析、处理与解决通信工程及相关领域复杂科学和工程技术问题。	0.25	通信原理	0.15
			电磁场与电磁波	0.2
			光纤通信/光通信原理	0.2
			微波技术与天线/天线原理	0.2
			移动通信/物联网通信技术、物联网通信技术实验	0.25
2.问题分析： 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、表达和分析通信系统与网络中的工程问题，能通过资料查询分析通信及其相关领域问题，以获得有效结论。	2.1: 能运用物理、数学和工程科学相关科学原理，识别和判断通信领域复杂工程问题的关键环节。	0.3	大学物理	0.2
			高等数学	0.15
			复变函数与积分变换	0.2
			线性代数 A	0.2
			工程制图	0.25
	2.2: 能够应用专业基础知识对通信系统与网络中的研究对象和工程问题进行正确的表达和分析。	0.3	电路分析基础	0.2
			模拟电子技术	0.25
			数字电子技术	0.25
			信号与系统	0.15
			通信原理	0.15
	2.3: 能够综合运用通信工程专业基础理论和研究方法、借助文献寻求通信工程及相关领域复杂工程问	0.4	信息论与编码	0.25
			电磁场与电磁波	0.15
			通信网理论基础/计算机	0.15

	题解决方案，并获得有效结论。		网络	
			文献检索与论文写作/科技创新与论文写作	0.15
			毕业设计	0.3
3.设计/开发解决方案：具有一定的设计通信及其相关领域工程问题解决的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、安全、法律等因素。	3.1 能够针对通信及相关领域的工程问题，提出解决方案。	0.3	电子技术综合实践	0.15
			毕业实习	0.15
			毕业设计	0.3
			通信专业综合实验/无线通信综合实践、物联网通信技术实训	0.2
			通信电子线路	0.2
	3.2 根据功能要求完成系统的软硬件设计、仿真、实现及调试。	0.4	模拟电子技术实验	0.15
			数字电子技术实验	0.15
			单片机原理及应用/嵌入式芯片原理及应用	0.2
			电路分析基础	0.2
			软件实验 1	0.3
	3.3 结合问题特点和系统要求、在方案设计过程中，具有创新设计的意识，并综合考虑社会、安全、法律等因素，对方案进行优化。	0.3	思想道德与法治	0.2
			安全教育	0.2
			形势与政策	0.2
			中国近现代史纲要	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.2
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信工程问题进行一定的研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合等科学方法得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，调研和分析通信过程中复杂工程问题，设计合理的实验方案；	0.25	高等数学	0.15
			线性代数 A	0.15
			概率论与数理统计	0.2
			复变函数与积分变换	0.2
			大学物理	0.3
	4.2 能够基于通信系统基本原理，通过文献研究或相关科学方法，调研和分析通信过程中复杂工程问题，设计合理的实验方案。	0.3	通信电子线路	0.25
			微波技术与天线/天线原理	0.25
			通信网理论基础/计算机网络	0.2
			信息论与编码	0.15
			文献检索与论文写作/科技创新与论文写作	0.15
	4.3 能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材、构建实验系统，安全地开展实验，并能正确地采集、记录有关实验数据。	0.3	大学物理实验 A	0.15
			数字电子技术实验	0.2
			模拟电子技术实验	0.2
			单片机原理及应用实验/嵌入式芯片原理及应用实验	0.25
			电子工艺学	0.2
	4.4 能够对实验结果进行关联、建	0.15	毕业设计	0.4

	模、分析和解释，获得合理有效的结论。		物联网控制原理课程设计	0.15
			物联网技术与应用实训	0.15
			单片机原理与应用课程设计	0.15
			嵌入式芯片原理课程设计	0.15
5.使用现代工具：能够针对通信及其相关领域工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、通信系统与网络工具，预测与模拟工程问题，并理解其局限性。	5.1 掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具，具备使用相关工具和模拟软件的能力，并理解其适用范围。	0.3	C 程序设计	0.2
			C 程序设计实验	0.2
			软件实验 2/软件实验（eclipse）	0.2
			单片机原理及应用实验/嵌入式芯片原理及应用实验	0.25
			数据结构课程设计	0.15
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、检索工具、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	0.4	移动通信/物联网通信技术、物联网通信技术实验	0.15
			光纤通信/光通信原理	0.15
			数字信号处理	0.25
			单片机原理及应用/嵌入式芯片原理及应用	0.2
			文献检索与论文写作/科技创新与论文写作	0.25
	5.3 能够针对复杂工程问题，选用满足特定需求的现代工具，给出解决方案，并进行开发、模拟和预测，并能够理解其局限性。	0.3	软件实验 1	0.25
			电子技术综合实践	0.25
			图像处理实训	0.15
			数字信号处理	0.2
			EDA 实训	0.15
6.工程与社会：能够基于通信工程专业相关背景知识，进行合理分析和评价本专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、安全、法律及文化等因素的影响，并理解应承担的责任。	6.1 掌握专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，尊重、理解不同社会文化对工程活动影响。	0.6	思想道德与法治	0.2
			形势与政策	0.2
			文献检索与论文写作/科技创新与论文写作	0.2
			工程制图	0.2
			军事理论	0.2
	6.2 能分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、安全、法律及文化等因素的影响，并理解应承担的责任。	0.4	中国近现代史纲要	0.25
			毕业教育	0.2
			电磁场与电磁波	0.15
			信号与系统	0.15
			安全教育	0.25
7.环境和可持续发展：能够	7.1 能够了解通信工程相关领域环境保护与社会可持续发展相关的	0.5	形势与政策	0.25
			习近平新时代中国特色社会主义思想	0.2

理解和评价 针对通信工 程领域复杂 工程问题的 工程实践对 环境、社会可 持续发展的 影响。	政策和法规。		社会主义思想概论	
			马克思主义基本原理	0.15
			毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	0.15
			思想道德与法治	0.25
	7.2 能够站在环境保护和社会可持 续发展的角度,认识和思考通信工 程领域复杂工程问题,能理解和合 理评价工程实践周期中可能对人 类和环境造成的损害和隐患。	0.5	电子工艺学	0.25
			思想政治理论课社会实 践	0.2
			毕业教育	0.2
			军事理论	0.15
			生产实习	0.2
8.职业规范: 具有人文社 会科学素养、 社会责任感, 能够在工程 实践中理解 并遵守工程 职业道德和 规范,履行责 任。	8.1 有正确世界观、人生观和价值 观,理解个人与社会的关系,了解 中国国情,具有人文社会科学素养 和社会责任感。	0.5	思想道德与法治	0.25
			中国近现代史纲要	0.25
			马克思主义基本原理	0.15
			毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	0.15
			习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	0.2
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的职 业道德和规范,并能在通信工程实 践中自觉遵守。	0.5	思想政治理论课社会实 践	0.2
			心理健康教育	0.2
			入学教育与军训	0.2
			毕业教育	0.2
			劳动教育	0.2
9.个人和团 队:能够在多 学科背景下的 团队中承担 个体、团队 成员以及负 责人的角色。	9.1 具备团队协作意识及团队精 神,能理解团队中每个角色的意义 及责任,能够与其他学科背景的团 队成员有效沟通、合作共事。	0.5	劳动教育	0.25
			心理健康教育	0.25
			就业创业指导	0.25
			生产实习	0.25
	9.2 能够在工程项目中担任一定的 角色,并根据角色作出合理的行为 决策,具有较强的团队协作意识, 能够在团队中独立或合作完成工 作。	0.5	工程训练 A*	0.15
			入学教育与军训	0.15
			职业生涯规划与创新创业 教育	0.2
			大学体育	0.25
			毕业实习	0.25
10.沟通:能够 就通信及其 相关领域复 杂工程问题 与业界同行 及社会公众 进行有效沟 通和交流,包 括撰写报告 和设计文稿、 陈述发言、清	10.1 能就专业问题,以口头、文稿、 图表等方式,准确表达自己的观 点,回应指令,理解与业界同行和 社会公众交流的差异性。	0.4	毕业设计	0.25
			通信原理	0.3
			通信专业综合实验/无线 通信综合实践、物联网通 信技术实训	0.1
			毕业实习	0.25
			工程制图	0.1
	10.2 了解专业领域的国际发展趋 势、研究热点,具备一定的国际视 野。	0.2	文献检索与论文写作/科 技创新与论文写作	0.25
			移动通信/物联网通信技 术、物联网通信技术实验	0.25

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。			专业英语	0.2
			专业讲座	0.15
			专业新技术训练	0.15
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.4	大学英语	0.35
			大学英语实验	0.35
			专业英语	0.3
11.项目管理：理解并掌握通信工程及其相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	0.5	工程训练 A*	0.2
			形势与政策	0.2
			生产实习	0.3
			毕业实习	0.3
	11.2 能将工程管理与经济决策方法，应用于通信、电子等多学科环境中。	0.5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.15
			通信专业综合实验/无线通信综合实践、物联网通信技术实训	0.15
			通信原理	0.2
			毕业设计	0.3
			电子技术综合实践	0.15
12.终身学习：对通信工程领域的理论和技术发展规律有明确的认识，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展的背景下，具有自主学习和终身学习的意识，能够紧跟通信学科的国内外发展，合理制定职业发展规划，具备适应社会发展的能力。	0.5	形势与政策	0.2
			毕业实习	0.2
			毕业教育	0.15
			就业创业指导	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.25
	12.2：具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.5	大学英语	0.2
			大学英语实验	0.15
			毕业设计	0.4
			专业英语	0.25

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	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	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治											M								M		H		H										
马克思主义基本原理概论																					M		M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M		M										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M		M								M		
中国近现代史纲要											M									H			H										
军事理论																			M			M											
高等数学	H					M						M																					
线性代数 A	M					M						M																					
概率论与数理统计	M											M																					
复变函数与积分变换	H					M						M																					
大学英语																													H				M

[illegible]

[illegible]

就 业 创 业 指 导																		H							M	
安全教育									M								H									
形 势 与 政 策									M						M		H							M		M
心 理 健 康 教 育																		M	H							
入学教育与军训																		M		M						
工程训练 A*																				M				M		
软件实验 1		M							M						H											
思 想 政 治 理 论 课 社 会 实 践																		M		M						
劳动教育																		M	H							
电 子 技 术 综 合 实 践									M						H										M	
生产实习#																		M		H					H	
毕业实习#									M											H	H				H	M
毕业设计								H	H					H							H				H	H
毕业教育																	M		M		M				M	
软件实验 2/软 件 实 验 (eclipse)		M												M												
文 献 检 索 与 论文写作/科 技 创 新 与 论 文 写 作								M					M		H		M					H				

[illegible]

修订日期：2023 年 8 月 18 日

测控技术与仪器专业人才培养方案

专业代码：080301 学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

测控技术与仪器专业以仪器科学与技术学科为基础,研究物质世界中信息获取、处理、传输和利用的理论、方法和实现途径,涉及计量学、物理学、化学、生物学、材料学、机械学、电学、光学、计算机、自动控制、通信等多学科知识,综合性、应用性特点明显。

专业秉承学院“应用型人才”培养理念,突出应用型课程建设,将实践教学与工程应用相结合,通过实验、实践环节、全国大学生电子设计竞赛、机器人大赛等环节不断加强学生工程实践动手能力。践行“知行合一、行胜于言”校训,为国家培养综合素质高、专业基础实、实践能力强、解决复杂工程问题的优秀人才。

专业培养目标：

本专业培养德、智、体、美、劳等全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。要求较好地掌握自然科学基础、工程基础、测控技术与仪器方面的基础知识和基本技能,具有测控系统设计、实现和应用能力,能够在智能制造、过程控制、测试测量等相关领域从事科学研究、工程应用、生产制造、运行维护等方面的工作,具有自主学习能力、创新意识和团队合作精神的应用型工程技术人才。

本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践,达到如下目标:

目标 1: 能够综合应用数学、自然科学、工程基础和测控技术专业方面的基础知识与基本技能,解决测试系统的设计与搭建,完成对系统性能的分析,为行业领域的工程问题提供系统方案并实现系统功能。

目标 2: 能够跟踪测控技术相关领域的前沿技术,具备创新能力和工程意识,能够用于解决测控系统与仪器领域相关产品的设计研制、生产制造、运行维护等。

目标 3: 理解职业职责,能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化

等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立测控专业领域职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5：能够通过继续教育或终身学习渠道，具备快速学习的能力，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

1、工程知识：具有从事仪器仪表类专业工作所需的数学、自然科学知识、工程制图能力、计算机编程能力，掌握该专业工程基础知识和基本理论，并能够将相关知识用于解决测控系统与仪器有关的工程问题。

2、问题分析：能够应用工程所需的数学、自然科学知识和测控技术与仪器专业的基本理论，并通过文献检索、资料查询及运用现代技术获取信息的方法，对测控系统与仪器有关的工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案：能够设计针对测控系统与仪器工程问题的解决方案，设计满足特定需求的传感器、测控系统或相关工艺流程，解决仪器仪表领域工程问题。能够在设计过程中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4、应用：能够在分析现有问题的基础上，基于测控系统设计的科学原理并采用科学方法，对测控技术与仪器专业有关的复杂工程问题进行提炼、归并处理和拓展，综合应用本专业的知识和技术手段，培养解决测控技术与仪器专业的工程实践能力和一定的科学研究能力。

5、使用现代工具：能够针对测控系统与仪器领域工程问题，选择使用恰当的技术手段、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行问题分析、预测与模拟，并能理解其局限性。

6、工程与社会：能够基于测控系统与仪器领域工程实践相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能初步预测实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

7、环境和可持续发展：具有环境保护意识，了解测控系统与仪器工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规，能够评价针对工程实践对环境、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：关注行业发展，了解测控技术的发展趋势，能就测控技术与仪器专业相关的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

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

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，掌握合理的学习方法，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：

仪器科学与技术

相近专业：

电子信息工程、通信工程、微电子科学与工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	4.5	含实验
模拟电子技术	Analog Electronic Circuit	3	
数字电子技术	Digital Electronic Circuit	3	
信号与系统	Signals and Systems	4	含实验
误差理论与数据处理	Error Theory and Data Processing	2	
测控电路	Circuits of Measuring and Controlling Systems	3	含实验
传感器原理及应用	Principle and Application of Sensors	2.5	含实验

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		教学周数	周学时数	开设学期	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础 教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	14	3	1		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		14	3	2		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		14	3	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40		14	3	4		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		16	3	5		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		14	6	1		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		16	4	2		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		16	3	2		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		16	3	3		考试	理学系
		10	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		16	3	3		考试	理学系
		11	21083001	大学物理 A1	4	64	64		16	4	2		考试	理学系
		12	21083012	大学物理 A2	2	32	32		16	2	3		考试	理学系
		13	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	16	2	3		考查	理学系
		14	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		14	4	1		考试	外语系
		15	21102032	大学英语 2A	2	32	32		16	2	2		考试	外语系
		16	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24	0	24	12	2	2		考查	外语系
		17	26102004	大学英语 3A 实验	2	32	0	32	16	2	3		考试	外语系
		18	21211010	大学体育一	1.5	48	48		12	4	1		考查	体育系
		19	21211011	大学体育二	1	32	32		16	2	2		考查	体育系
		20	21211012	大学体育三	1	32	32		16	2	3		考查	体育系
		21	21202007	军事理论	1	16	16		8	2	1		考试	学生部
		22	21211014	大学体育四	1	32	32		16	2	4		考查	体育系
选修		公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。												

	以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		教学周数	周学时数	开设学期	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
专业基础教育平台	必修	23	21014004	工程制图	3	48	48		12	4	1		考试	机械系
		24	22051009	C 程序设计	3	48	48		16	3	2		考试	计算机系
		25	22051010	C 程序设计实验	1	16		16	8	2	2		考查	计算机系
		26	22022018	电子工艺学	2	32	24	8	16	2	2		考查	电子系
		27	22023017	电路分析基础	4.5	72	62	10	12	6	3	★	考试	电子系
		28	22021011	模拟电子技术	3	48	48		12	4	4	★	考试	电子系
		29	26021005	模拟电子技术实验	1	16		16	8	2	4		考查	电子系
		30	22022012	数字电子技术	3	48	48		12	4	4	★	考试	电子系
		31	26022003	数字电子技术实验	1	16		16	8	2	4		考查	电子系
		32	22022001	信号与系统	4	64	54	10	16	4	4	★	考试	电子系
以上专业基础教育平台必修 25.5 学分。														
专业教育平台	必修	33	23024026	传感器原理及应用	2.5	40	28	12	/8	5	5	★	考试	电子系
		34	23024025	误差理论与数据处理	2	32	32		8/	4	5	★	考试	电子系
		35	23024023	虚拟仪器技术与设计	2	32	20	12	8/	4	5		考查	电子系
		36	23024019	单片机原理及应用	2	32	32		8/	4	6		考试	电子系
		37	23024020	单片机原理及应用实验	1	16		16	/8	2	6		考查	电子系
		38	23024027	测控电路	3	48	38	10	16	3	6	★	考试	电子系
		39	23024024	现代测试系统与集成	2.5	40	28	12	8/	5	6		考试	电子系
	选修	40	25021002	MATLAB 语言及应用	1	16	16		/8	2	5		考查	电子系
		41	26021001	MATLAB 语言及应用实验	1	16		16	/8	2	5		考查	电子系
42		25024010	光电检测技术与应用	3	48	36	12	16	3	5		考试	电子系	

	43	25021013	数字信号处理	3	48	42	6	16	3	5		考试	电子系
	44	25021006	Python 技术基础	3	48	32	16	16	3	5		考查	电子系
	45	25024001	工业仪表介绍#	1	16	16		8/	2	5		考查	电子系
	46	25021005	专业英语	1.5	24	24		12	2	6		考查	电子系
	47	25021010	工程管理学	1.5	24	24		8	3	6		考查	电子系
	48	25021009	DSP 技术及应用	3	48	38	10	12	4	7		考试	电子系
	49	25021022	语音信号处理	3	48	42	6	12	4	7		考查	电子系
	50	25026002	嵌入式芯片原理及应用	2	32	32		8	4	7		考查	电子系
	51	26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	1	16		16	8	2	7		考查	电子系
	52	25024009	智能仪器#	2.5	40	28	12	10	4	7		考查	电子系
	53	25021003	EDA 技术及应用	1.5	24	24		8/	3	7		考查	电子系
	54	26021002	EDA 技术及应用实验	1	16		16	8/	2	7		考查	电子系
	55	25027006	微纳电子器件测试技术	3	48	48		12	4	7		考查	电子系
以上专业教育平台必修 15 学分，要求选修 16 学分。													
补充说明	修读建议：第 5 学期要求选修 6 学分，建议选修课程《MATLAB 语言及应用》、《MATLAB 语言及应用实验》、《光电检测技术与应用》，《工业仪表介绍》；第 6 学期要求选修 1.5 学分，建议选修课程《专业英语》，第 7 学期要求选修 8.5 学分，建议选修课程《智能仪器》、《DSP 技术及应用》、《嵌入式芯片原理及应用》、《嵌入式芯片原理及应用实验》。												

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		4	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫部
		5	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		8	27311003	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		9	27021022	软件实验 (Proteus)	1			1						考查	电子系
		10	27021024	生产实习	2					2				考查	电子系
		11	27231008	工程训练 A	1		1							考查	工程中心
		12	27024023	传感器应用实践	1					1				考查	电子系
		13	27024021	单片机原理与应用课程设计	1						1			考查	电子系
		14	27024006	毕业实习	4							4		考查	电子系
		15	27022017	毕业设计 (论文) *	10								16	考查	电子系
		16	27024011	现代测试系统与集成课程设计	1						1			考查	电子系
		17	27021033	电子技术综合实践	1					1				考查	电子系
		18	27021026	毕业教育	0								1	考查	电子系
	选修	19	27024022	微处理器应用实训	1							1		考查	电子系
		20	27021009	专业新技术应用设计	1			1						考查	电子系
		21	27021027	电子小制作	1				1					考查	电子系
		22	27026030	嵌入式芯片原理课程设计	1							1		考查	电子系
拓展创新	选修	23	27021026	专业方向综合实践	1						1			考查	电子系
		24	27022005	专业工程规范训练	1						1			考查	电子系
		25	27021016	专业讲座	1	1								考查	电子系

	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。
		以上课外实践教学环节中基本能力必修 34 学分，要求选修 8 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。
补充		

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	856	53.5	45.34
		选修	128	8	6.78
	专业基础教育平台	必修	408	25.5	21.61
	专业教育平台	必修	240	15	12.71
		选修	256	16	13.56
	合计		1888	118	100
	学分比例：公共基础教育平台 52.12 %，专业基础教育平台 21.61 %，专业教育平台 26.27 %				
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		36		85.71
	拓展创新		6		14.29
	合计		42		100
	学分比例：基本能力 85.71 %，拓展创新 14.29 %				
合计	学分合计：160 学分比例：课堂教学 73.75 %（其中理论教学 61.95%，实验教学 11.8%），实践教学 26.25%； 必修 80%，选修 20%； 其中人文社科类 17.19 %，数学与自然科学类 16.25 %；				

必修学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	27	23	21	17	11	0	0
课外实践（周）	3	2	1	2	4	3	5	17

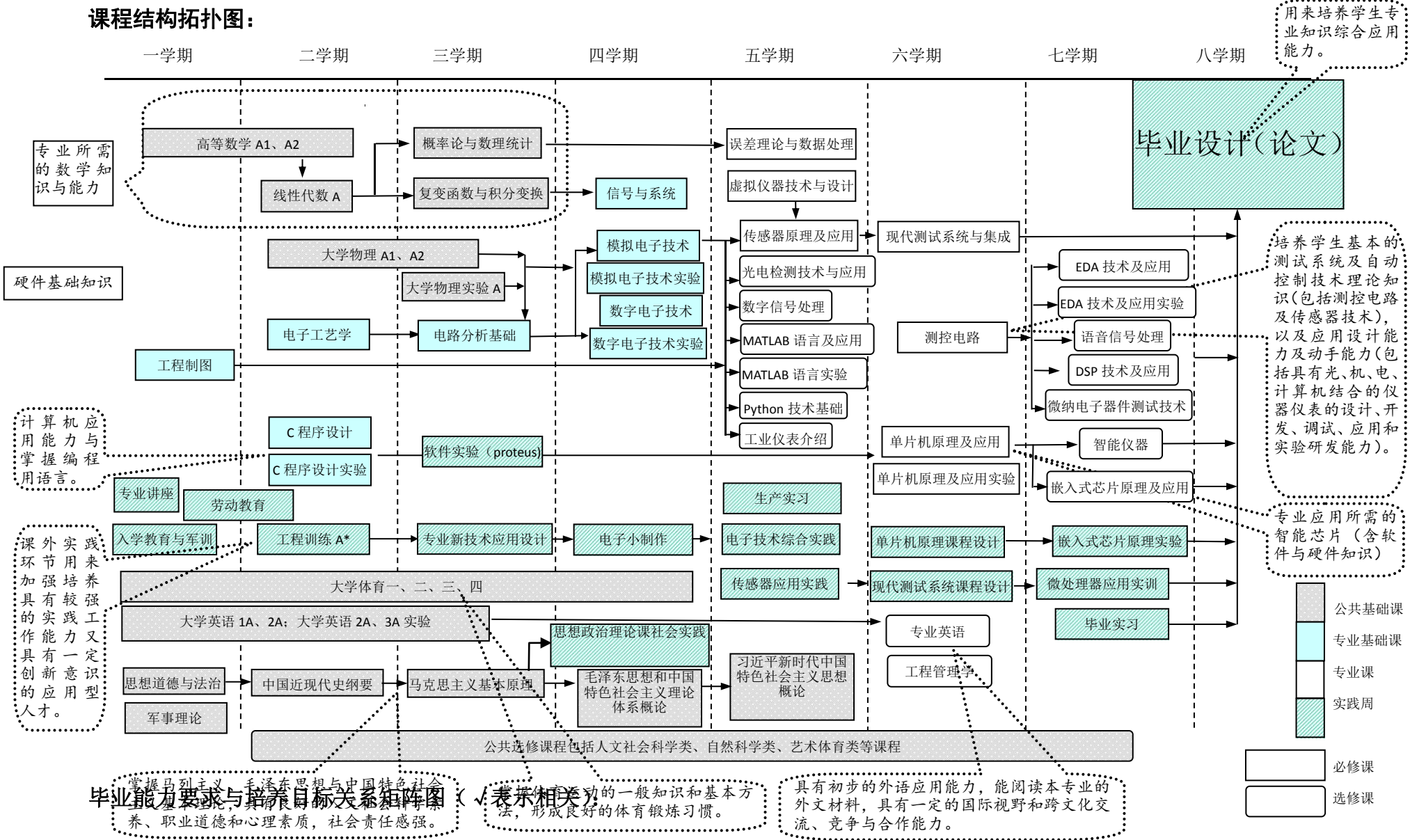
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	备注
1	课堂教学	21202014	思想道德与法制	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考查	
		21014004	工程制图	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
		27021016	专业讲座	选修	1		1		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 1 学分									
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		22051009	C 程序设计	必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	必修	1	16	8	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		22022018	电子工艺学	必修	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27231008	工程训练 A*	必修	1		1		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 25 学分，选修 0 学分									
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	14	3	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		22023017	电路分析基础	必修	4.5	72	15	6	考试	

		21081016	复变函数与积分变换	必修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27021022	软件实验 (proteus)	必修	1		1		考查	
		27021009	专业新技术应用设计	选修	1		1		考查	
	要求: 必修 21 学分, 选修 1 学分									
学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22021011	模拟电子技术	必修	3	48	12	4	考试	
		26021005	模拟电子技术实验	必修	1	16	8	2	考查	
		22022012	数字电子技术	必修	3	48	12	4	考试	
		26022003	数字电子技术实验	必修	1	16	8	2	考查	
		22022001	信号与系统	必修	4	64	16	4	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
		27021027	电子小制作	选修	1		1		考查	
	要求: 必修 17.5 学分, 选修 1 学分									
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查	
		23024025	误差理论与数据处理	必修	2	32	8	4	考试	
		23024023	虚拟仪器技术与设计	必修	2	32	8	4	考查	
		23024026	传感器原理及应用	必修	2.5	40	8	5	考试	
		25021002	MATLAB 语言及应用	选修	1	16	8	2	考查	
		26021001	MATLAB 语言及应用实验	选修	1	16	8	2	考查	
		25021006	Python 技术基础	选修	3	48	16	3	考查	
		25024001	工业仪表介绍	选修	1	16	8	2	考查	
		25021013	数字信号处理	选修	3	48	16	3	考试	
		25024010	光电检测技术与应用	选修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27024023	传感器应用实践	必修	1		1		考查	
		27021033	电子技术综合实践	必修	1		1		考查	
		27021024	生产实习	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 13.5 学分, 选修 6 学分									
6	课堂教学	23024019	单片机原理及应用	必修	2	32	8	4	考试	
		23024020	单片机原理及应用实验	必修	1	16	8	2	考查	
		23024024	现代测试系统与集成	必修	2.5	40	8	5	考试	
		25021010	工程管理学	选修	1.5	24	8	3	考查	
		23024027	测控电路	必修	3	48	16	3	考试	

		25021005	专业英语	选修	1.5	24	12	2	考查	
	实践教学	27024021	单片机原理及应用课程设计	必修	1		1		考查	
		27024011	现代测试系统与集成课程设计	必修	1		1		考查	
		27021026	专业方向综合实践	选修	1		1		考查	
		27022005	专业工程规范训练	选修	1		1		考查	
		21202002	就业创业指导	必修	1	16			考查	
	要求：必修 11.5 学分，选修 2.5 学分									
7	课堂教学	25021009	DSP 技术及应用	选修	3	48	12	4	考试	
		25021022	语音信号处理	选修	3	48	12	4	考查	
		25026002	嵌入式芯片原理及应用	选修	2	32	8	4	考查	
		26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	选修	1	16	8	2	考查	
		25021003	EDA 技术及应用	选修	1.5	24	8	3	考查	
		26021002	EDA 技术及应用实验	选修	1	16	8	2	考查	
		25027006	微纳电子器件测试技术	选修	3	48	12	4	考查	
		25024009	智能仪器	选修	2.5	40	10	4	考查	
	实践教学	27024006	毕业实习*	必修	4		4		考查	
		27026030	嵌入式芯片原理课程设计	选修	1		1		考查	
		27024022	微处理器应用实训	选修	1		1		考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1	16			考查	
		21203006	形势与政策	必修	2	64			考查	
		21251001	安全教育	必修	2	32			考查	
21271001		心理健康教育	必修	2	32			考查		
	要求：必修 11 学分，选修 9.5 学分									
8	实践教学	27022017	毕业设计（论文）*	必修	10		16		考查	
		27021026	毕业教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 10 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权 重	对应课程	课程权 重
毕业能力要求 1： 工程知识：具有从事仪器仪表类专业工作所需的数学、自然科学知识、工程制图能力、计算机编程能力，掌握该专业工程基础知识和基本理论，并能够将其用于解决测控系统与仪器有关的工程问题。	1-1： 掌握数学和自然科学知识，并用于解决测控系统领域复杂工程问题；	0.4	高等数学	0.3
			线性代数 A	0.15
			概率论	0.2
			大学物理	0.2
			复变函数与积分变换	0.15
	1-2： 掌握工程基础知识、具备计算机编程能力，用于解决测控系统专业领域复杂工程问题；	0.3	工程制图	0.2
			C 程序设计（包含实验）	0.25
			MATLAB 语言及应用、MATLAB 语言及应用实验、工业仪表介绍	0.2
			Python 技术基础	
			虚拟仪器技术与设计	0.15
			C 程序设计（包含实验）	0.2
	1-3： 掌握专业基础知识和理论，具备分析和设计电子设备的基本能力，并用于解决测控系统专业领域复杂工程问题	0.3	电路分析基础	0.15
			电子工艺学	0.1
			信号与系统	0.15
			信号与系统实验	0.1
			模拟电子技术(包含实验)	0.25
			数字电子技术（包含实验）	0.25
2：问题分 析： 能够应用工程所需的数学、自然科学知识和测控技术与仪器专业	2-1： 能够应用物理、电子、测试以及设计等相关科学原理，描述和分析测控技术领域复杂工程问题的关键环节	0.3	大学物理	0.25
			电子工艺学	0.15
			单片机原理及应用（实验）	0.35
			虚拟仪器技术与设计	0.25
	2-2： 能基于相关科学原理和	0.2	误差理论与数据处理	0.2

的基本理论，并通过文献检索、资料查询及运用现代技术获取信息的方法，对测控系统与仪器有关的工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。	测控领域专业知识正确表达 测控系统领域中系统设计、性能分析、技术测量等相关的复杂工程问题		电路分析基础	0.3
			传感器原理及应用	0.5
	2-3：能够判断测控系统领域相关复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过查找、分析相关文献，寻求可替代的解决方案；	0.3	现代测试系统与集成	0.3
			虚拟仪器技术与设计	0.3
			专业英语	0.2
			工程管理学	
			工程训练 A	0.2
	2-4：能运用工程科学基本原理，分析测控系统领域相关典型产品系统设计、生产、制造过程中的影响因素，理解其对主要技术功能的约束和限制，并能借助文献研究，获得问题解决的有效结论。	0.2	传感器应用实践	0.25
			单片机原理与应用课程设计	0.25
			测控电路	0.3
			传感器原理及应用	0.2
3：设计/开发解决方案：能够设计针对测控系统与仪器工程问题的解决方案，设计满足特定需求的传感器、测控系统或相关工艺流程，解决仪器仪	3-1：能够对所需解决的复杂测控系统与仪器设计制造问题进行分析和提炼，确定设计、开发需求和目标；	0.4	现代测试系统与集成	0.4
			智能仪器	0.3
			EDA 技术及应用（包含实验）	
			DSP 技术及应用	0.3
			语音信号处理	
	3-2：能够设计满足特定需求的传感器、测控系统或相关工艺流程，并呈现设计结果；	0.3	传感器原理及应用	0.4
			光电检测技术及应用	0.3
			数字信号处理	

表领域工程问题。能够在设计过程中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。			虚拟仪器技术与设计	0.3
	3-3: 体现创新意识，同时在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响	0.3	电子工艺学	0.4
			专业方向综合实践	0.4
			工业仪表介绍、Matlab 语言及应用（包含实验）	0.2
			Python 技术基础	
4: 应用: 能够在分析现有问题的基础上, 基于测控系统设计的科学原理并采用科学方法, 对测控技术与仪器专业有关的复杂工程问题进行提炼、归并处理和拓展, 综合应用本专业的知识和技术手段, 培养解决测控技术与仪器专业的工程实践能力和一定的科学研究能力。	4-1: 能够对所需解决的测控领域的工程问题进行分析 and 提炼, 确定设计、开发需求和目标;	0.3	传感器应用实践	0.3
			软件实验 proteus	0.3
			电子技术综合实践	0.4
	4-2: 能够根据电路设计开发中相关问题特征, 在理论分析的基础上, 选择虚拟仿真或实物验证等研究路线, 设计对应的实验方案;	0.2	电路分析基础	0.5
			现代测试系统与集成课程设计	0.5
	4-3: 能够综合运用专业知识和技术手段, 对测控技术与仪器专业的工程实践进行必要的设计, 分析和解释, 并具有一定的实践能力和科学研究能力	0.3	大学物理（包含实验）	0.15
			嵌入式芯片原理及应用（包含实验）	0.25
			微纳电子器件测试技术	
			电子技术综合实践	0.2
			模拟电子技术（包含实验）	0.2
			数字电子技术（包含实验）	0.2
	4-4: 能对观测的实验现象、	0.2	数字信号处理	0.35

	实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。		光电检测技术与应用	
			MATLAB 语言及应用（实验）、工业仪表介绍	0.25
			Python 技术基础	
			微处理器应用实训	0.4
5: 使用现代工具。能够针对仪器仪表领域工程问题，选择使用恰当的技术手段、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行问题分析、预测与模拟，并能理解其局限性。	5-1: 掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具，具备使用相关工具和模拟软件的能力，并理解其适用范围；	0.3	C 程序设计实验	0.3
			嵌入式芯片原理及应用（实验）	0.4
			微纳电子器件测试技术	
			专业方向综合实践	0.3
	5-2: 掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具，具备使用相关工具和模拟软件的能力，并理解其适用范围；	0.4	软件实验 proteus	0.15
			虚拟仪器技术与设计	0.3
			误差理论与数据处理	0.25
			单片机原理及应用（实验）	0.3
	5-3 能够针对测控系统与仪器领域复杂工程问题解决方案的需要，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	0.3	智能仪器	0.2
			EDA 技术及应用（实验）	
			嵌入式芯片原理课程设计	0.3
			毕业设计	0.5
6: 工程与社会：能够基于仪器仪表专业工程实践相关背景知识进行合理分析，评	6-1: 掌握测控系统与仪器相关领域产品设计开发、生产制造、设备调试等工程活动必须遵守的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，尊重、理解不同社会文化对工程	0.5	单片机原理及应用（实验）	0.3
			思想道德与法治	0.1
			现代测试系统与集成	0.2
			测控电路	0.2

价专业工程实践和工程问题解决方 案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能初步预测实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。	活动影响，知晓工程活动是有约束的技术行为；		EDA 技术及应用 (实验)	0.2
			智能仪器	
	6-2: 能够针对测控系统与仪器相关领域工程项目对应的实际应用场景, 分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的社会责任。	0.5	安全教育	0.3
			生产实习	0.3
			毕业实习	0.4
7: 环境和可持续发展: 具有环境保护意识, 了解仪器仪表工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规, 能够评价针对工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵, 了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规;	0.5	入学教育与军训	0.3
			毕业教育	0.3
			形式与政策	0.4
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解机械装备制造领域相关工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患	0.5	就业创业指导	0.3
			安全教育	0.4
			生产实习	0.3
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	8-1: 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;	0.5	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	0.3
			马克思主义原理	0.2
			军事理论	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.3

践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守，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。	0.5	入学教育与军训	0.15
			中国近现代史纲要	0.25
			劳动教育	0.2
			心理健康教育	0.4
9: 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	0.5	毕业实习	0.25
			职业生涯规划与创新创业教育	0.25
			毕业教育	0.5
	9.2: 能够在工程项目中担任一定的角色，并根据角色作出合理的行为决策，具有较强的团队协作意识，能够在团队中独立或合作开展工作。	0.5	就业创业指导	0.25
			毕业教育	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.25
			专业工程规范训练	0.3
10: 沟通：关注行业发展，了解测控技术的发展趋势，能就测控技术与仪器专业相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清	10-1: 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应指令，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；	0.4	专业英语	0.2
			生产实习	0.25
			毕业设计	0.35
			专业新技术应用设计	0.2
	10-2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	0.2	形式与政策	0.2
			就业创业指导	0.15
			专业英语	0.35
			智能仪器	0.3
			EDA 技术及应用	

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。			(包含实验)	
	10-3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.4	大学英语	0.3
			大学英语实验	0.15
			专业英语	0.35
			毕业设计	0.2
11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	11-1: 掌握仪器设计制造领域相关工程项目管理, 具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力;	0.5	安全教育	0.3
			工业仪表介绍、Matlab 语言及应用 (包含实验)	0.3
			Python 技术基础	
			专业工程规范训练	0.4
	11-2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中, 制定合理的经费使用说明, 并能够按计划执行经济预算。	0.5	电子工艺学	0.3
			专业讲座	0.4
			毕业设计	0.3
12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 掌握合理的学习方法, 有不断学习和适应发展的能力	12-1: 能在社会发展的背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;	0.5	形势与政策	0.3
			毕业教育	0.4
			职业生涯规划与创新创业教育	0.3
	12-2: 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.5	就业创业指导	0.3
			大学体育	0.3
			大学英语	0.4

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示相关度一般，L 表示相关度弱）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治		L						L					M					H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		L						L					M					M				H			L							L
马克思主义基本原理	L	L						M					M			L						H				L						
中国近代史纲要																							H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			M		M					L			L												M				M			
高等数学	H											M			M				M					L					L			
大学英语												M		L					L					M				H				
大学物理	H			H					L		M			M					L													
大学物理实验 A													H					L			L			M								
大学英语实验				M					L				M															H				
线性代数 A	H				L					M			L								M											
概率论与数理统计	H																															
C 程序设计		H								L					H	M						M							L			
C 程序设计实验		H								L					H	M						M							L			
工程制图		H						L			M							H		H		M							L			
大学体育																																H
军事理论									M						L							H							M			L

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
电子工艺学			H	H						H				M		L					L									H		
电路分析基础			H		H			L				H				M				M												
模拟电子技术	M		H		L							M											M					L				
数字电子技术			H		M							L								L								M				
模拟电子技术实验			M		M								H								L							L				
数字电子技术实验					L								H			L				M								M				
信号与系统	L		H									M				M				L				L						L		M
传感器原理及应用			M		H				H			L		L						M								L				
单片机原理及应用				H								M				H							L				L				M	
单片机原理及应用实验				H			L			L				M		H						M						L				M
误差理论与数据处理					H			M		L						L			M					M		L						
虚拟仪器技术与设计				H		H			H		L	M			M						L						L			M		
测控电路							H											H														
现代测试系统与集成						H		H		L						H		H				M			M				L			
MATLAB 语言及应用		H		L			L			H	M	H		H	H		L				M								H			
MATLAB 语言及应用实验		H					M	M		H		H		H	H			L						L					H			
光电检测技术与应用							H		H								L			L				M				M				
Python 技术基础		H				L		L		H		H		H	H						M		M						H			
工业仪表介绍		H			M					H		H	M	H	H			L											H	L		
嵌入式芯片原理及应用					M			L					H													L			M		M	

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
智能仪器			L		M	L		H					L				H					L					H					
嵌入式芯片原理及应用实验				M			L				L		H													L			M		M	
微纳电子器件测试技术				M			L				L		H													L			M		M	
专业英语						H														M		M			L			H		H		M
DSP 技术及应用								H		M					L					L										M		
EDA 技术及应用								H				L					H	M									H			L		
软件实验（proteus）					M						H		L											L						L		
工程训练 A							L				M			L						M						L						
传感器应用实践							H				M		M					M							M						M	
单片机原理与应用课程设计							H							M				M				M						L			L	
现代测试系统与集成课程设计			M			M						H				L			L												L	L
电子技术综合实践	L		M		M	M					H		H								L					L						
模拟电子技术课程设计						L	M			L			H																			
数字电子技术课程设计											M		H					L			M		L			L			L			
专业新技术应用设计						L					L						L			M			M			H	M		L			
形势与政策					L		M			L		L			M			L		H							H		M		H	
劳动教育																							H									
安全教育											L			M			L		H		M				L				H			

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想政治理论课社会实践				L			L				M			M								H			H							
心理健康教育						L			M			M				L				M		H	H									
微处理器应用实训											M			H			L			L			M						L			
入学教育与军训			L		M				M							M				H			H					L				
专业方向综合实践						H			H						H				L			M			H					M		
嵌入式芯片原理课程设计					L				L			M	H						L			L					M					
毕业教育	L			M			L			L			M				M			H				H	H				L		H	
专业讲座				L					M				M					L						M						H		
就业创业指导				L					M						M				L		H				H		H					H
生产实习							L					M					M		H		H					H				M		
毕业实习				M				L					M				L		H					H							H	
毕业设计								L					M				H		H							H		H		H		
专业工程规范训练								L				L			M			M							H				H			
职业生涯规划与创业教育				L					M							M						L			H						H	

撰稿人：王晓慧

教研室主任：王晓慧

教学主任：刘继军

系部主任：黄刚

修订日期：2023-8-18

物联网工程专业人才培养方案

专业代码：080905

标准学制：4 年

总学分：163

授予学位：工学学位

专业概述：

本专业以物联网技术在智能交通、智慧城市等领域的应用研发为导向，注重与计算机科学与技术、信息与通信工程、电子科学与技术等多学科基础知识交叉和实践技能融合的宽口径、复合型的高素质应用型人才培养，提升学生在软硬件协同设计、多源数据处理分析、嵌入式智能终端开发以及解决复杂工程问题等方面的实践创新能力。

本专业设置融合电子信息、无线通信、计算机技术等多学科知识，旨在培养学生开发、研究、管理和服务的综合能力。同时，专业秉承“与山西崛起共成长，为山西发展作贡献”的办学理念，密切跟踪我国和我省在物联网产业和物联网相关基础理论与技术发展的需求，积极开展产教学研用教育教学科研改革，学科建设与专业建设并行，不断探索高素质应用型物联网工程专业人才培养新途径。

专业培养目标：

物联网工程专业以立德树人为根本目标，培养适应我国战略性新兴产业发展需要，德智体美劳全面发展，掌握数学、自然科学、人文科学基础知识和物联网相关理论、技术和方法，具备计算机、通信、网络、传感等领域宽广专业知识，具有较强的专业能力和良好外语运用能力，能胜任物联网领域相关技术的研发及物联网系统规划、分析、设计、实施、运维等工作的高素质应用型人才。

具体培养目标：

本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践，达到如下目标：

目标 1：专业素养——能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决物联网工程领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：应用能力——能够跟踪通信、计算机及电子信息相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能够用于解决物联网工程领域相关产品的研究开发、应用、性能测试及运行管理等。

目标 3：团队合作——拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 4：人文素养——理解职业职责，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立物联网工程职业科学道德与伦理责任。

目标 5：持续发展——能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

本专业的学生应具有爱岗敬业、求实创新、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。应具有良好的科学素养、较强的创新意识；具有全面的文化素质、良好的知识结构和较强的适应新环境、新群体的能力，以及良好的语言（中、英文）运用能力。

物联网工程专业毕业生应熟悉物联网产业链中标识、感知、处理和信息传送四个环节，掌握电子、射频、无线通信等物联网专业知识和技能，能从事物联网技术研究方面的工作，又可以从事物联网技术应用、维护等工作，既具有较强的实践工作能力又具有创新能力的物联网技术人才。学生毕业后能胜任物联网技术在智能交通、环境保护、地质灾害监测、政府工作、公共安全、智能家居、智能消防、工业监测、个人健康等领域的应用工作。

毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求：

1.工程知识：具有从事物联网工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够利用所学知识解决本领域复杂工程问题。系统地掌握本专业的基础理论和基本知识，如射频识别、传感器网络、通信技术领域当中的基础理论知识；掌握无线传感网络通信的基本理论及物联网工程的实用技术。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达或通过文献研究分析物联网工程领域的设计、施工、运行、维护等问题，并能将该思维方法扩展到其它学科领域。

3.设计/开发解决方案：能够提出针对物联网工程专业复杂问题的解决方案，设计或开发满足特定需求的应用系统，并能在设计、开发过程中体现创新意识的同时，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.科学研究：能够基于科学原理，通过采用现场调查、设计实验、分析与解释数据、信息综合等科学方法，对物联网工程专业的复杂问题进行研究，并得到合理有效的结论。

5.现代工具：能够针对物联网工程专业的复杂问题，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，包括对计算机软硬件系统开发、大数据分析智能控制系统等复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：了解物联网工程领域相关的政策、法律法规和规范标准，能够基于物联网工程专业背景知识对专业相关工程问题进行合理分析，评价物联网工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响。

7.环境与发展：能够理解和评价针对物联网工程领域的工程实践对环境、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和社会责任感，能够在物联网工程专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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

10.表达与沟通：能够就物联网工程领域的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：对物联网工程领域的理论和技术发展规律有明确的认识，对自主学习和终身学习有正确的认识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：计算机科学与技术

相近专业：电子信息工程、电子科学与技术、通信工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程:

课程名称	英文名称	学分	备注
离散数学	Discrete Mathematics	3.0	
计算机网络	Computer Network	2.0	
数据结构	Data Structure	3.0	含实验
数据库系统	Database System	3.0	含实验
传感器原理及应用	Principle and Application of Sensor	3.0	独立实验
RFID 原理及应用	RFID Principle and Application	3.0	独立实验
操作系统	Operating System	3.0	含实验
物联网通信技术	Internet of Things Communication Technology	2.0	独立实验

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5.0	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081017	离散数学	3.0	48	48		2	16	3	★	考试	理学系
		9	21081012	线性代数 A	3.0	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21081014	概率论与数理统计	3.0	48	48		4	16	3		考试	理学系
		11	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		12	21102032	大学英语 2A	2.0	32	32		2	16	2		考试	外语系
		13	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		14	26102004	大学英语 3A 实验	2.0	32		32	3	16	2		考查	外语系
		15	21083001	大学物理 A1	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		16	21083012	大学物理 A2	2.0	32	32		3	16	2		考试	理学系
		17	26084015	大学物理实验 A	2.0	32		32	3	16	2		考查	理学系
		18	22051009	C 程序设计	3.0	48	48		2	16	3		考试	计算机系
		19	22051010	C 程序设计实验	1.0	16		16	2	8	2		考查	计算机系
		20	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		21	21211011	大学体育二	1.0	32	32		2	16	2		考查	体育系
		22	21211012	大学体育三	1.0	32	32		3	16	2		考查	体育系
		23	21211014	大学体育四	1.0	32	32		4	16	2		考查	体育系
		24	21202007	军事理论	1.0	16	16		1	8	2		考试	学生处
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。												
	以上公共基础教育平台必修 57.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课至少选修一门。													

专业基础 教育平台	专业必修	25	22026004	物联网工程导论	2.0	32	32		1	8	4		考查	电子系
		26	22026001	计算机网络	2.0	32	32		3	8	4	★	考试	电子系
		27	22052050	数据结构	3.0	48	38	10	3	16	3	★	考试	计算机系
		28	22023017	电路分析基础	4.5	72	62	10	3	12	6		考试	电子系
		29	22021012	模拟电子技术	3.0	48	48		4	12	4		考试	电子系
		30	26021004	模拟电子技术实验	1.0	16		16	4	8	2		考查	电子系
		31	22022012	数字电子技术	3.0	48	48		4	12	4		考试	电子系
		32	26022003	数字电子技术实验	1.0	16		16	4	8	2		考查	电子系
	以上专业基础教育平台必修 19.5 学分。													
课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
专业教育平台	必修	33	23026032	数据库系统	3.0	48	40	8	5	12	4	★	考试	电子系
		34	23026033	传感器原理及应用	3.0	48	48		5	12	4	★	考试	电子系
		35	26026007	传感器原理及应用实验	1.0	16		16	5	8	2		考查	电子系
		36	23026036	RFID 原理及应用	3.0	48	48		5	12	4	★	考试	电子系
		37	26026006	RFID 原理及应用实验	1.0	16		16	5	8	2		考查	电子系
		38	23026038	物联网通信技术	2.0	32	32		5	8	4	★	考试	电子系
		39	26026008	物联网通信技术实验	1.0	16		16	5	8	2		考查	电子系
		40	23026037	操作系统	3.0	48	40	8	6	12	4	★	考试	电子系
	选修	41	25026004	JAVA 程序设计	3.0	48	36	12	4	12	4		考试	电子系
		42	25052015	Python 语言基础	3.0	48	34	14	5	12	4		考查	计算机系
		43	22022001	信号与系统	4.0	64	54	10	5	16	4		考试	电子系
		44	22052052	计算机组成原理	3.0	48	38	10	6	16	3		考试	计算机系
		45	25054019	WEB 前端技术基础	3.0	48	40	8	6	16	3		考查	计算机系
		46	25052003	算法分析与设计	3.0	48	40	8	6	16	3		考查	计算机系
		47	25052004	编译原理	3.0	48	40	8	6	16	3		考查	计算机系
		48	23022023	通信原理	3.0	48	40	8	6	16	3		考试	电子系
		49	25026002	嵌入式芯片原理及应用	2.0	32	32		6	8	4		考查	电子系
		50	26026002	嵌入式芯片原理及	1.0	16		16	6	8	2		考查	电子系

			应用实验										
	51	25054022	JAVA WEB 开发技术	3.0	48	40	8	7	16	3		考查	计算机系
	52	25054009	移动开发技术	3.0	48	40	8	7	16	4		考查	计算机系
	53	25026008	物联网专业英语	2.0	32	32		7	8	4		考查	电子系
	54	25026011	物联网信息安全	3.0	48	48		7	12	4		考试	电子系
	55	25026001	物联网控制原理与技术	2.0	32	32		7	8	4		考查	电子系
	56	26026001	物联网控制原理与技术实验	1.0	16		16	7	8	2		考查	电子系
以上专业教育平台必修 17 学分，要求选修 21 学分。													
补充说明	修读建议： 软件技术开发方向的学生，第4学期建议选修课程《JAVA 程序设计》；第5学期建议选修课程《Python 语言基础》；第6学期建议选修课程《WEB 前端技术基础》、《算法分析与设计》、《编译原理》；第7学期建议选修课程《JAVA WEB 开发技术》、《移动开发技术》。 硬件设计方向的学生，第5学期建议选修课程《计算机组成原理》、《信号与系统》；第6学期建议选修课程《通信原理》、《嵌入式芯片原理及应用》；第7学期建议选修课程《物联网信息安全》、《物联网控制原理与技术》、《物联网专业英语》。 第4、5、6、7学期的选修课程，在学期进度表中规定了每学期要求的最低选修学分。在实际执行时，以学生个人选择的学习方向课程为准。												

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期, 共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫处
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		7	27311003	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		8	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程训练中心
		9	27026033	软件实验 (proteus)	1		1							考查	电子系
		10	27026019	物联网通信技术实训	1					1				考查	电子系
		11	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		12	27026022	生产实习 [#]	2					2				考查	电子系
		13	27026025	毕业实习 [#]	4							4		考查	电子系
		14	27202003	毕业教育	0								1	考查	电子系
		15	27026012	毕业设计	10								16	考查	电子系
	选修	16	27026029	物联网技术与应用实训	1							1		考查	电子系
		17	27026020	嵌入式系统设计实训	1						1			考查	电子系
		18	27026024	无线通信应用实训	1						1			考查	电子系
		19	27026015	物联网控制原理课程设计	1							1		考查	电子系
		20	27052049	HTML5 开发技术实践	1						1			考查	计算机系
		21	27052047	大数据应用实践	2						2			考查	计算机系
		22	27052054	计算机软件综合应用	2					2				考查	计算机系
拓展	选修	23	27026034	软件实验 (eclipse)	1			1						考查	电子系
		24	27052028	数据结构课程设计	1			1						考查	计算机系

创新	25	27052045	小型 MIS 应用系统设计	1				1					考查	计算机系
	26	27026017	电子技术综合实践	1				1					考查	电子系
	27	27026027	专业方向综合实践	1					1				考查	电子系
	28	27026011	传感器应用实训	1					1				考查	电子系
	29	27026013	专业新技术训练	1							1		考查	电子系
	30	27021016	专业讲座	1			1						考查	电子系
	31	27026021	物联网工程设计与实践	1					1				考查	电子系
课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学环节必修 31 学分，要求选修 3 学分，拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。														
补充说明	创新学分和第二课堂学分要求在任意学期利用课余时间取得拓展。													

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	920	57.5	46.75%
		选修	128	8	6.50%
	专业基础教育平台	必修	312	19.5	15.86%
	专业教育平台	必修	272	17	13.82%
		选修	336	21	17.07%
	合计		1968	123	100%
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		34		85%
	拓展创新		6		15%
	合计		40		100%
合计	学分合计：163 学分 学分比例：课堂教学 75.46%(其中理论教学 64.49%，实验教学 10.97 %)，实践教学 24.54%； 必修 76.69 %，选修 23.31 %； 其中人文社科类 24.24 %，数学与自然科学类 15.95%；				

必修学期(周)学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学(周学时)	23	25	25	23	23	16	8	0
课外实践(周)	3	2	1	1	4	3	6	17

学期进度表

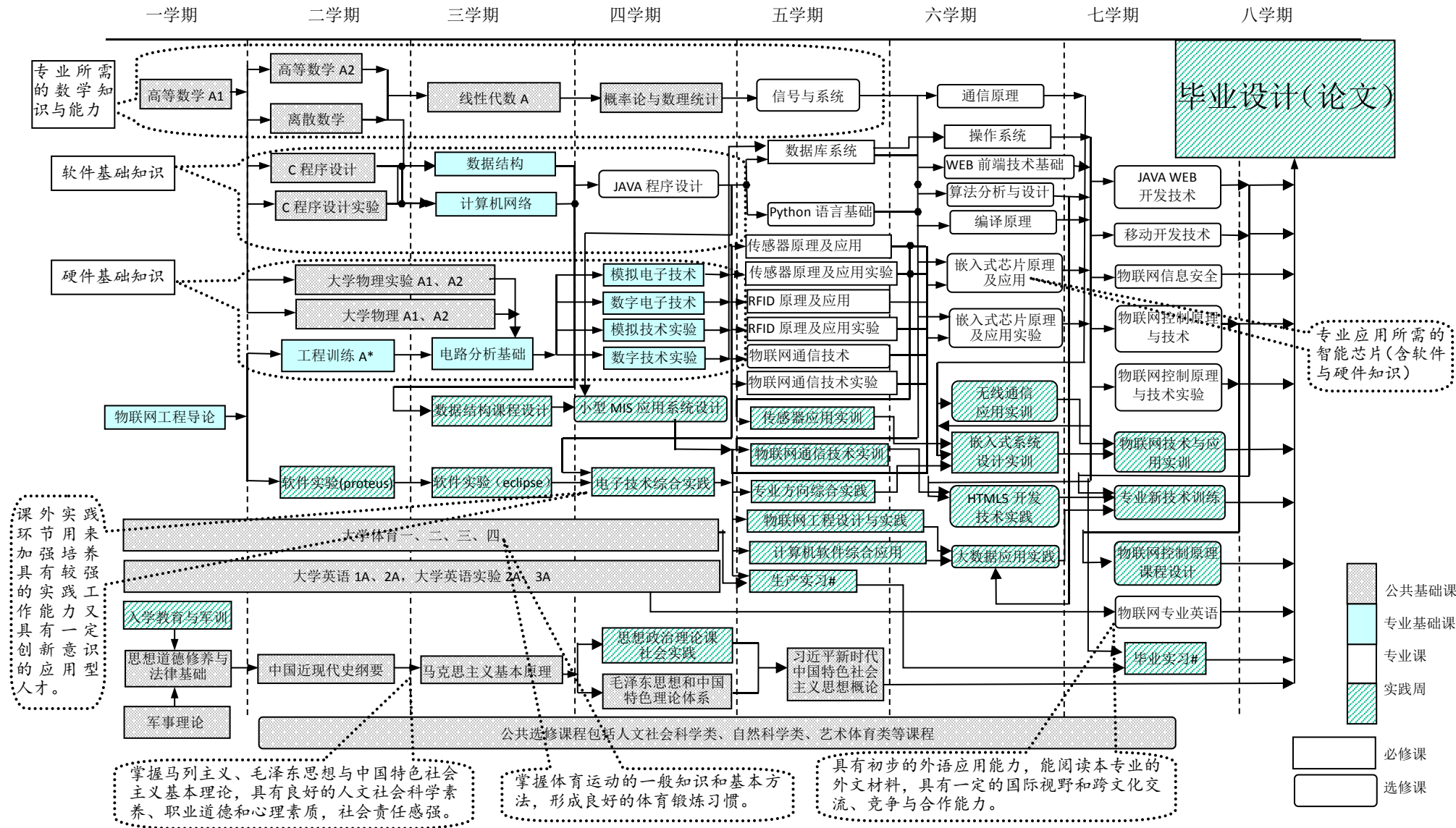
学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课 程 属 性	学 分	学 时	教 学 周 数	周 学 时 数	考 核 方 式	模 块 方 向
1	课 堂 教 学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		22026004	物联网工程导论	必修	2	32	8	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
	实 践 教 学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 17.5 学分, 选修 0 学分									
2	课 堂 教 学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081017	离散数学	必修	3	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		22051009	C 程序设计	必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	必修	1	16	8	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
	实 践 教 学	27231008	工程训练 A*	必修	1		1		考查	
		27026033	软件实验(proteus)	必修	1		1		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求: 必修 24 学分, 选修 0 学分									
3	课 堂 教 学	21201004	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	14	3	考试	

4		21081012	线性代数 A	必修	3	4 8	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	3 2	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	3 2	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	3 2	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	3 2	16	2	考查	
		22052050	数据结构	必修	3	4 8	16	3	考试	
		22023017	电路分析基础	必修	4.5	7 2	12	6	考试	
		22026001	计算机网络	必修	2	3 2	16	2	考试	
	实践教学	27026034	软件实验 (eclipse)	选修	1		1		考查	
		27021016	专业讲座	选修	1		1		考查	
		27052028	数据结构课程设计	选修	1		1		考查	
	要求: 必修 22 学分, 选修 1 学分									
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	4 0	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	3 2	16	2	考查	
		22021012	模拟电子技术	必修	3	4 8	12	4	考试	
		26021004	模拟电子技术实验	必修	1	1 6	8	2	考查	
		22022012	数字电子技术	必修	3	4 8	16	3	考试	
		26022003	数字电子技术实验	必修	1	1 6	8	2	考查	
		25026004	JAVA 程序设计	选修	3	4 8	12	4	考试	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	4 8	16	3	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
		27052045	小型 MIS 应用系统设计	选修	1		1		考查	
		27026017	电子技术综合实践	选修	1		1		考查	
	要求: 必修 16.5 学分, 选修 3 学分									
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	4 8	16	3	考查	
		23026032	数据库系统	必修	3	4 8	12	4	考试	
		23026033	传感器原理及应用	必修	3	4	12	4	考试	

6						8				
		26026007	传感器原理及应用实验	必修	1	1 6	8	2	考查	
		23026036	RFID 原理及应用	必修	3	4 8	12	4	考试	
		26026006	RFID 原理及应用实验	必修	1	1 6	8	2	考查	
		23026038	物联网通信技术	必修	2	3 2	8	4	考试	
		26026008	物联网通信技术实验	必修	1	1 6	8	2	考查	
		22022001	信号与系统	选修	4	6 4	16	4	考试	
		25052015	Python 语言基础	选修	3	4 8	12	4	考查	
	实践教学	27026022	生产实习*	必修	2		2		考查	
		27026019	物联网通信技术实训	必修	1		1		考查	
		27026027	专业方向综合实践	选修	1		1		考查	
		27026011	传感器应用实训	选修	1		1		考查	
		27052054	计算机软件综合应用	选修	2		2		考查	
		27026021	物联网工程设计与实践	选修	1		1		考查	
	要求：必修 20 学分，选修 8 学分									
	课堂教学	23026037	操作系统	必修	3	4 8	12	4	考试	
		25054019	WEB 前端技术基础	选修	3	4 8	16	3	考查	
		22052052	计算机组成原理	选修	3	4 8	16	3	考试	
		25052003	算法分析与设计	选修	3	4 8	16	3	考查	
		25052004	编译原理	选修	3	4 8	16	3	考查	
		23022023	通信原理	选修	3	4 8	16	3	考试	
		25026002	嵌入式芯片原理及应用	选修	2	3 2	8	4	考查	
		26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	选修	1	1 6	8	2	考查	
	实践教学	27026024	无线通信应用实训	选修	1		1		考查	
		21202002	就业创业指导	必修	1	1 6			考查	
		27026020	嵌入式系统设计实训	选修	1		1		考查	
		27052049	HTML5 开发技术实践	选修	1		1		考查	
		27052047	大数据应用实践	选修	2		2		考查	
	要求：必修 4 学分，选修 8 学分									

7	课堂 教学	25054022	JAVA WEB 开发技术	选修	3	4 8	16	3	考查	
		25054009	移动开发技术	选修	3	4 8	16	4	考查	
		25026008	物联网专业英语	选修	2	3 2	8	4	考查	
		25026011	物联网信息安全	选修	3	3 2	8	4	考试	
		25026001	物联网控制原理与技术	选修	2	3 2	8	4	考查	
		26026001	物联网控制原理与技术实验	选修	1	1 6	8	2	考查	
	实践 教学	27026025	毕业实习*	必修	4		4		考查	
		27026029	物联网技术与应用实训	选修	1		1		考查	
		21203006	形势与政策	必修	2	64			考查	
		21251001	安全教育	必修	2	3 2			考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2	3 2			考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1	1 6			考查	
		27026013	专业新技术训练	选修	1		1		考查	
		27026015	物联网控制原理课程设计	选修	1		1		考查	
	要求: 必修 11 学分, 选修 7 学分									
8	实践 教学	27202003	毕业教育	必修	0		1		考查	
		27026012	毕业设计	必修	10		16		考查	
	要求: 必修 10 学分, 选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	课程权重
1.工程知识： 具有从事物联网工程专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够利用所学知识解决本领域复杂工程问题。	1-1：能够将数学、自然科学等用于物联网领域工程技术问题的描述、建模和求解。	0.3	高等数学 A1、A2	0.35
			线性代数 A	0.25
			概率论与数理统计	0.25
			离散数学	0.15
	1-2：能够将工程基础知识和物联网科学基础知识用于物联网领域复杂工程问题的分析与设计。	0.2	大学物理 A1、A2	0.2
			物联网工程导论	0.25
			计算机网络	0.2
			操作系统	0.2
			物联网控制原理与技术	0.15
	1-3：掌握信息获取、处理的基本理论和应用的一般方法。	0.2	信号与系统	0.2
			通信原理	0.2
			嵌入式芯片原理及应用	0.2
			嵌入式系统设计实训	0.2
			物联网通信技术实训	0.2
	1-4：能够将工程知识、物联网科学专业知识用于解决物联网领域复杂工程问题。	0.3	数据结构	0.1
			数据库系统	0.2
			传感器原理及应用	0.2
			RFID 原理及应用	0.2
			物联网通信技术	0.3
2.问题分析： 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达或通过文献研究分析物联网工程领域	2-1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达物联网应用领域复杂工程问题，进行分析，并给出解决方案或优化方法。	0.3	大学物理 A1、A2	0.3
			高等数学 A1、A2	0.2
			线性代数 A	0.1
			概率论与数理统计	0.2
			离散数学	0.2
	2-2：能通过文献检索与学术写作获	0.2	物联网专业英语	0.2

的设计、施工、运行、维护等问题，并能将该思维方法扩展到其它学科领域。	取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。		毕业设计	0.3
			数据结构课程设计	0.15
			物联网控制原理课程设计	0.15
			物联网通信技术实训	0.2
	2-3: 能够掌握物联网工程专业基础理论和研究方法。	0.3	电路分析基础	0.15
			模拟电子技术	0.25
			数字电子技术	0.25
			嵌入式芯片原理及应用	0.15
			嵌入式芯片原理及应用实验	0.2
	2-4: 能够利用综合运用物联网工程专业基础理论和研究方法，寻求物联网工程及相关领域复杂工程问题解决方案，并获得有效结论。	0.2	模拟电子技术实验	0.2
			数字电子技术实验	0.2
			传感器原理及应用实验	0.2
			RFID 原理及应用实验	0.2
			软件实验 (eclipse)	0.2
3. 设计/开发解决方案: 能够提出针对物联网工程专业复杂问题的解决方案，设计或开发满足特定需求的应用系统，并能设计、开发过程中体现创新意识的同时，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1: 能够针对物联网科学领域特定需求，设计或使用相应算法并编程实现。	0.4	数据结构	0.25
			数据库系统	0.25
			JAVA 程序设计	0.15
			算法分析与设计	0.2
			移动开发技术	0.15
	3-2: 针对物联网领域复杂工程问题，提出合理解决方案，融入创新意识，完成系统设计、开发、测试和部署。	0.4	计算机网络	0.25
			传感器原理及应用	0.25
			RFID 原理及应用	0.25
			物联网通信技术	0.15
			操作系统	0.1
	3-3: 能够在物联网系统的方案件设计、实现过程中，具备电路设计的能力，并综合考虑社会、健康、安	0.2	思想道德与法治	0.2
			中国近现代史纲要	0.1

	全、法律、文化及环境等因素。		电子技术综合实践	0.2
			安全教育	0.25
			电路分析基础	0.25
4.科学研究： 能够基于科学原理，通过采用现场调查、设计实验、分析与解释数据、信息综合等科学方法，对物联网工程专业的复杂问题进行研究，并得到合理有效的结论。	4-1: 具备开展物联网领域复杂工程问题实验方案分析、设计的能力。	0.4	传感器原理及应用实验	0.25
			RFID 原理及应用实验	0.25
			数字电子技术实验	0.13
			模拟电子技术实验	0.12
			物联网通信技术实验	0.25
	4-2: 能够实施物联网工程领域实验，获取数据并进行处理。	0.3	物联网控制原理与技术实验	0.2
			数据结构	0.2
			概率论与数理统计	0.1
			物联网通信技术实训	0.3
			离散数学	0.25
	4-3: 能够对实验结果进行综合分析、解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.3	大学物理实验 A	0.25
			嵌入式芯片原理及应用实验	0.2
			物联网控制原理与技术课程设计	0.15
			软件实验 (proteus)	0.2
			传感器应用实训	0.2
5.现代工具： 能够针对物联网工程专业的复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对计算机软硬件系统	5-1: 针对物联网领域复杂工程问题，能够合理的选择技术、开发工具和资源，并将其应用于物联网系统的分析、设计、开发及测试过程中，并能够理解其局限性。	0.4	物联网控制原理与技术	0.2
			无线通信技术实训	0.2
			物联网技术与应用实训	0.2
			计算机组成原理	0.2
			物联网控制原理与技术实验	0.2
	5-2: 掌握物联网工程领域最新的信	0.3	C 程序设计	0.25

开发、大数据分析智能控制系统等复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	息技术工具和检索工具的使用方法并能熟练应用。		C 程序设计实验	0.15
			Python 语言基础	0.2
			JAVA 程序设计	0.2
			WEB 前端技术基础	0.2
	5-3: 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、计算与设计。	0.3	JAVA WEB 开发技术	0.15
			软件实验(proteus)	0.25
			HTML5 开发技术实践	0.2
			大数据应用实践	0.2
			计算机软件综合应用	0.2
6. 工程与社会: 了解物联网工程领域相关的政策、法律法规和规范标准, 能够基于物联网工程专业背景知识对专业相关工程问题进行合理分析, 评价物联网工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响。	6-1: 掌握工程相关背景知识, 熟悉物联网领域相关的行业标准、知识产权、产业政策和法律法规, 并理解应承担的责任。	0.5	思想道德与法治	0.25
			形势与政策	0.2
			军事理论	0.15
			物联网工程导论	0.2
			操作系统	0.2
	6-2: 了解物联网应用领域的新技术、新理念及发展趋势, 客观评价物联网科学与技术的发展及应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	0.5	中国近现代史纲要	0.2
			毕业教育	0.1
			专业新技术训练	0.2
			安全教育	0.25
			物联网信息安全	0.25
7. 环境与发展: 能够理解和评价针对物联网工程领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 能够了解国家信息产业发展的宏观政策, 认清物联网复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的关系。	0.5	马克思主义基本原理	0.2
			形势与政策	0.25
			物联网工程设计与实践	0.2
			生产实习	0.2
			电子技术综合实践	0.15

	7-2: 能够在物联网复杂工程问题解决方案设计中, 考虑环境、社会可持续发展的影响因素。	0.5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.15
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.15
			毕业教育	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.25
			军事理论	0.25
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够在物联网工程专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	8-1: 理解世界观、价值观、人生观的基本意义, 践行社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感。	0.5	中国近现代史纲要	0.25
			马克思主义基本原理	0.25
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.25
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.25
	8-2: 理解物联网工程师职业道德的含义, 并在工程实践中恪守职业道德和规范, 培养德智体美劳全面发展的物联网领域合格人才。	0.5	思想政治理论课社会实践	0.25
			心理健康教育	0.25
			入学教育与军训	0.25
			劳动教育	0.25
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够与其他学科背景的团队成員有效沟通、合作共事。	0.4	心理健康教育	0.2
			入学教育与军训	0.1
			生产实习	0.25
			毕业实习	0.25
			物联网信息安全	0.2
	9-2: 能够在团队合作中独立思考和工作, 并能承担不同团队角色的相应职责, 具备有效组织、协调和运作团队的能力。	0.6	大学体育一、二、三、四	0.25
			职业生涯规划与创新创业教育	0.25
			就业创业指导	0.25
			专业方向综合实践	0.15
			工程训练 A*	0.1
10. 表达与沟	10-1: 能够针对物联网领域工程问	0.4	毕业设计	0.2

通：能够就物联网工程领域的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等，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。	题撰写报告和设计文稿、陈述发言、有效讨论和交流。		专业方向综合实践	0.2
			无线通信实训	0.2
			物联网技术与应用实训	0.2
			嵌入式系统设计实训	0.2
	10-2：了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备一定的国际视野。	0.3	专业新技术训练	0.2
			传感器应用实训	0.2
			物联网通信技术	0.2
			物联网通信技术实验	0.2
			软件实验（eclipse）	0.2
	10-3：具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	0.3	大学英语 1A、2A	0.25
			大学英语 2A、3A 实验	0.2
			物联网专业英语	0.2
			C 程序设计	0.15
			专业讲座	0.2
11.项目管理：理解并掌握工程管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。	11-1：掌握物联网领域相关工程项目管理，具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力；	0.6	工程训练 A*	0.25
			小型 MIS 应用系统设计	0.15
			软件实验（eclipse）	0.1
			生产实习#	0.25
			毕业实习#	0.25
	11-2：能将工程管理与经济决策方法，应用于物联网网络的优化与维护。	0.4	计算机组成原理	0.2
			算法分析与设计	0.2
			编译原理	0.2
			信号与系统	0.2
			通信原理	0.2
12.终身学习：对物联网工程领域的理论和技术发展规律有明	12-1：具有自主学习和终身学习的意识，能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识。	0.5	马克思主义基本原理	0.2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2

确的认识，对 自主学习和 终身学习有 正确的认识， 有不断学习和 适应发展的 能力。			习近平新时代中 国特色社会主义 思想概论	0.2
			毕业教育	0.25
			就业创业指导	0.15
	12-2：能够紧跟物联网学科的国内 外发展，合理制定职业发展规划， 具备适应社会发展的能力。	0.5	大学英语 1A、2A	0.2
			大学英语 2A、3A 实验	0.2
			职业生涯规划与 创新创业教育	0.2
			物联网专业英语	0.25
			专业讲座	0.15

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

力 课程	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治											M							H														
中国近现代史纲要											L								M			H										
马克思主义基本原理																				M		H									M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M	H									M	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M	H									M	
高等数学 A1、A2	H				M																											
离散数学	M				M								H																			
线性代数 A	H				L																											
概率论与数理统计	H				M								L																			
大学物理 A1、A2		M			H																											
大学物理实验 A														H																		
大学英语																													H			M

[illegible]

[illegible]

移动开发技术								M																						
物联网专业英语					M																				M				H	
物联网信息安全																H								M						
物联网控制原理与技术		M											M																	
物联网控制原理与技术实验											M		M																	
职业生涯规划与创新创业教育																													M	
就业创业指导																													M	
形势与政策																M		H												
心理健康教育																					H	M								
安全教育											H						H													
入学教育与军训																					H	L								
劳动教育																					H									
工程训练A*																								L				H		
软件实验(proteus)												M				H														
物联网通信技术实训			M			M							H																	

[illegible]

撰稿人：郑来芳 教研室主任：吕玉良
教学主任：刘继军 系部主任：黄刚 修订日期：2023-8-18

修订日期：2023-8-18

系部主任：黃剛

微电子科学与工程专业

专业代码：080704 标准学制：4 年 总学分：159.5 授予学位：工学学位
专业概述

本专业是以微电子设计与制造为基础，融入物理学、计算机科学、电子技术等科学知识，主要任务是运用先进设计制造技术的理论与方法，解决微电子工程领域中的技术问题，以实现半导体器件与集成电路的设计与制造。

专业紧抓山西省应用型高校发展战略，立足山西省首批应用型高校平台，重点服务山西及周边中小企业，解决企业在新一轮转型发展中与半导体产业相关问题，同时向临近京津冀等地区辐射，促进跨区域高校、跨区域校企合作等多模式发展，在加强学科建设的过程中，提升专业教师的科研水平，达到教学与科研的有机融合和共同发展。

培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具备扎实的数理分析、人文社科和电子技术基础理论知识，具有半导体物理、微电子器件、半导体工艺、半导体集成电路等方面的专业知识及其融会贯通的能力，能够在微电子器件与集成电路领域内从事设计制造、开发研究、性能测试、运行管理等工作，有能力成为工程项目核心成员或业务骨干的应用型工程技术人才。

本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践，达到如下目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决微电子器件与集成电路领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：能够跟踪半导体、电子信息、集成电路和相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能够用于解决微电子器件与集成电路领域相关产品的研究开发、生产制造、性能测试及运行管理等。

目标 3：理解职业职责，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立微电子科学与工程职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5: 能够通过继续教育或终身学习渠道,不断拓展知识、提升能力,进一步增强创新意识和开拓精神,为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业要求

树立爱国、爱党、爱奉献的正确的世界观、人生观和价值观,尊重劳动、遵纪守法,团结协作、开拓创新,具有良好的思想道德、社会公德和职业道德,掌握专业所需的基础科学理论知识、扎实的专业基础理论知识和基本技能,为微电子器件与集成电路领域相关行业企业服务,为社会经济发展服务。毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求:

(1) 工程知识:掌握从事微电子类专业工作所需的数学和自然科学的知识,掌握该专业工程基础知识和基本理论,并能够将相关知识用于解决微电子器件与集成电路领域有关的复杂工程问题。

(2) 问题分析:能够应用工程所需的数学、自然科学知识和微电子科学与工程专业的基本理论,识别、表达、并通过文献检索、资料查询及运用现代技术获取信息的方法,对微电子器件与集成电路领域有关的复杂工程问题进行识别、表达和分析,得出有效结论。

(3) 设计/开发解决方案:能够提出针对微电子器件与集成电路领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的结构、系统、单元或工艺流程,能够在设计过程中体现创新意识,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对微电子器件与集成电路领域的结构设计及加工、性能测试及运行管理等方面的复杂工程问题进行研究,包括设计方案、采集实验数据并处理和分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具:能够针对微电子器件与集成电路领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能分析发现其局限性。

(6) 工程与社会:能够基于微电子科学的工程背景知识进行合理分析,评价微电子器件与集成电路领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展:能够理解和评价针对微电子器件与集成电路领域复杂工程问题所涉及的设计、生产、研究与开发等工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并在实践过程中予以考虑。

(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：具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，明确自己的责任，处理好成员间的竞争与合作关系，围护团队利益。

(10) 沟通：能够就微电子器件与集成电路领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，掌握合理的学习方法，有不断学习和适应发展变化的能力。

主干学科：

电子科学与技术、计算机科学与技术

相近专业：

电子信息工程，通信工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析	Introductory Circuit Analysis	4.5	含实验
模拟电子技术	Analog Electronics	3	
数字电子技术	Digital electronic technology	3	
固体物理	Solid State Physics	3	
半导体物理	Semiconductor Physics	3	
集成电路原理与设计	Analysis and Design of Integrated Circuit	3	含实验
半导体工艺	Semiconductor Process	2	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		教学周数	周学时数	开设学期	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	14	3	1		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		14	3	2		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		14	3	3		考试	思政部
		4	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		16	3	5		考查	思政部
		5	21081033	高等数学 A1	5	80	80		14	6	1		考试	理学系
		6	21081031	高等数学 A2	4	64	64		16	4	2		考试	理学系
		7	21081012	线性代数 A	3	48	48		16	3	2		考试	理学系
		8	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		16	3	3		考试	理学系
		9	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		16	3	3		考试	理学系
		10	21083001	大学物理 A1	4	64	64		16	4	2		考试	理学系
		11	21083012	大学物理 A2	2	32	32		16	2	3		考试	理学系
		12	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	16	2	3		考查	理学系
		13	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		14	4	1		考试	外语系
		14	21102032	大学英语 2A	2	32	32		16	2	2		考试	外语系
		15	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	12	2	2		考查	外语系
		16	26102004	大学英语 3A 实验	2	0	32	32	16	2	3		考查	外语系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		12	4	1		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1	32	32		16	2	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1	32	32		16	2	3		考查	体育系
		20	21202007	军事理论	1	16	16		8	2	1		考试	学生部
		21	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		14	3	4		考试	思政部
		22	21211014	大学体育四	1	32	32		16	2	4		考查	体育系
		选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。											
以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		教学周数	周学时数	开设学期	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业基础教育平台	必修	23	21014004	工程制图	3	48	48		12	4	1		考试	机械系
		24	22051009	C 程序设计	3	48	48		16	3	2		考试	计算机系
		25	22051010	C 程序设计实验	1	16		16	8	2	2		考查	计算机系
		26	22022018	电子工艺学	2	32	24	8	16	2	2		考查	电子系
		27	22023017	电路分析基础	4.5	72	62	10	12	6	3	★	考试	电子系
		28	22021011	模拟电子技术	3	48	48		12	4	4	★	考试	电子系
		29	22022012	数字电子技术	3	48	48		12	4	4	★	考试	电子系
		30	26021005	模拟电子技术实验	1	16		16	8	2	4		考查	电子系
		31	26022003	数字电子技术实验	1	16		16	8	2	4		考查	电子系
		32	22022001	信号与系统	4	64	54	10	16	4	4		考试	电子系
		以上专业基础教育平台必修 25.5 学分。												
专业教育平台	必修	33	23027023	理论物理导论	2	32	32		8	4	5		考查	电子系
		34	23027019	固体物理	3	48	48		12	4	5	★	考试	电子系
		35	23027010	传感器原理及应用	3	48	42	6	16	3	5		考试	电子系
		36	23027020	半导体物理	3	48	48		16	3	6	★	考试	电子系
		37	23027022	集成电路原理与设计	3	48	40	8	12	4	6	★	考试	电子系
		38	23027021	半导体工艺	2	32	32		8	4	6	★	考试	电子系
	选修	39	25027002	光电检测技术及应用	3	48	36	12	16	3	5		考试	电子系
		40	25024002	单片机原理及应用#	2	32	32		8	4	6		考查	电子系
		41	26024001	单片机原理及应用实验#	1	16		16	8	2	6		考查	电子系
		42	25021003	EDA 技术及应用	1.5	24	24		12	2	5		考查	电子系
		43	26021002	EDA 技术及应用实验	1	16		16	8	2	5		考查	电子系
		44	25027003	MEMS 设计	2	32	32		16	2	6		考试	电子系
		45	25027004	专业英语	2	32	32		16	2	7		考查	电子系
		46	25027006	微纳电子器件测试技术	2	32	26	6	8	4	7		考查	电子系
		47	25027008	集成电路工艺	2	32	26	6	8	4	7		考查	电子系

课程类别	课程属性	课程序号	课程号	课程名称	学分	学时	其中		教学周数	周学时数	开课学期	核心课程	考核方式	开课系部	
							讲授	实验							
		48	25027009	微惯性集成测量系统	2	32	32			8	4	6		考查	电子系
		49	25027013	工程管理学	2	32	32			8	4	6		考查	电子系
		50	25027012	微纳电子技术发展概述	2	32	32			8	4	7		考查	电子系
		51	25027005	厚薄膜混合集成电路	2	32	26	6		8	4	7		考查	电子系
		52	25021013	数字信号处理	3	48	42	6		12	4	5		考查	电子系
		53	25026002	嵌入式芯片原理及应用	2	32	32			8	4	6		考查	电子系
		54	26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	1	16		16		8	2	6		考查	电子系
		55	25024009	智能仪器	2.5	40	28	12		12	4	5		考查	电子系
以上专业教育平台必修 16 学分，要求选修 16.5 学分。															
补充说明	修读建议： 半导体器件设计方向的学生，第 5 学期建议选修课程《光电检测技术及应用》、《EDA 技术及应用》、《EDA 技术及应用实验》；第 6 学期建议选修《单片机原理及应用》、《单片机原理及应用实验》、《MEMS 设计》；第 7 学期建议选修课程《微纳电子器件测试技术》、《集成电路工艺》、《专业英语》。 集成电路设计方向的学生，第 5 学期建议选修课程《智能仪器》、《数字信号处理》；第 6 学期建议选修《微惯性集成测量系统》、《嵌入式芯片原理及应用》、《嵌入式芯片原理及应用实验》；第 7 学期建议选修课程《厚薄膜混合集成电路》、《微纳电子技术》、《工程管理学》。第 5 学期一共修读 5.5 学分，第 6 学期一共修读 5 学分，第 7 学期一共修读 6 学分，														

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	专业必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	思政部
		4	21251001	安全教育	2	1-8 学期，每学期 4 学时，共计 32 学时								考查	保卫部
		5	21271001	心理健康教育	2	1-8 学期，每学期 4 学时，共计 32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		7	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程训练中心
		8	27021022	软件实验（proteus）	1			1						考查	电子系
		9	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		10	27311003	劳动教育	0	1	1							考查	学生处
		11	27027017	生产实习#	2					2				考查	电子系
		12	27021033	电子技术综合实践	1				2					考查	电子系
		13	27027011	毕业实习#	4							4		考查	电子系
		14	27027009	毕业设计	10								16	考查	电子系
		15	27202003	毕业教育	0								1	考查	电子系
		16	27027022	集成电路原理与设计实训	1								1	考查	电子系
	选修	17	27024011	现代测试系统与集成课程设计	1					1				考查	电子系
		18	27027015	传感器原理及应用课程设计	1					1				考查	电子系
		19	27027007	专业方向实训	1							1		考查	电子系
		20	27026028	物联网专业方向实训	1							1		考查	电子系
拓展创新	选修	21	27021027	电子小制作	1							1		考查	电子系
		22	27021016	专业讲座	1							1		考查	电子系
		23	27021009	专业新技术训练	1							1		考查	电子系
		24	27021021	EDA 实训	1					1				考查	电子系
		25	27022019	LET 规范训练	1							1		考查	电子系
		26	27027019	传感器应用实训	1					1				考查	电子系
	拓展创新课外实践环节分创新学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、计算机等级、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学环节必修 32 学分，要求选修 2 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	创新学分和第二课堂学分要求在任意学期利用课余时间取得拓展。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	856	53.5	44.77%
		选修	128	8	6.69%
	专业基础教育平台	必修	408	25.5	21.34%
	专业教育平台	必修	256	16	13.39%
		选修	264	16.5	13.81%
	合计		1912	119.5	100%
	学分比例：公共基础教育平台 51.04%，专业基础教育平台 21.16%，专业教育平台 27.8%				
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		34		85%
	拓展创新		6		15%
	合计		40		100%
	学分比例：基本能力 85%，拓展创新 15%				
合计	学分合计：159.5 学分比例：课堂教学 74.92 %（其中理论教学 87.24%，实验教学 12.76 %），实践教学 25.08 %； 必修 80.88 %，选修 19.12 %； 其中人文社科类 22.26%，数学与自然科学类 16.30%；				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	27	23	21	21	19	12	0
课外实践（周）	4	3	1	2	3	2	5	8

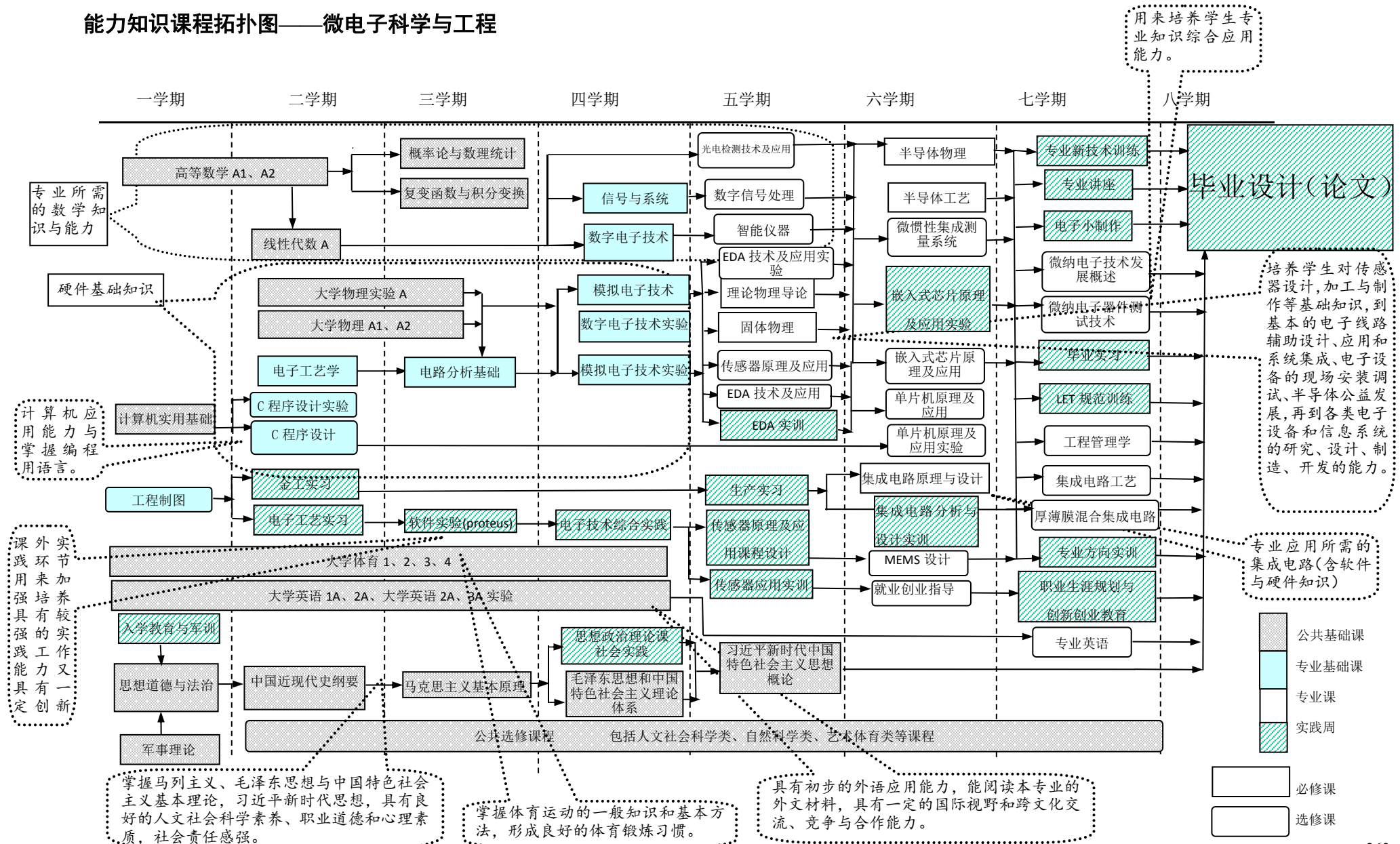
学期进度表

学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课程属性	学 分	学 时	教 学 周 数	周 学 时 数	考 核 方 式	模 块 方 向
1	课 堂 教 学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		21014004	工程制图	必修	3	48	12	4	考试	
	实 践 教 学	27311003	劳动教育	必修	0		2		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分									
2	课 堂 教 学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	必修	4	64	16	4	考试	
		22051009	C 程序设计	必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	必修	1	16	8	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		22022018	电子工艺学	必修	2	32	16	2	考查	
	实 践 教 学	27231008	工程训练 A*	必修	1		1		考查	
		27311003	劳动教育	必修	0		2		考查	
	要求：必修 25 学分，选修 0 学分									
3	课 堂 教 学	21201004	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	14	3	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		22023017	电路分析基础	必修	4.5	72	12	6	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	必修	3	48	16	3	考试	
	实 践 教 学	27021022	软件实验 (proteus)	必修	1	16			考查	
	要求：必修 21 学分，选修 0 学分									
4	课 堂 教 学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	

		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查		
		22021011	模拟电子技术	必修	3	48	12	4	考试		
		22022012	数字电子技术	必修	3	48	12	4	考试		
		22022001	信号与系统	必修	4	64	16	4	考试		
		26021005	模拟电子技术实验	必修	1	16	8	2	考查		
		26022003	数字电子技术实验	必修	1	16	8	2	考查		
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查		
		27021033	电子技术综合实践	必修	1		2		考查		
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
	5	课堂教学	23027019	固体物理	必修	3	48	12	4	考试	
21208001			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查		
23027023			理论物理导论	必修	2	32	8	4	考查		
25027002			光电检测技术及应用	选修	3	48	16	3	考试		
23027010			传感器原理及应用	必修	3	48	16	3	考试		
25021003			EDA 技术及应用	选修	1.5	24	12	2	考试		
26021002			EDA 技术及应用实验	选修	1	16	8	2	考查		
25021013			数字信号处理	选修	3	48	12	4	考查		
		25024009	智能仪器	选修	2.5	40	12	4	考查		
实践教学		27027017	生产实习	必修	2	32			考查		
		27027015	传感器原理及应用课程设计	选修	1	16			考查		
		27024011	现代测试系统与集成课程设计	选修	1	16			考查		
		27027019	传感器应用实训	选修	1	16			考查		
		27021021	EDA 实训	选修	1	16			考查		
要求：必修 13 学分，选修 6.5 学分											
6	课堂教学	23027022	集成电路原理与设计	必修	3	48	12	4	考试		
		23027020	半导体物理	必修	3	48	16	3	考试		
		23027021	半导体工艺	必修	2	32	8	4	考试		
		25027003	MEMS 设计	选修	2	32	16	2	考试		
		26024001	单片机原理及应用实验#	选修	1	16	8	2	考查		
		25024002	单片机原理及应用#	选修	2	32	8	4	考试		
		25027009	微惯性集成测量系统	选修	2	32	8	4	考查		
		25026002	嵌入式芯片原理及应用	选修	2	32	8	4	考查		
		26026002	嵌入式芯片原理及应用实验	选修	1	16	8	2	考查		
	实践教学	27027022	集成电路原理与设计实训	必修	1	16	8	2	考查		
		21202002	就业创业指导	必修	1				考查		

要求：必修 10 学分，选修 5 学分										
7	课堂 教学	25027006	微纳电子器件测试技术	选修	2	32	8	4	考查	
		25027008	集成电路工艺	选修	2	32	8	4	考查	
		25027004	专业英语	选修	2	32	8	4	考查	
		25027013	工程管理学	选修	2	32	8	4	考查	
		25027012	微纳电子技术发展概述	选修	2	32	8	4	考查	
		25027005	厚薄膜混合集成电路	选修	2	32	8	4	考查	
	实践 教学	27027011	毕业实习	必修	4	48			考查	
		27027007	专业方向实训	选修	1				考查	
		21203006	形势与政策	必修	2	4			考查	
		21251001	安全教育	必修	2	4			考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1	2			考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2				考查	
		27026028	物联网专业方向实训	选修	1				考查	
		27021027	电子小制作	选修	1				考查	
		27021016	专业讲座	选修	1				考查	
		27021009	专业新技术训练	选修	1				考查	
		27022019	LET 规范训练	选修	1				考查	
	要求：必修 11 学分，选修 7 学分									
8	实践 教学	27027009	毕业设计	必修	10				考查	
		27202003	毕业教育	必修	0				考查	
	要求：必修 10 学分，选修 0 学分									

能力知识课程拓扑图——微电子科学与工程



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标权重	对应课程	权重
1.工程知识：掌握从事微电子类专业工作所需的数学和自然科学的知识，掌握该专业工程基础知识和基本理论，并能够将相关知识用于解决微电子器件与集成电路领域有关的复杂工程问题。	1.1：具有从事微电子技术所需的相关数学、自然科学知识	0.4	高等数学	0.4
			概率论与数理统计	0.2
			线性代数 A	0.2
			复变函数与积分变换	0.2
	1.2：工程制图知识、计算机编程基本能力	0.3	工程制图	0.3
			C 程序设计	0.2
			C 程序设计实验	0.2
			单片机原理及应用	0.2
			嵌入式芯片原理及应用	0.1
	1.3：具有电路与电子线路理论与实验技术，具备分析和设计电子设备的基本能力	0.3	电路分析基础	0.2
			模拟电子技术	0.2
			数字电子技术	0.2
			传感器原理及应用	0.2
			信号与系统	0.2
2.问题分析：能够应用工程所需的数学、自然科学知识和微电子科学与工程专业的的基本理论，识别、表达、并通过文献检索、资料查询及运用现代技术获取信息的方法，对微电子器件与集成电路领域有关的复杂工程问题进行识别、表达和分析，得出有效结论。	2.1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，描述和分析微电子技术工程领域中的工程问题	0.4	电路分析基础	0.3
			大学物理实验	0.2
			大学物理	0.3
			信号与系统	0.2
	2.2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对实际问题进行实验验证	0.4	单片机原理及应用实验	0.2
			嵌入式芯片原理及应用实验	0.2
			大学物理实验	0.2
			模拟电子技术实验	0.2
			数字电子技术实验	0.2

	2.3: 能通过文献检索与学术写作获取相关信息,提取、整理、分析和归纳资料,为问题分析过程提供有益参考,具有外文阅读和分析写作能力	0.2	理论物理导论	0.2
			集成电路工艺	0.2
			厚薄膜混合集成电路	0.1
			毕业设计	0.3
			大学英语	0.2
3.设计/开发解决方案:能够提出针对微电子器件与集成电路领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的结构、系统、单元或工艺流程,能够在设计过程中体现创新意识,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1: 在分析问题的基础上,根据技术要求,设计并开发相应的信息获取、传输以及处理平台	0.7	EDA 技术及应用	0.3
			EDA 技术及应用实验	0.1
			智能仪器	0.15
			光电检测技术及应用	0.3
			数字信号处理	0.15
	3.2: 体现创新意识,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等的因素	0.3	思想道德与法治	0.3
			思想政治理论课社会实践	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.3
			LET 规范训练	0.2
4.研究:能够基于科学原理并采用科学方法对微电子器件与集成电路领域的结构设计、加工、性能测试及运行管理等方面的复杂工程问题进行研究,包括设计方案、采集实验数据并处理和分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1: 微电子技术领域的工程问题进行提炼、归并处理和拓展	0.3	固体物理	0.3
			半导体物理	0.3
			理论物理导论	0.1
			MEMS 设计	0.2
			微惯性集成测量系统	0.1
	4.2: 解决本专业的实际问题 and 工程实践的能力	0.4	集成电路原理与设计实训	0.2
			电子工艺学	0.2
			传感器原理及应用	0.3
			半导体工艺	0.3
	4.3: 从事相关专业领域提供基础的科学研究能力	0.4	半导体物理	0.3
			传感器原理及应用	0.2
			专业方向实训	0.1
			物联网专业方向实训	0.1

			毕业设计	0.3
5.使用现代工具：能够针对微电子器件与集成电路领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能分析发现其局限性。	5.1：查找原件参数、选择恰当的实现方法	0.4	模拟电子技术实验	0.2
			数字电子技术实验	0.2
			单片机原理及应用实验	0.1
			嵌入式芯片原理及应用实验	0.1
			传感器原理及应用	0.4
	5.2：根据从事工作要求可以选择恰当的工具进行分析设计	0.6	EDA 技术及应用	0.2
			EDA 技术及应用实验	0.1
			智能仪器	0.2
			单片机原理及应用	0.3
			嵌入式芯片原理及应用	0.2
6.工程与社会：能够基于微电子科学的工程背景知识进行合理分析，评价微电子器件与集成电路领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1：工程相关背景知识	0.6	半导体工艺	0.2
			集成电路工艺	0.2
			厚薄膜混合集成电路	0.2
			微纳电子器件测试技术	0.2
			微纳电子技术发展概述	0.2
	6.2：评价微电子科学与工程领域工程实践和工程问题	0.4	生产实习	0.2
			毕业实习	0.4
			工程训练 A	0.1
			安全教育	0.1
			集成电路原理与设计实训	0.2
7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对微电子器件与集成电路领域复杂工程问题所涉及的设计、生产、研究与开发等工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并在实践过程中予以考虑。	7.1：了解微电子工程领域有关环境保护和可持续发展方面的方针、政策、法律、法规	1	职业生涯规划与创新创业教育	0.2
			形式与政策	0.2
			安全教育	0.2
			专业讲座	0.3
8.职业规范：具有人文社会科	8.1：具有正确的世界观、人生	0.6	军事理论	0.2

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。	观、人文社会科学素养、社会责任感		马克思主义基本原理	0.2
			中国近现代史纲要	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.1
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			思想道德与法治	0.1
	8.2: 了解职业道德以及信息化对技术及社会的影响等内容	0.4	专业新技术训练	0.2
			劳动教育	0.3
			心理健康教育	0.2
			入学教育与军训	0.3
	9.个人和团队: 具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，明确自己的责任，处理好成员间的竞争与合作关系，围护团队利益。	1	就业创业指导	0.1
			职业生涯规划与创新创业教育	0.1
			大学体育	0.4
			电子小制作	0.2
			软件实验 (proteus)	0.2
10.沟通: 能够就微电子器件与集成电路领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1: 具备良好的专业外语能力	0.52	大学英语	0.4
			大学英语实验	0.3
			工程管理学	0.1
			专业英语	0.2
	10.2: 具有良好的有效沟通和团队合作能力	0.48	传感器原理及应用课程设计	0.3
			现代测试系统与集成课程设计	0.3
			传感器应用实训	0.2
			EDA 实训	0.2
11.项目管理: 理解并掌握工程管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。	11.1: 掌握微电子制造领域相关工程项目管理，具备对全流程的管理能力，能够在开发设	1	工程管理学	0.15
			专业英语	0.15
			就业创业指导	0.3

	计过程中，制定合理的经费使用说明，并能够按计划执行经济预算。		职业生涯规划与创新创业教育	0.1
			毕业设计	0.3
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，掌握合理的学习方法，有不断学习和适应发展变化的能力。	12.1：能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，对微电子工程领域的理论和技术发展规律有明确的认识，具有自主学习的能力。	1	入学教育与军训	0.1
			大学英语	0.3
			职业生涯规划与创新创业教育	0.1
			毕业教育	0.3
			大学英语实验	0.2

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示相关度一般，L 表示相关度弱）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
思想道德与法治								H									H						
中国近现代史纲要																	H				M		
马克思主义基本原理																	H				M		L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M															L
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M									H						L
高等数学	H			M																			
大学英语						H														H			H
大学英语实验																				H			H
大学物理	M			H																			
大学物理实验				H	H																		
C 程序设计		H											M										
C 程序设计实验		H											L		L								
大学体育																			H				M
线性代数 A	H											M											
概率论与数理统计	H											M											
军事理论																	H				M		
电路分析基础			H	H	M																		
数字电子技术			H	M							M												

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11.1	12.1
模拟电子技术			H	M							M												
信号与系统			H	H								L											
固体物理	M								H					M									
理论物理导论	L					H			H					M									
光电检测技术及应用							H				L			L									
数字信号处理			M				H				L			L									
传感器原理及应用			H		L	M				H	H	H											
单片机原理及应用		H		L			M			M			H										
嵌入式芯片原理及应用		H		L			M			M			H										
单片机原理及应用实验					H	L						H											
嵌入式芯片原理及应用实验					H	L						H											
电子工艺学										H				M									
工程制图		H											M										
复变函数与积分变换	H				M																		
半导体工艺									M	H				H									
EDA 技术及应用		M					H			L			H										
EDA 技术及应用实验		M					H			L			H										
智能仪器		M					H			L			H										
MEMS 设计							L		H														
微惯性集成测量系统							L		H														

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11.1	12.1
工程管理学																				H		H	
专业英语																				H		H	
职业生涯规划与创新创业教育								H								H			H			H	H
半导体物理	M								H		H												
集成电路分析与设计实训										H					H								
集成电路工艺						H			L		L	M		H					H				
厚薄膜混合集成电路						H			L		L			H									
微纳电子器件测试技术									L					H									
微纳电子技术发展概述									L					H									
就业创业指导								L										L	H			H	M
形势与政策																H	L						
入学教育与军训																		H					H
思想政治理论课社会实践								H									H						
工程训练 A															H								
软件实验 (proteus)		L																	H			M	
劳动教育																	L	H					
能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11.1	12.1
模拟电子技术实验					H							H			L								
数字电子技术实验					H							H			L								

生产实习														H										
电子技术综合实践			L																			L		
毕业实习														H	M		M			L				
毕业设计					H					H					L				M			H		
毕业教育																							H	
心理健康教育																M	H							
安全教育														H	H									
专业新技术训练							L								L		H							
专业讲座							M								H									
传感器原理及应用课程设计																		L			H			
现代测试系统与集成课程设计																		L			H			
专业方向实训										H								M						
物联网专业方向实训										H														
传感器应用实训																		H			H			
EDA 实训																		H			H			
LET 规范训练							H															L		
电子小制作														M				H			M			

教学主任：刘继军

系部主任：黃剛

修订日期：2023.8.18

自动化专业人才培养方案

专业代码：080801 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

自动化专业主要研究自动控制原理和方法、自动化单元技术和系统集成技术及其在各类控制系统中的应用。该专业以自动控制理论为基础，以电子技术、传感器技术、计算机技术、网络与通信技术为主要工具，进行自动化系统的分析、设计、开发与研究，实现对各种装置和系统的自动控制。

专业紧抓山西省应用型高校发展战略，立足山西省首批应用型高校平台，重点服务山西电力系统、新能源汽车、煤机智能制造、光伏组件生产等产业，同时向临近京津冀等地区辐射，解决单位在运行和发展中与自动控制、智能检测相关问题。

专业培养目标：

本专业培养适应国家经济建设发展需求、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，毕业生应具有一定文化素养、社会责任感以及职业道德，具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具有自动控制理论、电力电子技术、检测技术、计算机控制技术等方面的专业知识及融会贯通的能力，能够在工业过程控制、智能制造、运动控制等领域从事系统分析与设计、技术集成、应用开发、运行与维护等工作的应用型工程技术人才。学生毕业 5 年后，能较好地适应不同性质的岗位工作要求，成长为业务水平高、创新能力强的工程师或管理人员，成为用人单位的骨干力量。

具体培养目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决工业自动化领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：能够跟踪自动化相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能够用于解决工业自动化领域相关产品的研究开发、生产制造、性能测试及运行管理等。

目标 3：理解职业职责，能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立自动化工程职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5：能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增

强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

树立爱国、爱党、爱奉献的正确的世界观、人生观和价值观，尊重劳动、遵纪守法，团结协作、开拓创新，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，掌握专业所需的基础科学理论知识、扎实的专业基础理论知识和基本技能，自觉为工业自动化领域相关行业企业服务，为社会经济发展服务。毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求：

1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能用于解决自动化专业领域所涉及的系统设计、集成、控制等复杂工程问题。

2.问题分析：能够综合运用数学、自然科学和工程科学的基本知识，通过文献查找和研究，对自动化复杂工程问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够提出针对自动化复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化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：能够针对自动化复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于自动化相关背景知识进行合理分析，评价自动化领域工程实践和复杂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领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

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

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

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识 and 能力，并有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：

控制科学与工程

相近专业：

机器人工程、电气工程及其自动化、电气工程与智能控制

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析	Analysis of Electric Circuits	4.5	
模拟电子技术	Analog Electronic Technology	3	
数字电子技术	Digital Electronic Technology	3	
电力电子技术	Power Electronic Technology	2.5	
自动控制理论	Automatic Control Theory	4.5	
现代控制理论	Modern Control Theory	3	
电机及拖动基础	Foundation of Electric Machines and Drive	4	
自动检测技术与仪表	Automatic Detection Technology and Instrument	3	
微型计算机及控制技术	Microcomputer and Controls Technology	3	
可编程控制器应用技术	Application Technology of Programmable Logic Controller	2	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081011	线性代数B	2	32	32		2	16	2		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21083001	大学物理A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	21083012	大学物理A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		12	26084015	大学物理实验A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		13	21102031	大学英语1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		14	21102032	大学英语 2A	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		15	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		16	26102004	大学英语 3A 实验	2	32		32	3	16	2		考查	外语系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生部
		22	22051009	C程序设计	3	48	48		2	16	3		考试	计算机系
		23	22051010	C程序设计实验	1	16		16	2	8	2		考查	计算机系
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务部统一安排。												
	以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史”选修课不少于 1 个学分。													

专业基础教育平台	专业必修	24	21014004	工程制图	3	48	48		1	12	4		考试	机械系
		25	22023011	电路分析	4.5	72	60	12	3	15	5	★	考试	电子系
		26	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		27	22021011	模拟电子技术	3	48	48		4	16	3	★	考试	电子系
		28	22021007	模拟电子技术实验	1	16		16	4	/8	2		考查	电子系
		29	22022002	数字电子技术	3	48	40	8	4	16	3	★	考试	电子系
		30	26031003	Matlab语言实训	1	16		16	3	8	2		考查	自动化系
		31	22031023	自动控制理论	4.5	72	62	10	4	15	5	★	考试	自动化系
		32	22032028	电机及拖动基础	4	64	56	8	4	16	4	★	考试	自动化系
		33	22032018	电力电子技术	2.5	40	40		5	10	4	★	考试	自动化系
		34	26032001	电力电子技术实训	1	16		16	5	8	2		考查	自动化系
		35	22031018	微型计算机及控制技术	3	48	48		5	16	3	★	考试	自动化系
		36	26031002	微型计算机及控制技术实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
以上专业基础教育平台必修 34.5 学分														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	37	23031010	自动检测技术与仪表	3	48	40	8	5	12	4	★	考试	自动化系
		38	23031014	可编程控制器应用技术	2	32	32		6	11	3	★	考试	自动化系
		39	26031001	可编程控制器应用技术实训	1	16		16	6	8	2		考查	自动化系
		40	23031015	现代控制理论	3	48	48		6	16	3	★	考试	自动化系
	选修	41	25032020	电气控制与设计	1.5	24	24		5	8/	3		考试	自动化系
		42	26032002	电气控制与设计实训	1	16		16	5	8/	2		考查	自动化系
		43	25031048	过程控制工程	3	48	42	6	6	12	4		考试	自动化系
		44	25031047	集散控制系统	2.5	40	26	14	6	10	4		考试	自动化系
		45	25031045	工控组态技术及应用	1	16	8	8	6	/8	2		考查	自动化系
		46	25031046	自动化专业英语	2	32	32		7	8/	4		考查	自动化系
		47	25031038	运动控制系统	2	32	32		7	11	3		考试	自动化系
		48	26031004	运动控制系统实训	1	16		16	7	8	2		考查	自动化系
		49	25032057	供配电技术	2	32	28	4	7	8/	4		考查	自动化系

	50	25031052	工业控制网络与通信	2	32	22	10	7	8/	4		考查	自动化系
	51	25031017	工程数值分析	3	48	36	12	5	12	4		考试	自动化系
	52	25031019	信号分析与处理	3	48	40	8	6	12	4		考试	自动化系
	53	25031044	计算机软件技术基础	3	48	40	8	6	12	4		考试	自动化系
	54	25031039	控制系统仿真	2	32	20	12	6	8/	4		考试	自动化系
	55	25031027	嵌入式控制系统	2	32	32		7	11	3		考试	自动化系
	56	26031005	嵌入式控制系统实训	1	16		16	7	8	2		考查	自动化系
	57	25031037	变频调速技术	2	32	28	4	7	8/	4		考查	自动化系
	58	25034003	机器人系统设计	3	48	36	12	7	12	4		考查	自动化系
	59	25034004	机器人智能控制	3	48	40	8	7	12	4		考查	自动化系
	以上专业教育平台必修 9 学分，要求选修 18 学分。												
补充说明	第 7 学期学生可以选择在校内学习，也可选择在校外进行企业实践。选择企业实践的同学需要选修实践课程《自动化专业实践》，无需选修本学期理论课程。												

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期，共 32 学时								考查	学生部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	保卫部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		8	27311004	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		9	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程训练中心
		10	27031018	生产实习	2					2				考查	自动化系
		11	27032024	电工技术实训周	1			1						考查	自动化系
		12	27031024	检测技术应用训练	1					1				考查	自动化系
		13	27031016	计算机控制系统的设计训练	1					1				考查	自动化系
		14	27033016	过程控制与集散系统实训	1						1			考查	自动化系
		15	27031003	毕业实习*	4							4		考查	自动化系
		16	27031035	毕业设计（论文）	8								16	考查	自动化系
		17	27031034	毕业教育	0								1	考查	自动化系
	选修	18	28031004	自动化专业实践	9							12		考查	自动化系
拓展创新	选修	19	27031014	计算机组网技术实训	1							1		考查	自动化系
		20	27031025	小型自动化系统集成训练	1							1		考查	自动化系
		21	27031032	智能家居控制系统的设计训练	1							1		考查	自动化系
		22	27032017	企业供配电设计训练	1							1		考查	自动化系
		23	27031022	小型监控系统的设计与应用	1							1		考查	自动化系
		24	27031031	嵌入式微控制器与智能车制作	1							1		考查	自动化系
		25	27031021	楼宇信息化系统的设计与应用	1							1		考查	自动化系
		课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													
以上课外实践教学环节必修 31 学分，要求选修 6 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	第 7 学期学生可以选择在校内学习，也可选择在校外进行企业实践。选择企业实践的同学需要选修实践课程《自动化专业实践》。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	928	53.5	43.50%
		选修	128	8	6.50%
	专业基础教育平台	必修	552	34.5	28.05%
	专业教育平台	必修	144	9	7.32%
		选修	288	18	14.63%
	合计		2040	123	100%
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		31		83.78%
	拓展创新		6		16.22%
	合计		37		100%
	学分比例：基本能力 83.78%，拓展创新 16.22%				
合计	学分合计：160 学分 学分比例：课堂教学 76.87%(其中理论教学 64.61%，实验教学 12.26%)，实践教学 23.13%； 必修 80%，选修 20%； 其中人文社科类 22.19%，数学与自然科学类 18.13%；				

学期周学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	24	24	22	23	18	17	0
课外实践（周）	3	2	1	2	4	1	4	17

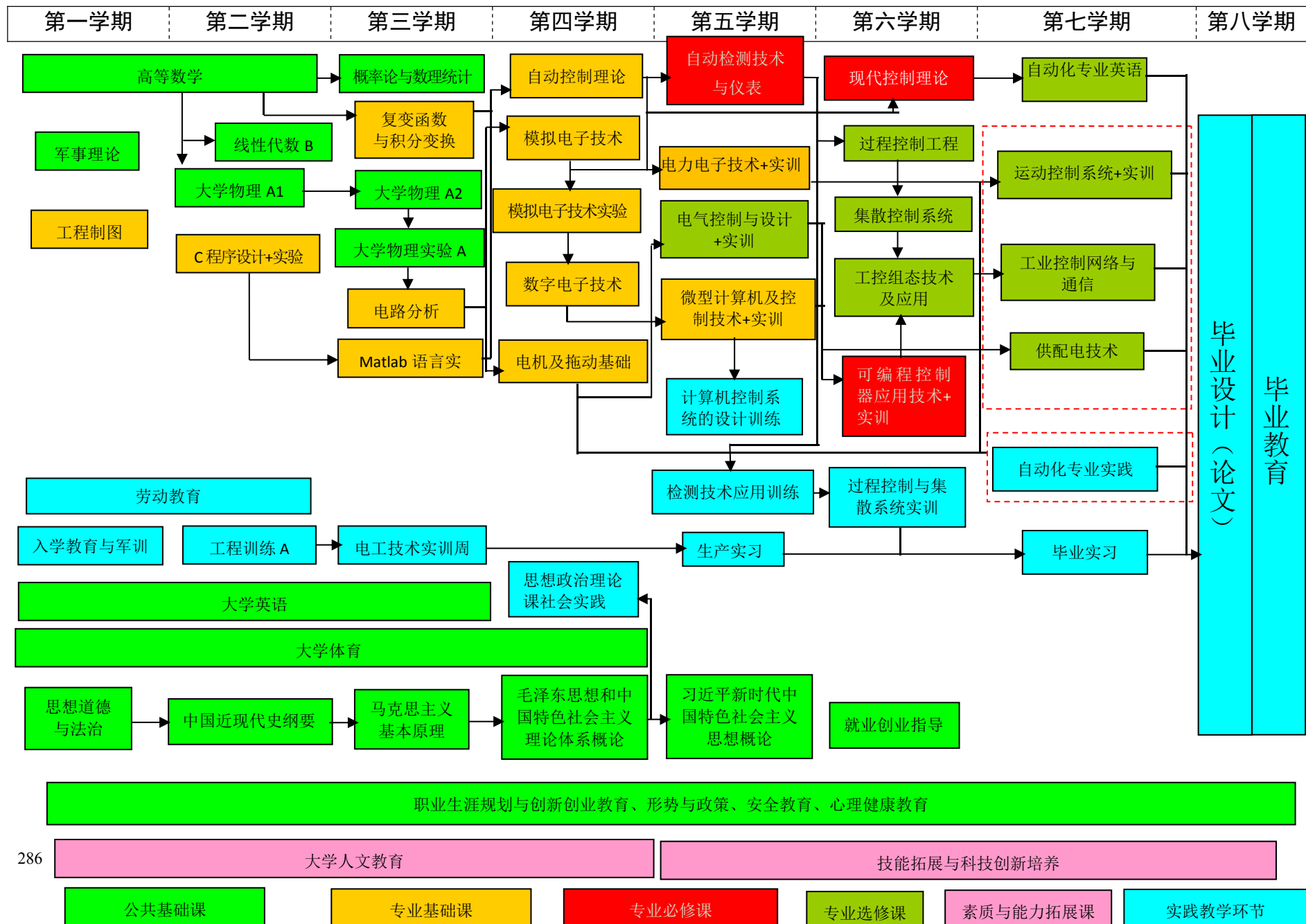
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	公共必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	公共必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	公共必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	公共必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	公共必修	1	16	8	2	考试	
		21014004	工程制图	专业基础	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训	基本必修	2		2		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0		1		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分									
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21081011	线性代数 B	公共必修	2	32	16	2	考试	
		21083001	大学物理 A1	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	公共必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22051009	C 程序设计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	公共必修	1	16	8	2	考查	
	实践教学	27231008	工程训练 A*	基本必修	1		1		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0		1		考查	
要求：必修 22 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		21083012	大学物理 A2	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	公共必修	2	32	16	2	考查	
		26102004	大学英语 3A 实验	公共必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22023011	电路分析	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	专业基础	3	48	16	3	考试	
		26031003	Matlab 语言实训	专业基础	1	16	8	2	考查	
	实践教学	27032024	电工技术实训周	基本必修	1		1		考查	
要求：必修 22 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22021011	模拟电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	

		22021007	模拟电子技术实验	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		22022002	数字电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22031023	自动控制理论	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		22032028	电机及拖动基础	专业基础	4	64	16	4	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	基本必修	2		2		考查	
要求：必修 21 学分，选修 0 学分										
5	课堂教学	20218001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共必修	3	48	16	3	考查	
		22032018	电力电子技术	专业基础	2.5	40	10	4	考试	
		26032001	电力电子技术实训	专业基础	1	16	8	2	考查	
		22031018	微型计算机及控制技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		26031002	微型计算机及控制技术实训	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		23031010	自动检测技术与仪表	专业必修	3	48	12	4	考试	
		25032020	电气控制与设计	专业选修	1.5	24	8/	3	考试	
		26032002	电气控制与设计实训	专业选修	1	16	8/	2	考查	
		25031017	工程数值分析	专业选修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27031016	计算机控制系统的设计训练	基本必修	1		1		考查	
		27031024	检测技术应用训练	基本必修	1		1		考查	
		27031018	生产实习	基本必修	2		2			
	要求：必修 17.5 学分，选修 2.5 学分									
6	课堂教学	23031015	现代控制理论	专业必修	3	48	16	3	考试	
		23031014	可编程控制器应用技术	专业必修	2	32	11	3	考试	
		26031001	可编程控制器应用技术实训	专业必修	1	16	8	2	考查	
		25031048	过程控制工程	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25031047	集散控制系统	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		25031045	工控组态技术及应用	专业选修	1	16	/8	2	考查	
		25031044	计算机软件技术基础	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25031039	控制系统仿真	专业选修	2	32	8/	4	考试	
		25031019	信号分析与处理	专业选修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	21261002	就业创业指导	基本必修	1				考查	
		27033016	过程控制与集散系统实训	基本必修	1		1		考查	
	要求：必修 9 学分，选修 6.5 学分									
7	课堂教学	25031046	自动化专业英语	专业选修	2	32	8/	4	考查	
		25031038	运动控制系统	专业选修	2	32	11	3	考试	
		26031004	运动控制系统实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25032057	供配电技术	专业选修	2	32	8/	4	考查	
		25031052	工业控制网络与通信	专业选修	2	32	8/	4	考查	
		25031027	嵌入式控制系统	专业选修	2	32	11	3	考试	
		26031005	嵌入式控制系统实训	专业选修	1	16	8	2	考查	

		25031037	变频调速技术	专业选修	2	32	8/	4	考查	
		25034003	机器人系统设计	专业选修	3	48	12	4	考查	
		25034004	机器人智能控制	专业选修	3	48	12	4	考查	
	实践教学	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	基本必修	1				考查	
		21203006	形势与政策	基本必修	2				考查	
		21251001	安全教育	基本必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	基本必修	2				考查	
		27031003	毕业实习*	基本必修	4		4		考查	
		28031003	自动化专业实践	基本选修	9		12		考查	
	要求：必修 10 分，选修 9 学分									
8	课堂									
	教学									
	实践教学	27031035	毕业设计（论文）	基本必修	8		16		考查	
		27031034	毕业教育	基本必修	0		1		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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												√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	课程权重
毕业能力要求 1： 掌握数学、自然科学、工程基础和专业 知识，并能用于解决自动化专业领域所涉 及的系统设计、集成、控制等复杂工程问 题。	1-1：掌握数学和自然科学知识，并用于解决自动化专业领域复杂工程问题；	0.3	高等数学	0.3
			线性代数 B	0.3
			概率论与数理统计	0.2
			复变函数与积分变换	0.2
	1-2：掌握工程基础知识，并用于解决自动化专业领域复杂工程问题；	0.3	工程制图	0.1
			电气控制与设计	0.3
			电机及拖动基础	0.4
			Matlab 语言实训	0.2
	1-3：掌握专业知识，并用于解决自动化专业领域复杂工程问题。	0.4	自动控制理论	0.2
			微型计算机及控制技术	0.3
			可编程控制器应用技术	0.2
			现代控制理论	0.15
			自动检测技术与仪表	0.15
毕业能力要求 2： 能够综合运用数学、自然科学和工程科学的基本知识，通过文献查找和研究，对自动化复杂工程问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。	2-1：能运用物理、电子、检测以及控制相关科学原理，识别和判断自动化领域复杂工程问题的关键环节；	0.2	大学物理	0.25
			电路分析	0.25
			模拟电子技术	0.15
			数字电子技术	0.15
			自动控制理论	0.2
	2-2：能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达自动化领域中系统设计、性能分析、技术测量等相关的复杂工程问题；	0.3	电路分析	0.2
			自动控制理论	0.3
			现代控制理论	0.25
			自动检测技术与仪表	0.25
	2-3：能够判断自动化领域相关复杂工程问题解决方案的	0.3	集散控制系统	0.15

			运动控制系统	0.15
			过程控制工程	0.3
			供配电技术	0.4
	2-4: 能运用工程科学基本原理, 分析自动化领域相关典型产品系统设计、生产、制造过程中的影响因素, 理解其对主要技术功能的约束和限制, 并能借助文献研究, 获得问题解决的有效结论。	0.2	可编程控制器应用技术	0.2
			微型计算机及控制技术	0.25
			供配电技术	0.15
			集散控制系统	0.15
			运动控制系统	0.25
毕业能力要求 3: 能够提出针对自动化复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1: 能够对所需解决的复杂自动化系统工程问题进行分析 and 提炼, 确定设计、开发需求和目标;	0.3	现代控制理论	0.1
			运动控制系统实训	0.2
			电机及拖动基础	0.2
			过程控制工程	0.25
			工业控制网络与通信	0.25
	3-2: 能够针对自动化系统的特定需求, 完成单元设计, 并呈现设计成果;	0.4	微型计算机及控制技术	0.2
			可编程控制器应用技术	0.25
			集散控制系统	0.2
			电气控制与设计	0.25
			电气控制与设计实训	0.1
	3-3: 具备自动化系统设计、工艺流程设计的能力, 并体现出创新意识, 同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.3	微型计算机及控制技术实训	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.15
			电工技术实训周	0.2
			过程控制与集散系统实训	0.3
			运动控制系统实训	0.15
毕业能力要求 4: 能够基于科学原理并采用科学方法对自动化复杂工程问题进行研	4-1: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析一般自动化领域相关工程问题;	0.2	自动化专业英语	0.4
			工业控制网络与通信	0.4

			电机及拖动基础	0.2
	4-2: 能够根据自动化系统设计开发中相关问题特征, 在理论分析的基础上, 选择虚拟仿真或实物验证等研究路线, 设计对应的实验方案;	0.3	微型计算机及控制技术实训	0.15
			模拟电子技术实验	0.2
			电力电子技术	0.3
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			电气控制与设计	0.15
	4-3: 能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材、构建实验系统, 安全地开展实验, 并能正确地采集、记录有关实验数据;	0.2	模拟电子技术实验	0.1
			大学物理实验	0.2
			检测技术应用训练	0.25
			电工技术实训周	0.25
			电力电子技术实训	0.2
	4-4: 能对观测的实验现象、实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.3	自动检测技术与仪表	0.2
			运动控制系统实训	0.25
			过程控制与集散系统实训	0.25
			计算机控制系统的设计训练	0.3
毕业能力要求 5: 能够针对自动化复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5-1: 掌握基本的专业技术软件, 能合理使用现代工程工具和信息技术工具;	0.3	电气控制与设计实训	0.2
			Matlab 语言实训	0.25
			C 程序设计实验	0.15
			C 程序设计	0.15
			工控组态技术及应用	0.25
	5-2: 能够合理选用技术资源和工具, 进行自动化复杂工程问题的预测与模拟;	0.4	模拟电子技术实验	0.1
			Matlab 语言实训	0.4
			工控组态技术及应用	0.25
			计算机控制系统的设计训练	0.25
	5-3: 能够对自动化工程问题的相关模拟结果进行合理性	0.3	检测技术应用训练	0.3

			计算机控制系统的设计训练	0.4
			集散控制系统	0.3
毕业能力要求 6: 能够基于自动化相关背景知识进行合理分析,评价自动化领域工程实践和复杂问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1: 掌握自动化相关领域系统设计开发、集成优化、设备调试等工程活动必须遵守的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,尊重、理解不同社会文化对工程活动的影响,知晓工程活动是有约束的技术行为;	0.5	微型计算机及控制技术实训	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			工业控制网络与通信	0.1
			电力电子技术实训	0.2
			电气控制与设计实训	0.3
	6-2: 能够针对自动化领域工程项目对应的实际应用场景,分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目的影响,并理解应承担的社会责任。	0.5	安全教育	0.25
			工程训练 A	0.25
			检测技术应用训练	0.2
			过程控制与集散系统实训	0.1
			电工技术实训周	0.2
毕业能力要求 7: 能够理解和评价针对自动化领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规;	0.4	形势与政策	0.5
			生产实习	0.3
			电力电子技术	0.2
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解自动化领域相关工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.6	毕业实习	0.5
			供配电技术	0.2
毕业能力要求 8: 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8-1: 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;	0.5	过程控制工程	0.3
			思想道德与法治	0.1
			中国近现代史纲要	0.1
			马克思主义基本原理	0.1
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.1
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			军事理论	0.2

			思想政治理论课社会实践	0.2
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守, 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。	0.5	心理健康教育	0.4
			入学教育与军训	0.3
			劳动教育	0.3
毕业能力要求 9: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用, 能与其他学科的成员合作开展工作;	0.4	职业生涯规划与创新创业教育	0.4
			就业创业指导	0.3
			工控组态技术及应用	0.3
	9-2: 能够胜任团队成员及负责人的角色与责任, 组织团队成员开展工作, 完成团队分配的任务。	0.6	就业创业指导	0.4
			大学体育	0.4
			电力电子技术实训	0.2
毕业能力要求 10: 能够就自动化复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1: 能够就自动化专业相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流;	0.3	工程训练 A	0.2
			生产实习	0.4
			毕业实习	0.4
	10-2: 具有一定的工程报告撰写能力和工程问题表达能力, 能够清晰陈述观点和回答问题;	0.4	自动化专业英语	0.35
			毕业设计(论文)	0.35
			毕业实习	0.3
	10-3: 了解不同文化背景的差异, 具有一定的外语交流能力和国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	0.3	自动化专业英语	0.2
			大学英语	0.4
			大学英语实验	0.4
毕业能力要求 11: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11-1: 掌握自动化领域相关工程项目管理技术, 具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力;	0.6	毕业设计(论文)	0.45
			毕业实习	0.35
			工控组态技术及应用	0.2
	11-2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中, 制定合理的经费使用说明, 并能够按计划执行经济预算	0.4	毕业设计(论文)	0.4
			生产实习	0.3

			毕业实习	0.3
毕业能力要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 并有不断学习和适应发展的能力。	12-1: 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;	0.4	职业生涯规划与创新创业教育	0.4
			毕业教育	0.4
			自动化专业英语	0.2
	12-2: 具有自主学习的能力, 包括对自动化领域技术问题的理解能力、归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	毕业设计(论文)	0.5
			运动控制系统	0.25
			工业控制网络与通信	0.25

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高、M 表示一般相关、L 表示相关度低）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																						H										
中国近代史纲要																						H										
马克思主义基本原理																						H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H										
高等数学	H																															
线性代数 B	H																															
概率论与数理统计	M																															
大学物理				H																												
大学物理实验 A													H																			
大学英语																												H				
大学英语实验																												H				
大学体育																									H							
军事理论																						H										
C 程序设计															M																	
C 程序设计实验															M																	
工程制图		M																														

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
Matlab 语言实训		M													H	H																
电路分析				H	M																											
复变函数与积分变换	M																															
模拟电子技术				H																												
模拟电子技术实验												M	L			L																
数字电子技术				H																												
自动控制理论			M	M	H																											
电机及拖动基础		H						M			L																					
电力电子技术												H								M												
电力电子技术实训													H					M							L							
微型计算机及控制技术			H				H		M																							
微型计算机及控制技术实训										H		M						M														
自动检测技术与仪表			M		H									L																		
可编程控制器应用技术			M				M		H																							
可编程控制器应用技术实训										L		M						M														
现代控制理论			M		H			L																								
电气控制与设计		M							H			M																				
电气控制与设计实训									M						M			H														

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
过程控制工程						M		H													L											
集散控制系统						L	M		H								M															
工控组态技术及应用															H	M								M					L			
自动化专业英语											M																H	L			M	
运动控制系统						L	H																									M
运动控制系统实训								M		L				M																		
供配电技术						H	M														L											
工业控制网络与通信								H			M							L														M
职业生涯规划与创新创业教育																								H							H	
就业创业指导																								M	H							
形势与政策																				H												
心理健康教育																							H									
安全教育																			H													
入学教育与军训																							H									
思想政治理论课社会实践																						H										
劳动教育																							H									
工程训练 A*																			H							M						
生产实习																				H						H				L		

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
电工技术实训周										M			H						M													
检测技术应用训练													H				M		M													
计算机控制系统的设计 训练														H		M	H															
过程控制与集散系统实 训										H				M					L													
毕业实习*																					H					H	M		M	L		
毕业设计（论文）																											H		H	M		H
毕业教育																															H	

电气工程及其自动化专业人才培养方案

专业代码：080601 标准学制：4 年 总学分：159 授予学位：工学学位

专业概述：

本专业主要涉及电力系统、电力电子、自动控制及其应用领域，它研究电能的生产、传输、分配和利用，以及电气设备、控制系统和自动化技术在各个领域的应用。是一个综合性较强的学科，其主要特点是强弱电结合、机电结合、软硬件结合，要求掌握电机学、电力电子技术、电力系统基础、电力系统继电保护等知识领域的核心内容，具有分析、解决电气工程专业实际问题的基本能力。

专业紧抓山西省应用型高校发展战略，立足山西省首批应用型高校平台，重点服务山西电力公司、能源公司及各制造企业，同时向临近京津冀等地区辐射，解决单位在运行和发展中与电气工程及其自动化相关问题。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养，理解工程伦理并具有相应的社会责任感，具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识，具有电力系统、电力电子、电气控制等方面的专业知识及其融会贯通的能力，能够在电气工程及其自动化领域从事电力系统的运行调度、电气设备的设计开发、运营维护、测试与排故等工作的应用型工程技术人才。

学生毕业 5 年后，能较好地适应不同性质的岗位工作要求，成长为业务水平高、创新能力强的工程师或管理人员，成为用人单位的骨干力量。

具体培养目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能，为解决电气工程及其自动化领域的复杂工程问题进行分析、设计和研究，提供系统方案和控制方法。

目标 2：能够跟踪电力系统、电力电子、自动控制和相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能够用于解决电气工程及其自动化领域相关产品的研究开发、运营维护、性能测试等，具备较强的电气操作和工程试验技能。

目标 3：理解职业职责，能够自觉有效地将电力安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案，明确树立电气工程职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，能够适应团队中不同角色的任务转换，具

备与专业相关的同行及公众的沟通能力和工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5：能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

本专业学生主要学习电气工程及其相关学科的基本理论与知识，接受电力电子技术、电力系统继电保护、典型电气控制设备及计算机软件与硬件等方面的专项训练。学生应树立爱国、爱党、爱奉献的世界观、人生观和价值观，端正自强自立的主体意识，遵纪守法，团结协作、开拓创新、厚德强能，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，掌握专业所需的基础科学理论知识、扎实的专业基础理论知识和基本技能，自觉为电气工程及其自动化领域相关行业企业服务，为社会经济发展服务。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能用于解决电气工程及其自动化领域所涉及到的设计、控制、制造等复杂工程问题。

2. 问题分析：能综合运用数学、自然科学、电工电子技术和工程科学的基本知识，通过文献查找和分析，对复杂电气工程及其自动化相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够通过需求分析，设计/开发复杂电气工程及其自动化相关的工程系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程及其自动化问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。

4. 研究：能将机电结合、强电控制结合、元件与系统相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程及其自动化问题进行研究，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复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程及其自动化领域工程实践和复杂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：深刻理解电气工程建设与生态环境的关系，正确评价电气工程复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守电气工程相关职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

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

10. 沟通：能够就电气工程及其自动化复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识 and 能力，并有不断学习和适应未来社会发展的能力。

主干学科：

电气工程

相近专业：

电气工程与智能控制、自动化

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析	Analysis of Electric Circuits	4.5	
电机学	Electric Machinery Fundamentals	4.5	
模拟电子技术	Analog Electronics Technology	3	
数字电子技术	Digital Electronics Technology	3	
自动控制理论	Automatic Control Theory	3	
电力电子技术	Power Electronic Technology	2.5	
电力系统基础	Foundation for Electrical Power Systems	3	
电气测试技术	Electric Measure Technology	2	
电力系统继电保护	Power System Relay Protection	3	
微型计算机及控制技术	Microcomputer and Controls Technology	3	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		7	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081011	线性代数B	2	32	32		2	16	2		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21083001	大学物理A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	21083012	大学物理A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		12	26084015	大学物理实验A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		13	21102031	大学英语1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		14	21102032	大学英语 2A	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		15	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		16	26102004	大学英语 3A 实验	2	32		32	3	16	2		考查	外语系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生部
		22	22051009	C程序设计	3	48	48		2	12	4		考试	计算机系
		23	22051010	C程序设计实验	1	16		16	2	8	2		考查	计算机系
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务部统一安排。												

以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史“选修课不少于 1 个学分。														
专业基础教育平台	专业必修	24	21014004	工程制图	3	48	48		1	12	4		考试	机械系
		25	26031003	Matlab 语言实训	1	16		16	2	/8	2		考查	自动化系
		26	22023011	电路分析	4.5	72	60	12	3	15	5	★	考试	电子系
		27	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		28	22032070	电机学	4.5	72	64	8	4	15	5	★	考试	自动化系
		29	22021011	模拟电子技术	3	48	48		4	16	3	★	考试	电子系
		30	22021007	模拟电子技术实验	1	16		16	4	8	2		考查	电子系
		31	22031009	自动控制理论	3	48	42	6	4	16	3	★	考试	自动化系
		32	22022002	数字电子技术	3	48	40	8	5	16	3	★	考试	电子系
		33	22031018	微型计算机及控制技术	3	48	48		5	16	3	★	考试	自动化系
		34	26031002	微型计算机及控制技术实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
		35	22032018	电力电子技术	2.5	40	40		5	10	4	★	考试	自动化系
		36	26032001	电力电子技术实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
以上专业基础教育平台必修 33.5 学分。														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	37	23032070	电力系统基础	3	48	44	4	5	16	3	★	考试	自动化系
		38	23032007	电气测试技术	2	32	28	4	5	8	4	★	考试	自动化系
		39	23032065	电力系统继电保护	3	48	42	6	6	16	3	★	考试	自动化系
	选修	40	25031017	工程数值分析	3	48	36	12	5	12	4		考试	自动化系
		41	25032020	电气控制与设计	1.5	24	24		5	8	3		考试	自动化系
		42	26032002	电气控制与设计实训	1	16		16	5	8	2		考查	自动化系
		43	25032042	电力拖动自动控制系统	2	32	32		6	8	4		考试	自动化系
		44	26032003	电力拖动自动控制系统实训	1	16		16	6	8	2		考查	自动化系
		45	25031036	可编程控制器应用技术	2	32	32		6	11	3		考试	自动化系
		46	26031001	可编程控制器应用技术实训	1	16		16	6	8	2		考查	自动化系
		47	25032040	高电压技术	2.5	40	34	6	6	10	4		考试	自动化系
		48	25032043	电力系统自动化技术	2.5	40	32	8	6	10	4		考试	自动化系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		49	25032070	电力系统稳定与控制	2	32	28	4	6	16	2		考试	自动化系
		50	25032071	电力系统规划与可靠性	3	48	40	8	6	16	3		考试	自动化系
		51	25032072	电力系统负荷预测	2	32	32		6	16	2		考试	自动化系
		52	25032046	发电厂电气工程技术	3	48	42	6	7	12	4		考试	自动化系
		53	25032056	高压直流输电技术	1	16	16		7	8	2		考查	自动化系
		54	25032058	电气工程专业英语	2	32	32		7	8	4		考查	自动化系
		55	25032090	电力系统暂态分析	2	32	32		7	8	4		考试	自动化系
		56	25031047	集散控制系统	2.5	40	26	14	7	10	4		考试	自动化系
		57	23035001	智能电网	2	32	28	4	7	11	3		考试	自动化系
		58	25032057	供配电技术	2	32	28	4	7	8	4		考查	自动化系
		59	25032041	变频控制技术	2	32	28	4	7	11	3		考查	自动化系
以上专业教育平台必修 8 学分，要求选修 19 学分。														
补充说明	第 7 学期学生可以选择在校内学习，也可选择在校外进行企业实践。选择企业实践的同学，需要选修实践课程《电气工程综合实践》，无需修读本学期其它选修课程。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	思政部
		4	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，共 32 学时								考查	保卫部
		5	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育、军训	2	2								考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		8	27311004	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		9	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程训练中心
		10	27032024	电工技术实训周	1			1						考查	自动化系
		11	27032026	生产实习	2					2				考查	自动化系
		12	27032030	电机装配与检修	1				1					考查	自动化系
		13	27032025	电气传动综合实践	1						1			考查	自动化系
		14	27032003	毕业实习*	4							4		考查	自动化系
		15	27032027	毕业设计（论文）	8								16	考查	自动化系
		16	27031034	毕业教育	0								1	考查	自动化系
	选修	17	28032002	电气工程综合实践	9							12		考查	自动化系
		18	27032016	典型电气控制设备专项训练	1							1		考查	自动化系
拓展创新	选修	19	27032017	企业供配电设计训练	1							1		考查	自动化系
		20	27032019	电力系统综合仿真	1							1		考查	自动化系
		21	27032021	电力系统继保与装置综合训练	1							1		考查	自动化系
		22	27032022	小型配电网络系统设计	1							1		考查	自动化系
		23	27032023	电厂辅网控制系统设计	1							1		考查	自动化系
		24	27031021	楼宇信息化系统的设计与应用	1							1		考查	自动化系
	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学环节必修 30 学分，要求选修 7 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	第 7 学期在校内学习学生需选修本学期 1 学分实践课程，在校外进行企业实践学生需选修《电气工程综合实践》课程。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	928	53.5	43.85
		选修	128	8	6.56
	专业基础教育平台	必修	536	33.5	27.46
	专业教育平台	必修	128	8	6.56
		选修	304	19	15.57
	合计		2024	122	100
	学分比例：公共基础教育平台 50.41%，专业基础教育平台 27.46%，专业教育平台 22.13%				
课外 实践 教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		31		83.78
	拓展创新		6		16.22
	合计		37		100
	学分比例：基本能力 83.78%，拓展创新 16.22%				
合计	学分合计：159 学分 学分比例：课堂教学 76.73%（其中理论教学 85.35%，实验教学 14.65%），课外实践教学 23.27%； 必修 78.62%，选修 21.38%； 其中人文社科类 29.87%，数学与自然科学类 18.24%。				

学期周学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	27	22	18	26	14	14	0
课外实践（周）	3	2	1	3	1	3	5	17

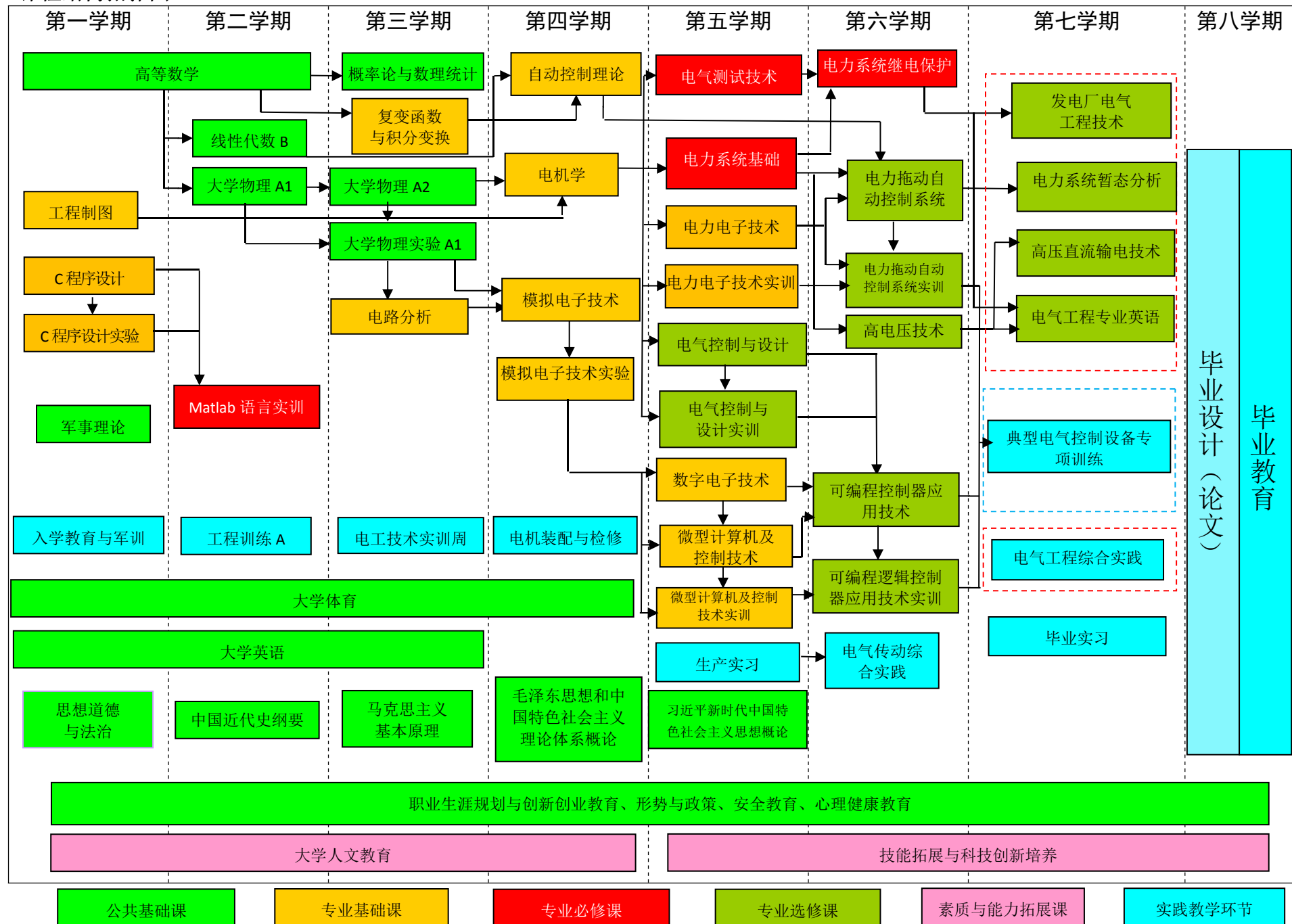
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	备注
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	公共必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	公共必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语1A	公共必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	公共必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	公共必修	1	16	8	2	考试	
		21014004	工程制图	专业基础	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育、军训	基本必修	2		2		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0		1		考查	
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21081011	线性代数 B	公共必修	2	32	16	2	考试	
		21083001	大学物理 A1	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	公共必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22051009	C 程序设计	公共必修	3	48	12	4	考试	
		22051010	C 程序设计实验	公共必修	1	16	8	2	考查	
		26031003	MATLAB 语言实训	专业必修	1	16	8	2	考查	
	实践教学	27231008	工程训练 A	基本必修	1		1		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0		1		考查	
要求：必修 23 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		21083012	大学物理 A2	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	公共必修	2	32	16	2	考查	
		26102004	大学英语 3A 实验	公共必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22023011	电路分析	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	专业基础	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27032024	电工技术实训周	基本必修	1		1		考查	
要求：必修 21 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22021011	模拟电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22021007	模拟电子技术实验	专业基础	1	16	8	2	考查	
		22031009	自动控制理论	专业基础	3	48	16	3	考试	

		22032070	电机学	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
	实践教学	27032030	电机装配与检修	基本必修	1		1		考查	
		27202005	思想政治理论课社会实践	基本必修	2		2		考查	
要求：必修 18 学分，选修 0 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	基本必修	3	48	16	4	考查	
		22022002	数字电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22031018	微型计算机及控制技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		26031002	微型计算机及控制技术实训	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		22032018	电力电子技术	专业基础	2.5	40	10	4	考试	
		26032001	电力电子技术实训	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		23032070	电力系统基础	专业必修	3	48	16	3	考试	
		23032007	电气测试技术	专业必修	2	32	8	4	考试	
		25032020	电气控制与设计	专业选修	1.5	24	8	3	考试	
		26032002	电气控制与设计实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25031017	工程数值分析	专业选修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27032026	生产实习	基础必修	2		2		考查	
要求：必修 20.5 学分，选修 2.5 学分										
6	课堂教学	23032065	电力系统继电保护	专业必修	3	48	16	3	考试	
		25032042	电力拖动自动控制系统	专业选修	2	32	11	3	考试	
		26032003	电力拖动自动控制系统实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25031036	可编程控制器应用技术	专业选修	2	32	11	3	考试	
		26031001	可编程控制器应用技术实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25032040	高电压技术	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		25032043	电力系统自动化技术	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		25032070	电力系统稳定与控制	专业选修	2	32	16	2	考试	
		25032071	电力系统规划与可靠性	专业选修	3	48	16	3	考试	
		25032072	电力系统负荷预测	专业选修	2	32	16	2	考试	
	实践教学	27032025	电气传动综合实践	基本必修	1		1		考查	
		21261002	就业创业指导	基本必修	1		8		考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	基本必修	1				考查	
要求：必修 6 学分，选修 8.5 学分										
7	课堂教学	25032046	发电厂电气工程技术	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25032058	电气工程专业英语	专业选修	2	32	8	4	考查	
		25032090	电力系统暂态分析	专业选修	2	32	8	4	考试	
		25032056	高压直流输电技术	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25032057	供配电技术	专业选修	2	32	8	4	考查	
		25032041	变频控制技术	专业选修	2	32	11	3	考查	
		25031047	集散控制系统	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		23035001	智能电网	专业选修	2	32	11	3	考试	
	实践教学	27032016	典型电气控制设备专项训练	基本选修	1		1		考查	
		28032002	电气工程综合实践	基本选修	9		12		考查	
27032003		毕业实习*	基本必修	4		4		考查		

8		21251001	安全教育	基本必修	2				考查	
		21203006	形势与政策	基本必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	基本必修	2				考查	
	要求：必修 10 学分，选修 9 学分									
	课堂 教学									
	实践 教学	27032027	毕业设计（论文）	基本必修	8		16		考查	
		27031034	毕业教育	基本必修	0		1		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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			√		√			√	√	√		

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	课程权重
毕业能力要求 1： 熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础，并能用于解决电气工程及其自动化领域所涉及到的设计、控制、制造等复杂工程问题。	1-1：掌握数学和自然科学知识，并用于解决电气工程及其自动化专业领域复杂工程问题；	0.3	高等数学 A1	0.3
			高等数学 A2	0.2
			线性代数 B	0.2
			概率论与数理统计	0.2
			复变函数与积分变换	0.1
	1-2：掌握工程基础知识，并用于解决电气工程及其自动化专业领域复杂工程问题；	0.3	工程制图	0.1
			电气控制与设计	0.3
			电机装配与检修	0.2
			电机学	0.4
	1-3：掌握专业知识，并用于解决电气工程及其自动化专业领域复杂工程问题。	0.4	可编程控制器应用技术	0.1
			自动控制理论	0.1
			微型计算机及控制技术	0.2
			电力系统继电保护	0.3
			电力拖动自动控制系统	0.3
毕业能力要求 2： 能综合运用数学、自然科学、电工电子技术和工程科学的基本知识，通过文献查找和分析，对复杂电气工程及其自动化相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。	2-1：能运用物理、电子、测绘、制造以及控制相关科学原理，识别和判断电气工程及其自动化领域复杂工程问题的关键环节；	0.2	电路分析	0.2
			模拟电子技术	0.2
			数字电子技术	0.2
			大学物理 A1	0.2
			大学物理 A2	0.2
	2-2：能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中系统设计、性能分析、技术测量等相关的复杂工程问题；	0.3	电路分析	0.1
			自动控制理论	0.2
			电力拖动自动控制系统	0.3
			电力拖动自动控制系统实训	0.1
			电气测试技术	0.3
	2-3：能够判断电气工程及其自动化领域相关复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过查找、分析相关文献，寻求可替代的解决方案；	0.3	电气传动综合实践	0.3
			电气工程专业英语	0.1
			电力系统继电保护	0.2
			发电厂电气工程技术	0.3
			电力系统暂态分析	0.1
	2-4：能运用工程科学基本原理，分析电气工程及其自动化领域相关典型产品系统设计、生产、制造过程中的影响因素，理解其对主要技术功能的约束和限制，并能借	0.2	高压直流输电技术	0.1
			可编程控制器应用技术	0.2
			微型计算机及控制技术	0.3
			电力系统基础	0.2

	助文献研究，获得问题解决的有效结论。		高电压技术	0.2
毕业能力要求 3： 能够通过需求分析，设计/开发复杂电气工程及其自动化相关的工程系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程及其自动化问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。	3-1：能够对所需解决的复杂电气工程领域问题进行分析 and 提炼，确定设计、开发需求和目标；	0.3	电机学	0.3
			发电厂电气工程技术	0.3
			生产实习	0.2
			毕业实习	0.2
	3-2：能够针对电气工程领域系统的特定需求，完成单元（部件）设计，并呈现设计成果；	0.4	微型计算机及控制技术	0.2
			可编程控制器应用技术	0.25
			典型电气控制设备专项训练	0.15
			电气控制与设计	0.25
			电气控制与设计实训	0.15
	3-3：具备电气工程产品系统设计、工艺流程设计的能力，并体现出创新意识，同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.3	微型计算机及控制技术实训	0.3
			可编程控制器应用技术实训	0.25
			典型电气控制设备专项训练	0.25
			电工技术实训周	0.2
毕业能力要求 4： 能将机电结合、强电控制结合、元件与系统相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程及其自动化问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析一般电气工程领域系统或设备相关工程问题；	0.2	电气工程专业英语	0.2
			电机学	0.2
			发电厂电气工程技术	0.3
			毕业设计（论文）	0.3
	4-2：能够根据电气工程产品设计开发中相关问题特征，在理论分析的基础上，选择虚拟仿真或实物验证等研究路线，设计对应的实验方案；	0.3	微型计算机及控制技术实训	0.15
			模拟电子实验	0.15
			电力电子技术	0.3
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			电气控制与设计	0.2
	4-3：能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材、构建实验系统，安全地开展实验，并能正确地采集、记录有关实验数据；	0.2	模拟电子技术实验	0.1
			大学物理实验 A	0.2
			典型电气控制设备专项训练	0.3
			电工技术实训周	0.2
			电力电子技术实训	0.2
	4-4：能对观测的实验现象、实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.3	电力系统继电保护	0.2
			电力拖动自动控制系统实训	0.25
			电气传动综合实践	0.2
			电气测试技术	0.1
			高电压技术	0.25
毕业能力要求 5： 能够针对电气工程及其自动化复杂工程问题，开发、选择与使用恰	5-1：掌握基本的专业技术软件，能合理使用现代工程工具和信息技术工具；	0.3	Matlab 语言实训	0.3
			C 程序设计实验	0.2
			C 程序设计	0.25
			电气控制与设计实训	0.25
	5-2：能够合理选用技术资源	0.4	Matlab 语言实训	0.5

当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	和工具,进行电气工程及其自动化复杂工程问题的预测与模拟;		模拟电子实验	0.2
			发电厂电气工程技术	0.3
	5-3: 能够对电气工程及其自动化工程问题的相关模拟结果进行合理性和有效性的分析,并能够理解其局限性。	0.3	电力系统暂态分析	0.2
			电力拖动自动控制系统	0.2
			电气传动综合实践	0.2
			电力系统基础	0.2
毕业能力要求 6: 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析,评价电气工程及其自动化领域工程实践和复杂问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6-1: 掌握电气工程及其自动化相关领域产品设计开发、生产制造、设备调试等工程活动必须遵守的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,尊重、理解不同社会文化对工程活动的影响,知晓工程活动是有约束的技术行为;	0.5	微型计算机及控制技术实训	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			电机装配与检修	0.2
			电气控制与设计实训	0.4
	6-2: 能够针对电气工程及其自动化领域工程项目对应的实际应用场景,分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的社会责任。	0.5	安全教育	0.5
			工程训练 A	0.3
			电工技术实训周	0.2
毕业能力要求 7: 深刻理解电气工程建设与生态环境的关系,正确评价电气工程、复杂工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规;	0.4	形势与政策	0.5
			毕业实习	0.25
			生产实习	0.25
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解电气工程领域相关工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.6	电力系统基础	0.35
			高压直流输电技术	0.3
			高电压技术	0.35
毕业能力要求 8: 了解中国国情,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在电气工程实践中理解并遵守电气工程相关职业道德和行为规范,做到责任	8-1: 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情;	0.5	思想道德与法治	0.1
			中国近现代史纲要	0.15
			马克思主义基本原理	0.1
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.15
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.15

担当、贡献国家、服务社会。			军事理论	0.15
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守, 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。	0.5	安全教育	0.2
			心理健康教育	0.3
			入学教育与军训	0.25
			劳动教育	0.25
毕业能力要求 9: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用, 能与其他学科的成员合作开展工作;	0.4	心理健康教育	0.25
			入学教育与军训	0.25
			职业生涯规划与创新创业教育	0.4
			电气测试技术	0.1
	9-2: 能够胜任团队成员及负责人的角色与责任, 组织团队成员开展工作, 完成团队分配的任务。	0.6	就业创业指导	0.6
			毕业实习	0.2
			生产实习	0.2
毕业能力要求 10: 能够就电气工程及其自动化复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1: 能够就电气工程及其自动化专业相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流;	0.3	工程训练 A	0.2
			电气测试技术	0.1
			毕业实习	0.4
			生产实习	0.3
	10-2: 具有一定的工程报告撰写能力和工程问题表达能力, 能够清晰陈述观点和回答问题;	0.4	电力拖动自动控制系统实训	0.25
			电气传动综合实践	0.25
			高压直流输电技术	0.35
			电气测试技术	0.15
	10-3: 了解不同文化背景的差异, 具有一定的外语交流能力和国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	0.3	电气工程专业英语	0.2
			大学英语 1A	0.2
			大学英语 2A	0.2
			大学英语 2 实验	0.2
			大学英语 3 实验	0.2
毕业能力要求 11: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11-1: 掌握电气工程及其自动化领域相关工程项目管理技术, 具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力;	0.6	形势与政策	0.6
			毕业设计(论文)	0.4
	11-2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中, 制定合理的经费使用说明, 并能够按计划执行经济预算。	0.4	毕业实习	0.5
			生产实习	0.5
毕业能力要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 并有不断学习和适应未来	12-1: 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;	0.4	电气工程专业英语	0.1
			电力拖动自动控制系统	0.2
			电气测试技术	0.1
			职业生涯规划与创新创业教育	0.3

太原工业学院本科人才培养方案

社会发展的能力。			毕业教育	0.3
	12-2: 具有自主学习的能力,包括对电气工程及其自动化领域技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	毕业设计(论文)	0.4
			电力系统暂态分析	0.15
			电力拖动自动控制系统实训	0.2
			电力系统基础	0.15
			高压直流输电技术	0.1

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示相关度一般，L 表示相关度弱）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
思想道德与法治																						H											
中国近代史纲要																						H											
马克思主义基本原理																						H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系																						H											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H											
高等数学	H																																
线性代数 B	H																																
概率论与数理统计	M																																
大学物理				H																													
大学物理实验 A													H																				
大学英语																													H				
大学英语实验																													H				
大学体育																																	
军事理论																						H											
C 程序设计		H													M																		
C 程序设计实验															M																		

[illegible]

电力拖动自动控制系统实训					H								H												M						H
可编程控制器应用技术			M				M		H																						
可编程控制器应用技术实训										L		M					M														
高电压技术							M						H						L												
发电厂电气工程技术					H			M			H				L																
电力系统暂态分析					L											H															M
高压直流输电技术																H			L						H						M
电气工程专业英语					L						M															H				M	
职业生涯规划与创业教育																								H						M	
就业创业指导																									H						
形势与政策																	M											M			
安全教育																	H					M									
心理健康教育																						H	M								
入学教育与军训																						H	M								
思想政治理论课社会实践																				H											
劳动教育																					H										
工程训练 A																	H								M						
电工技术实训周										M			H					M													

生产实习							M										L						L	H					M		
电机装配与检修		M														L															
电气传动综合实践					H								H			L									M						
毕业实习							M										L						L	H					M		
毕业设计（论文）										M																		L			H
毕业教育																														H	
典型电气控制设备专项训练								M	M			H																			

机器人工程专业人才培养方案

专业代码：080803T 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学士

专业概述：

机器人工程专业是顺应国家建设需求而设立的新兴专业，在自动化类专业基础上深化机器人科学与工程学科特色，培养精通机器人基础理论和专业知识，具有创新精神和实践能力的应用型高级专门人才。作为机器人及人工智能领域最前沿的学科专业，机器人工程专业的毕业生具有厚基础、宽口径、重实践、富创新的特点，具有团队组织协调与综合运用所学知识的能力，具有融合掌握多学科基础理论的专业优势，就业和深造前景十分广阔。

专业培养目标：

本专业坚持立德树人，致力于培养具有社会主义核心价值观、专业基础扎实、工程素质高、动手能力强的机器人领域应用型人才；使其具有在机器人、人工智能、智能制造等领域开展技术工作并解决复杂工程问题的能力；能够适应行业发展，胜任产品设计、工程应用、技术管理等方面的工作，能够成为机器人及相关领域的工程技术人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。学生毕业 5 年后，能在机器人研发公司、工业机器人系统集成公司等现代化制造企业中从事设计开发、技术集成、系统安装、维护和技术管理等工作的应用型工程技术人才。

具体培养目标：

目标 1：能够适应现代技术发展，综合应用数学、物理基本知识和机器人领域专业知识，能对复杂工程项目提供系统性的解决方案。

目标 2：能够跟踪机器人工程及相关领域的前沿技术，具备工程创新能力，能够运用现代工具从事本领域相关产品的设计、开发、生产和维护等工作。

目标 3：具备社会责任感和使命感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 4：具备健康的身心 and 良好的人文科学素养，拥有团队精神、合作意识、有效的沟通和表达能力及工程项目管理能力。

目标 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国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，适时更新和提升专业知识和技能。

毕业能力要求：

学生应德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、自然科学、人文社会科学和工程技术基础、机器人及自动化专业知识和实践能力，具有从事机器人及智能系统的工程设计、产品开发和技术管理的能力。毕业生应具有以下知识、能力和素质：

1. 工程知识：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能用于解决机器人工程及相关领域的复杂工程问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和机器人技术的基本知识，通过查找分析文献，对复杂机器人工程相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够通过需求分析，设计与开发复杂的机器人集成系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂机器人工程问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。
4. 研究：能将设备与机器人系统相结合，强电与弱电相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂机器人工程问题进行研究，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：运用现代工具和专业知识和专业知识，将软件与硬件相结合，能够对复杂机器人工程问题进行模拟、分析和预测，证明其模拟方法的合理性、分析方法的正确性、预测结果的可靠性，并能够对其局限性做出合理的解释。
6. 工程与社会：能够基于机器人工程的相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂机器人工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，懂得承担相应的责任。
7. 环境和可持续发展：深刻理解机器人工程建设与生态环境的关系，正确评价复杂机器人工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够

在机器人工程实践中理解遵守相关职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

9. 个人和团队：具有团队合作和在多学科背景中发挥作用的能力，理解个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂机器人工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

11. 项目管理：理解并掌握工程项目的管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中加以应用确保项目的顺利开展。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，并有不断学习和适应未来社会发展的能力。

主干学科：

控制科学与工程

相近专业：

自动化、机械电子工程、计算机科学与技术

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析	Analysis of Electric Circuits	4.5	
模拟电子技术	Analog Electronics Technology	3	
机器人基础	Fundamentals of Robotics	2	
机器人机构设计	Design of Robot Mechanism	2.5	
数字电子技术	Digital Electronics Technology	3	
自动控制理论	Automatic Control Theory	4.5	
机器人伺服控制基础	Fundamentals of Robot Servo Control	2.5	
可编程控制器应用技术	Applied Technology of PLC	2	
微型计算机及控制技术	Microcomputer and Control Technology	3	
工业机器人编程与操作	Programming and Operation of IR	3	
机器视觉及应用	Application of Machine Vision	2.5	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考试	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考试	思政部
		6	21081033	高等数学A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21102031	大学英语1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		9	21102032	大学英语2A	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		10	26102003	大学英语2A实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		11	26102004	大学英语3A实验	2	32		32	3	16	2		考查	外语系
		12	21083001	大学物理A1	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		13	21083012	大学物理 A2	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		14	26084015	大学物理实验 A	2	32		32	3	16	2		考查	理学系
		15	22051009	C 程序设计	3	48	48		2	16	3		考试	计算机系
		16	22051010	C 程序设计实验	1	16		16	2	8	2		考查	计算机系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		21	21081011	线性代数B	2	32	32		2	16	2		考试	理学系
		22	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		23	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生部
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。												
	以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史“选修课至少选修一门。													

专业基础教育平台	专业必修	24	21014004	工程制图	3	48	48		1	12	4		考试	机械系
		25	22023011	电路分析	4.5	72	60	12	3	15	5	★	考试	电子系
		26	21081016	复变函数与积分变换	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		27	22021011	模拟电子技术	3	48	48		4	16	3	★	考试	电子系
		28	22021007	模拟电子技术实验	1	16		16	4	/8	2		考查	电子系
		29	22034003	机器人基础	2	32	28	4	4	16	2	★	考试	自动化系
		30	22031023	自动控制理论	4.5	72	62	10	4	15	5	★	考试	自动化系
		31	22022002	数字电子技术	3	48	40	8	5	16	3	★	考试	电子系
		32	22034004	机器人伺服控制基础	2.5	40	32	8	5	14	3	★	考试	自动化系
		33	22034005	机器人机构设计	2.5	40	32	8	5	10	4	★	考试	自动化系
		34	22031018	微型计算机及控制技术	3	48	48		6	16	3	★	考试	自动化系
		35	26031002	微型计算机及控制技术实训	1	16		16	6	/8	2		考查	自动化系
以上专业基础教育平台必修 33 学分。														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	36	23034001	工业机器人编程与操作	3	48	32	16	5	16	3	★	考查	自动化系
		37	23031014	可编程控制器应用技术	2	32	32		5	/8	4	★	考试	自动化系
		38	26031001	可编程控制器应用技术实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
		39	23031015	现代控制理论	3	48	48		6	12	4		考试	自动化系
		40	23034014	机器视觉及应用	2.5	40	32	8	6	14	3	★	考试	自动化系
	选修	41	25032020	电气控制与设计	1.5	24	24		5	12	2		考试	自动化系
		42	26032002	电气控制与设计实训	1	16		16	5	8/	2		考查	自动化系
		43	25031044	计算机软件技术基础	3	48	40	8	5	12	4		考试	自动化系
		44	25031019	信号分析与处理	3	48	40	8	6	12	4		考试	自动化系
		45	26034001	嵌入式 Linux 系统实训	2	32		32	6	8	4		考查	自动化系
		46	25031027	嵌入式控制系统	2	32	32		6	16	2		考试	自动化系
		47	26031005	嵌入式控制系统实训	1	16		16	6	/8	2		考查	自动化系
		48	25031030	运动控制系统	2.5	40	40		6	10	4		考试	自动化系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		49	26031004	运动控制系统实训	1	16		16	6	8	2		考查	自动化系
		50	25034005	机器人工程专业英语	1.5	24	24		6	12	2		考查	自动化系
		51	25031045	工控组态技术及应用	1	16	8	8	6	8/	2		考查	自动化系
		52	25031041	机器人控制技术	3	48	48		7	16	3		考试	自动化系
		53	26031006	机器人控制技术实训	1	16		16	7	8	2		考查	自动化系
		54	25034002	机器人传感器及其应用	2	32	24	8	7	8/	4		考试	自动化系
		55	25034003	机器人系统设计	3	48	36	12	7	12	4		考查	自动化系
		56	25034004	机器人智能控制	3	48	40	8	7	12	4		考查	自动化系
		57	25034025	工业机器人离线编程与仿真	3	48	24	24	7	16	3		考查	自动化系
以上专业教育平台必修 11.5 学分，要求选修 19 学分。														
补充说明	第 7 学期学生可以选择在校内学习，也可选择在校外进行专业实践。在校学生需选修 9 学分的专业选修课，校外学生需选修 9 学分的机器人工程实践。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期，每学期 8 学时，共 64 学时								考查	思政部
		4	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	保卫部
		5	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期，32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育、军训	2	2								考查	学生部
		7	27231008	工程训练 A*	1		1							考查	工程训练中心
		8	27311004	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		9	27034005	机器人基础实践	1			1						考查	自动化系
		10	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		11	27034026	生产实习#	2					2				考查	自动化系
		12	27034015	视觉伺服系统实践	1						1			考查	自动化系
		13	27034003	毕业实习*	4							4		考查	自动化系
		14	27034012	毕业设计（论文）	8								16	考查	自动化系
		15	27031034	毕业教育	0								1	考查	自动化系
		选修	16	28034001	机器人工程实践	9							12		考查
拓展创新	选修	17	27034016	智能机器人系统设计	1							1		考查	自动化系
		18	27034017	多机器人通讯系统设计	1							1		考查	自动化系
		19	27034018	智能仓储系统设计	2							2		考查	自动化系
		20	27034019	工业机器人分拣系统设计	2							2		考查	自动化系
	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
以上课外实践教学必修 29 学分，拓展创新实践活动选修 6 学分，其中创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	第 7 学期在校内学习的学生需选修 9 学分的专业选修课，校外学生需选修 9 学分的机器人工程实践。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	928	53.5	42.8%
		选修	128	8	6.4%
	专业基础教育平台	必修	528	33	26.4%
	专业教育平台	必修	184	11.5	9.2%
		选修	304	19	15.2%
	合计		2072	125	100%
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		29		18.1
	拓展创新		6		3.8
	合计		35		21.9
合计	学分合计：160 学分 学分比例： 课堂教学 78.1%（其中理论教学 64.7%，实验教学 13.4%，实践教学 21.9%）； 必修 79.4%，选修 20.6%； 其中人文社科类 22.2%，数学与自然科学类 18.1%；				

学期周学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	25	24	22	20	23	24	11	0
课外实践（周）	3	2	1	2	2	1	4	17

学期进度表

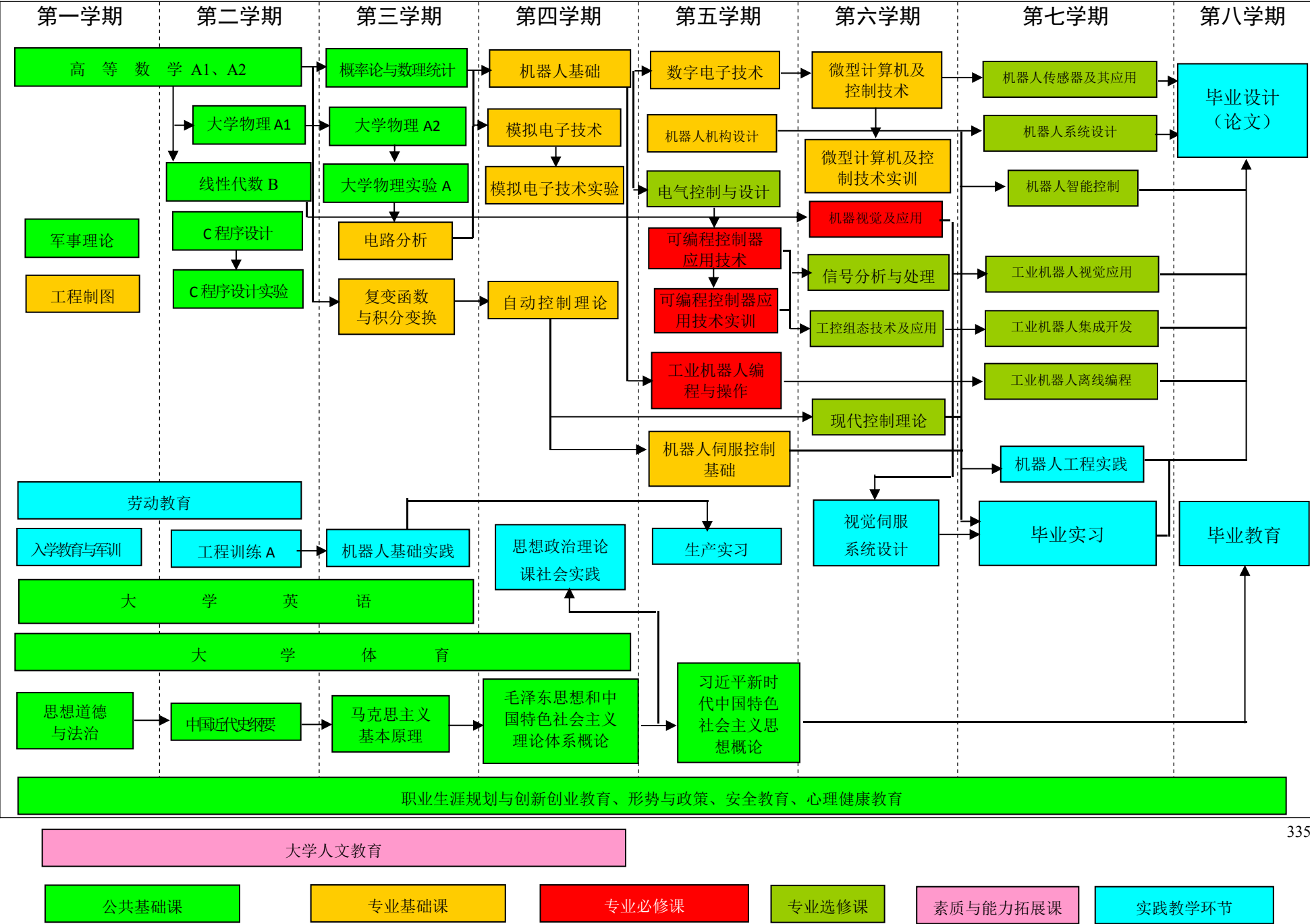
学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课程 属性	学 分	学 时	教学 周数	周学 时数	考核 方式	备注
1	课堂 教学	21202014	思想道德与法治	公共必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	公共必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	公共必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	公共必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	公共必修	1	16	8	2	考试	
		21014004	工程制图	专业基础	3	48	12	4	考试	
	实践 教学	27202002	入学教育、军训	基本必修	2		2		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0		1		考查	
	要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分									
2	课堂 教学	21203007	中国近现代史纲要	公共必修	2.5	40	16	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2A 实验	公共必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	公共必修	4	64	16	4	考试	
		22051009	C 程序设计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	公共必修	1	16	8	2	考查	
		21211011	大学体育二	公共必修	1	32	16	2	考查	
		21081011	线性代数 B	公共必修	2	32	16	2	考试	
	实践 教学	27231008	工程训练 A*	基本必修	1		1		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0		1		考查	
	要求：必修 22 学分，选修 0 学分									
3	课堂 教学	21201004	马克思主义基本原理	公共必修	2.5	40	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3A 实验	公共必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26084015	大学物理实验 A	公共必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	公共必修	1	32	16	2	考查	
		21081014	概率论与数理统计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		22023011	电路分析	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	专业基础	3	48	16	3	考试	
	实践 教学	27034005	机器人基础实践	基本必修	1		1		考查	
	要求：必修 21 学分，选修 0 学分									

4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	2.5	40	16	3	考试	
		21211014	大学体育四	公共必修	1	32	16	2	考查	
		22031023	自动控制理论	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		22021011	模拟电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22021007	模拟电子技术实验	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		22034003	机器人基础	专业基础	2	32	16	2	考试	
		23034001	工业机器人编程与操作	专业必修	3	48	16	3	考查	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	基本必修	2		2		考查	
	要求：必修 19 学分，选修 0 学分									
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共基础	3	48	16	3	考试	
		23031014	可编程控制器应用技术	专业必修	2	32	/8	4	考试	
		26031001	可编程控制器应用技术实训	专业必修	1	16	/8	2	考查	
		22022002	数字电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22034004	机器人伺服控制基础	专业基础	2.5	40	16	3	考试	
		22034005	机器人机构设计	专业基础	2.5	40	10	4	考试	
		25032020	电气控制与设计	专业选修	1.5	24	12	2	考试	
		26032002	电气控制与设计实训	专业选修	1	16	8/	2	考查	
		25031044	计算机软件技术基础	专业选修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27034026	生产实习#	基本必修	2		2		考查	
	要求：必修 16 学分，选修 2.5 学分									
6	课堂教学	22031018	微型计算机及控制技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		26031002	微型计算机及控制技术实训	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		23034014	机器视觉及应用	专业必修	2.5	40	14	3	考试	
		23031015	现代控制理论	专业必修	3	48	12	4	考试	
		25031019	信号分析与处理	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25034005	机器人工程专业英语	专业选修	1.5	24	12	2	考查	
		25031045	工控组态技术及应用	专业选修	1	16	8/	2	考查	
		26034001	嵌入式 Linux 系统实训	专业选修	2	32	8	4	考查	
		25031027	嵌入式控制系统	专业选修	2	32	16	2	考试	
		26031005	嵌入式控制系统实训	专业选修	1	16	/8	2	考查	
		25031030	运动控制系统	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		26031004	运动控制系统实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
	实践教学	27034015	视觉伺服系统实践*	基本必修	1	16	8	2	考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	基本必修	1				考查	
		21261002	就业创业指导	基本必修	1				考查	
	要求：必修 12.5 学分，选修 7.5 学分									

7	课堂 教学	25031041	机器人控制技术	专业选修	3	48	16	3	考试	
		26031006	机器人控制技术实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25034002	机器人传感器及其应用	专业选修	2	32	8/	4	考试	
		25034003	机器人系统设计	专业选修	3	48	12	4	考查	
		25034004	机器人智能控制	专业选修	3	48	12	4	考查	
		25034025	工业机器人离线编程与仿真	专业选修	3	48	16	3	考查	
	实践 教学	27034003	毕业实习*	基本必修	4		4		考查	
		21203006	形势与政策	基本必修	2				考查	
		21251001	安全教育	基本必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	基本必修	2				考查	
		28034001	机器人工程实践	基本选修	9		12		考查	
要求：必修 10 学分，选修 9 学分										

8	课堂 教学									
	实践 教学	27034012	毕业设计（论文）*	基本必修	8		16		考查	
		27031034	毕业教育	基本必修	0		1		考查	
要求：必修 8 学分，选修 0 学分										

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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										√		√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	权重
毕业能力要求1：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能用于解决机器人工程及相关领域的复杂工程问题。	1-1：掌握数学和自然科学知识，并用于解决机器人工程领域的复杂工程问题。	0.3	高等数学	0.3
			线性代数	0.25
			概率论与数理统计	0.2
			复变函数与积分变换	0.25
	1-2：掌握工程基础知识，并用于解决机器人工程领域的复杂工程问题。	0.3	大学物理	0.2
			计算机软件技术基础	0.1
			电路分析	0.2
			模拟电子技术	0.2
			数字电子技术	0.2
			电气控制与设计	0.1
	1-3：掌握专业知识，并用于解决机器人工程及相关领域的复杂工程问题。	0.4	自动控制理论	0.3
			机器人伺服控制基础	0.25
			现代控制理论	0.25
			工控组态技术及应用	0.2
毕业能力要求2：能综合运用数学、自然科学、工程科学和机器人技术的基本知识，通过文献查找和分析，对复杂机器人工程相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。	2-1：能运用物理、电子、测绘以及控制相关科学原理，识别和判断机器人工程领域复杂工程问题的关键环节。	0.2	复变函数与积分变换	0.25
			大学物理	0.25
			工程制图	0.25
			电路分析	0.25
	2-2：能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中系统设计、性能分析、技术测量等相关的复杂工程问题。	0.3	机器人基础	0.35
			机器人传感器及其应用	0.3
			毕业设计（论文）	0.35
	2-3：能够判断机器人工程领域相关复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系，能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过查找、分析相关文献，寻求可替代的解决方案。	0.3	自动控制理论	0.2
			现代控制理论	0.2
			运动控制系统	0.2
			机器人伺服控制基础	0.2
			机器人系统设计	0.2
	2-4：能运用工程科学基本原理，分析机器人工程领域相关典型产品系统设计、生产、制造过程中的影响因素，理解其对主要技术功能的约束和限制，并能借助文献研究，获得问题解决的有效结论。	0.2	机器人机构设计	0.25
			运动控制系统	0.2
			机器人系统设计	0.25
			毕业设计（论文）	0.3
毕业能力要求3：能够通过需求分析，设计/开发复杂的机器人系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合	3-1：通过查阅相关资料，能够确定机器人工程项目的需求分析	0.3	工控组态技术及应用	0.2
			机器人系统设计	0.3
			机器人智能控制	0.2
			运动控制系统实训	0.1
			毕业设计（论文）	0.2
	3-2：根据需求确定项目的解决方案，设计/开发机器人系统	0.4	可编程控制器应用技术	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.1

理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂机器人工程问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。			微型计算机及控制技术	0.2
			微型计算机及控制技术实训	0.1
			机器人机构设计	0.2
			机器人系统设计	0.2
	3-3: 能够根据实验结果对构建的系统进行分析、评估	0.3	工业机器人编程与操作	0.2
			信号分析与处理	0.3
			运动控制系统实训	0.1
			毕业设计（论文）	0.4
毕业能力要求4: 能将设备与机器人系统相结合，强电与弱电相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂机器人工程问题进行研究，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: 能够根据相关基础课知识，设计一定比例的综合性实训项目以及具有创新性的研究项目	0.3	C 程序设计	0.15
			C 程序设计实验	0.15
			计算机软件技术基础	0.1
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			微型计算机及控制技术实训	0.2
			嵌入式 Linux 系统实训	0.2
	4-2: 在构建综合性、创新性项目时能够实现强、弱电的有机结合	0.3	电路分析	0.2
			模拟电子技术	0.15
			模拟电子技术实验	0.1
			数字电子技术	0.2
			机器人伺服控制基础	0.15
			机器人系统设计	0.2
	4-3: 能够根据所学知识对构建项目的运行结果及相关数据进行分析、判断	0.4	大学物理实验	0.2
			机器人传感器及其应用	0.2
			机器人智能控制	0.3
			毕业设计（论文）	0.3
毕业能力要求5: 运用现代工具和专业知	5-1: 通过相关理论课与基础课的学习，掌握基本的专业技术软件	0.3	机器人基础实践	0.2
			机器人机构设计	0.2
			电气控制与设计	0.15
			电气控制与设计实训	0.1
			嵌入式控制系统	0.1
			嵌入式控制系统实训	0.1
			工控组态技术及应用	0.15
	5-2: 能够通过软硬件的有机结合，进行复杂机器人工程问题的模拟与预测	0.3	可编程控制器应用技术	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.15
			微型计算机及控制技术	0.2
			微型计算机及控制技术实训	0.15
			机器人基础实践	0.1
	5-3: 能够对机器人工程的相关模拟结果	0.4	机器人系统设计	0.2
			机器人基础	0.15

释。	进行合理性与有效性的分析		工业机器人编程与操作	0.2
			机器人智能控制	0.25
			工业机器人离线编程与仿真	0.2
			毕业设计（论文）	0.2
毕业能力要求6：能够基于机器人工程的相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂机器人工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，懂得承担相应的责任。	6-1：了解机器人工程相关背景知识	0.4	工程训练 A	0.3
			生产实习	0.3
			毕业实习	0.4
	6-2：能够针对机器人工程专业领域工程项目对应的实际应用场景，分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的社会责任。	0.6	安全教育	0.2
			思想道德与法治	0.3
			可编程控制器应用技术实训	0.25
			微型计算机及控制技术实训	0.25
毕业能力要求7：深刻理解机器人工程建设与生态环境的关系，正确评价复杂机器人工程实践对生态环境、社会可持续发展的影响。	7-1：知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规。	0.4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3
			形势与政策	0.2
			机器人工程实践	0.2
			毕业实习	0.3
	7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解机器人工程领域相关工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	0.6	电气控制与设计实训	0.1
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			微型计算机及控制技术实训	0.2
			机器人工程实践	0.2
			毕业设计（论文）	0.3
毕业能力要求8：了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机器人工程实践中理解并遵守相关职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。	8-1：有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情	0.6	军事理论	0.1
			中国近现代史纲要	0.2
			马克思主义基本原理	0.2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.1
	8-2：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守，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。	0.4	思想道德与法治	0.25
			入学教育与军训	0.25
			心理健康教育	0.25
			劳动教育	0.25
毕业能力要求9：具有团队合作和在多学科背景中发挥作用的能力，理解	9-1：能够正确认识多学科团队对机器人复杂工程问题的实践意义和作用，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	0.3	职业生涯规划与创新创业教育	0.25
			大学体育	0.25
			嵌入式控制系统	0.1
			嵌入式控制系统实训	0.1
			视觉伺服系统实践	0.3

个体、团队成员以及负责人的角色。	9-2: 能够在机器人工程项目中担任一定的角色, 并根据角色作出合理的行为决策, 具有较强的团队协作意识, 能够在团队中独立或合作完成工作。	0.4	工程训练 A	0.1
			就业创业指导	0.1
			工业机器人编程与操作	0.2
			视觉伺服系统实践	0.15
			多机器人通讯系统设计	0.05
			智能机器人系统设计	0.05
			智能仓储系统设计	0.05
			工业机器人分拣系统设计	0.05
			生产实习	0.1
			工业机器人离线编程与仿真	0.15
毕业能力要求 10: 能够就复杂机器人工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	10-1: 能够针对机器人工程专业相关问题实现与专家的有效沟通与交流	0.3	大学英语	0.3
			大学体育	0.3
			机器人工程专业英语	0.4
	10-2: 具有良好的机器人工程报告撰写与表达能力, 能够对相关问题作出准确回应	0.4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3
			机器人系统设计	0.3
			毕业设计 (论文)	0.4
	10-3: 紧密关注机器人工程专业的发展方向, 实现多元化的沟通与交流	0.3	机器人基础	0.2
			机器人工程专业英语	0.2
			大学英语实验	0.2
			机器视觉及应用	0.2
			嵌入式 Linux 系统实训	0.2
毕业能力要求 11: 理解并掌握工程项目的管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中加以应用确保项目的顺利开展。	11-1: 通过相关管理学课程的学习, 掌握构建机器人工程实践的经济与策略导向	0.5	马克思主义基本原理	0.4
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.6
	11-2: 能够应用管理原理与安全规定实现机器人工程项目的有效管理	0.5	工业机器人编程与操作	0.3
			机器视觉及应用	0.25
			多机器人通讯系统设计	0.05
			智能机器人系统设计	0.05
			智能仓储系统设计	0.05
			工业机器人分拣系统设计	0.05
			视觉伺服系统实践	0.25
毕业能力要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 并有不断学习和适应未来社会发展的能力。	12-1: 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。	0.4	机器人智能控制	0.2
			机器人系统设计	0.2
			工业机器人离线编程与仿真	0.2
			职业生涯规划与创新创业教育	0.2
			毕业教育	0.2
	12-2: 通过自主学习, 不断提高个人的专业知识与素养以适应机器人专业的不断发展	0.6	嵌入式 Linux 系统实训	0.2
			机器视觉及应用	0.45
			信号分析与处理	0.35

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高、M 表示一般相关、L 表示相关度低）：

课程 \ 能力	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																		H				H									
中国近现代史纲要																					H										
马克思主义基本原理																					H								H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H		H					M		H			
高等数学	H																														
线性代数	H																														
概率论与数理统计	M																														
大学物理		H		H																											
大学物理实验													H																		
大学英语																										H					
大学英语实验																											H				
大学体育																							H		M						
军事理论																					H										
C 程序设计											M																				
C 程序设计实验											M																				

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
工程制图				M																											
电路分析		H		H								M																			
复变函数与积分变换	M			M																											
模拟电子技术		H										M																			
模拟电子技术实验												M																			
数字电子技术		H										H																			
自动控制理论			M			H																									
机器人基础实践														H	M																
机器人基础					H											H											M				
机器人机构设计							H		H					M																	
机器人伺服控制基础			H			M						L																			
机器人传感器及其应用					H								M																		
工业机器人编程与操作										H					H									H					M		
机器视觉及应用																											M		H		M
视觉伺服系统实践																							H	M					H		
嵌入式 Linux 系统实训											H																H				M
机器人智能控制								H					H			H														M	
机器人系统设计						H	M	H	M			H			M												H				M

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
工业机器人离线编程与仿真																H							H							M	
微型计算机及控制技术									M						H																
微型计算机及控制技术实训									H		H	M			M			H		M											
可编程控制器应用技术									H						M																
可编程控制器应用技术实训									H		M				H			M		M											
现代控制理论			M			H																									
电气控制与设计		M													H																
电气控制与设计实训															M					H											
工控组态技术及应用			H					H							M																
机器人工程专业英语																									H		M				
职业生涯规划与创新创业教育																							H							H	
就业创业指导																								H							
形势与政策																			H												
心理健康教育																						H									
安全教育																		H													
入学教育与军训																						H									
思想政治理论课社会实践																					H										

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
劳动教育																						H									
工程训练 A*																	H							M							
生产实习																	H							H							
毕业实习*																	H		M												
毕业设计（论文）					H		M	H		M			H			M				H						H					
毕业教育																														H	

电气工程与智能控制专业人才培养方案

专业代码：080604T 标准学制：4 年 总学分：160 授予学位：工学学位

专业概述：

电气工程与智能控制专业是教育部特设专业,是国家根据科技发展和社会对该专业人才的迫切需要而设立的新专业。该专业涉及电力电子技术,计算机技术,电机电气技术、信息与网络控制技术,机电一体化技术、机器人技术以及电力系统等诸多领域,是一门综合性较强的交叉学科,其主要特点是强弱电结合、机电结合、软硬件结合、单机控制与网络控制相结合。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。毕业生应具有一定文化素养,理解工程伦理并具有相应的社会责任感,具备扎实的数理分析、人文社科和工程基础理论知识,具有电气设计、电力电子技术、电气智能化控制与电气设备运行、管理等方面的专业知识及其融会贯通的能力,能够在电网自动化以及智能化领域内从事电力系统或电气设备的生产运行、设计开发、运营维护、技术管理等工作,有能力成为工程项目核心成员或业务骨干的应用型工程技术人才。

本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践,达到如下目标:

目标 1: 能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识与技能,为解决电气工程智能化领域的复杂工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2: 能够跟踪电气、控制和相关领域的前沿技术,具备创新能力和工程意识,能够用于解决电气工程智能化领域相关产品的研究开发、生产制造、性能评估及运行管理等。

目标 3: 理解职业职责,能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案,明确树立电气工程职业科学道德与伦理责任。

目标 4: 拥有团队精神和沟通表达能力,具备工程项目管理能力,具有一定的国际交流能力。

目标 5: 能够通过继续教育或终身学习渠道,不断拓展知识、提升能力,进一步增强创新意识和开拓精神,为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

树立爱国、爱党、爱奉献的正确的世界观、人生观和价值观，尊重劳动、遵纪守法，团结协作、开拓创新，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，掌握专业所需的基础科学理论知识、扎实的专业基础理论知识和基本技能，自觉为电气工程智能化领域相关行业企业服务，为社会经济发展服务。毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求：

1. 工程知识：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能用于解决电气工程与智能控制领域所涉及的系统设计、集成、控制等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够综合运用数学、自然科学、电工电子技术和工程科学的基本知识，通过文献查找和分析，对复杂电气智能化工程相关问题进行识别、表达和分析，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够通过需求分析，设计/开发复杂电气工程与智能控制相关的工程系统，解决工程系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。

4. 研究：能将机电结合、强电控制结合、元件与系统相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程与智能控制问题进行研究，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：能够针对电气工程与智能控制复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程与智能控制领域工程实践和复杂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智能化领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

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

10. 沟通：能够就电气工程智能化复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟

通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 具有自主学习和终身学习的意识 and 能力，并有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：

电气工程、控制科学与工程

相近专业：

电气工程及其自动化、自动化

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
电路分析	Analysis of Electric Circuits	4.5	专业基础课
自动控制理论	Automatic Control Theory	3	专业基础课
微型计算机及控制技术	Microcomputer and control technology	3	专业基础课
电力电子技术	Power Electronic Technology	2.5	专业基础课
电机学	Electric Machinery Fundamentals	4.5	专业基础课
电力系统继电保护	Power system protection	3	专业课
电力系统基础	Foundation for Electrical Power Systems	3	专业课
智能电网	Smart Grid	2	专业课
智能控制技术	Intelligent Control Technology	2	专业课
人工智能	Artificial Intelligence	2	专业课

课堂教学计划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	专业大类公共必修	1	21202007	军事理论△	1	16	16		1	/8	2		考试	学生部
		2	21202014	思想道德与法治△	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理△	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21203007	中国近现代史纲要△	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		5	21081033	高等数学A1△	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		6	21081031	高等数学A2△	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		7	21081011	线性代数B△	2	32	32		2	16	2		考试	理学系
		8	21081014	概率论与数理统计△	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		9	21102031	大学英语1A△	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		10	21102032	大学英语 2A△	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		11	26102003	大学英语 2 实验△	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		12	26102004	大学英语 3 实验△	2	32	32		3	16	2		考查	外语系
		13	21083001	大学物理 A1△	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		14	21083012	大学物理A2△	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		15	27084015	大学物理实验A△	2	32		32	3	16	2		考试	理学系
		16	21211010	大学体育一△	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		17	21211011	大学体育二△	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		18	21211012	大学体育三△	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		19	21211014	大学体育四△	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		20	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		21	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		22	22051009	C程序设计△	3	48	48		2	16	3		考试	计算机系
		23	22051010	C程序设计实验△	1	16		16	2	8	2		考查	计算机系
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类等课程，由教务处统一组织安排。												
以上公共基础教育平台必修 53.5 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 学分、心理健康类不少于 2 个学分、“四史选修课” 不少于 1 个学分。														

专业基础 教育平台	专业必修	24	21014004	工程制图△	3	48	48		1	12	4		考试	机械系
		26	26031003	MATLAB 语言实训△	1	16		16	3	/8	2		考查	自动化系
		27	22023011	电路分析△	4.5	72	60	12	3	15	5	★	考试	电子系
		28	21081016	复变函数与积分变换△	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		29	22032070	电机学	4.5	72	64	8	4	15	5	★	考试	自动化系
		30	22021011	模拟电子技术	3	48	48		4	16	3		考试	电子系
		31	22021007	模拟电子技术实验	1	16		16	4	8	2		考查	电子系
		32	22022002	数字电子技术	3	48	40	8	5	16	3		考试	电子系
		33	22031009	自动控制理论	3	48	42	6	4	16	3	★	考试	自动化系
		34	22031018	微型计算机及控制技术	3	48	48		5	16	3	★	考试	自动化系
		35	26031002	微型计算机及控制技术实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
		36	22032018	电力电子技术	2.5	40	40		5	10	4	★	考试	自动化系
		37	26032001	电力电子技术实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
以上专业基础教育平台必修 33.5 学分。														

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
专业教育平台	必修	38	23032070	电力系统基础	3	48	44	4	5	16	3	★	考试	自动化系
		39	23032065	电力系统继电保护	3	48	42	6	6	16	3	★	考试	自动化系
		40	23035001	智能电网	2	32	28	4	6	11	3	★	考试	自动化系
		41	23035002	智能控制技术	2	32	32		6	11	3	★	考试	自动化系
		42	23035003	人工智能	2	32	32		5	11	3	★	考试	自动化系
	选修	43	25031017	工程数值分析	3	48	36	12	5	12	4		考试	自动化系
		44	25032020	电气控制与设计	1.5	24	24		5	8/	3		考试	自动化系
		45	26032002	电气控制与设计实训	1	16		16	5	/8	2		考查	自动化系
		46	25032042	电力拖动自动控制系统	2	32	32		6	8	4		考试	自动化系
		47	26032003	电力拖动自动控制系统实训	1	16		16	6	/8	2		考查	自动化系
		48	25031036	可编程控制器应用技术	2	32	32		6	11	3		考试	自动化系
		49	26031001	可编程控制器应用技术实训	1	16		16	6	8	2		考查	自动化系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		50	25032040	高电压技术	2.5	40	34	6	6	10	4		考试	自动化系
		51	25032043	电力系统自动化技术	2.5	40	32	8	6	10	4		考试	自动化系
		52	25032070	电力系统稳定与控制	2	32	28	4	6	16	2		考试	自动化系
		53	25032071	电力系统规划与可靠性	3	48	40	8	6	16	3		考试	自动化系
		54	25032072	电力系统负荷预测	2	32	32		6	16	2		考试	自动化系
		55	25031047	集散控制系统	2.5	40	26	14	7	10	4		考试	自动化系
		56	25032046	发电厂电气工程技术	3	48	42	6	7	12	4		考试	自动化系
		57	25032090	电力系统暂态分析	2	32	32		7	8	4		考试	自动化系
		58	25032056	高压直流输电技术	1	16	16		7	8	2		考查	自动化系
		59	25032057	供配电技术	2	32	28	4	7	8	4		考查	自动化系
		60	25032041	变频控制技术	2	32	28	4	7	11	3		考查	自动化系
		61	25032058	电气工程专业英语	2	32	32		7	11	3		考查	自动化系
以上专业教育平台必修 12 学分，要求选修 16 学分。														
补充说明	第 7 学期学生可以选择在校内学习，也可选择在校外进行专业实践。在校学生需选修 8 学分的专业选修课程和 1 学分的实践环节，校外学生需选修 9 学分的电气工程与智能控制综合实践。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，每学期 2 学时，共 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	保卫部
		4	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	思政部
		5	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育、军训△	2	2								考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践△	2				2					考查	思政部
		8	27311004	劳动教育△	0	1	1							考查	后勤保障处
		9	27231008	工程训练 A△*	1		1							考查	工程中心
		10	27032024	电工技术实训周△	1			1						考查	自动化系
		11	27035001	生产实习	2					2				考查	自动化系
		12	27032030	电机装配与检修	1				1					考查	自动化系
		13	27032025	电气传动综合实践	1						1			考查	自动化系
		14	27035002	毕业实习*	4							4		考查	自动化系
		15	27035004	毕业设计（论文）	8								16	考查	自动化系
		16	27031034	毕业教育	0								1	考查	自动化系
	选修	17	28035001	电气工程与智能控制综合实践	9							12		考查	企业
		18	27032016	典型电气控制设备专项训练	1							1		考查	自动化系
拓展创新	选修	19	27032022	小型配电网系统系统设计	1							1		考查	自动化系
		20	27032021	电力系统继保与装置综合训练	1							1		考查	自动化系
		21	27032019	电力系统综合仿真	1							1		考查	自动化系
		22	27032023	电厂辅网控制系统设计	1							1		考查	自动化系
		23	27032017	企业供配电设计训练	1							1		考查	自动化系
		24	27031021	楼宇信息化系统的设计与应用	1							1		考查	自动化系
	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。														
补充说明	以上课外实践教学环节必修 31 学分，第 7 学期在校内学习的学生需选修 1 学分的实践环节，校外学生需选修 9 学分的电气工程与智能控制综合实践。另外，要求拓展创新活动选修 6 学分，其中创新创业类实践不低于 3 学分。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	928	53.5	33.4
		选修	128	8	5
	专业基础教育平台	必修	536	33.5	20.9
	专业教育平台	必修	192	12	7.5
		选修	256	16	10
	合计		2040	123	76.8
	学分比例：公共基础教育平台 33.4%，专业基础教育平台 20.9%，专业教育平台 17.5%				
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		31		19.5
	拓展创新		6		3.7
	合计		37		23.2
	学分比例：基本能力 19.5%，拓展创新 3.7%				
合计	学分合计： 160 学分比例： 课堂教学 76.8%（其中理论教学 83.3%，实验教学 16.7%），实践教学 23.2%； 必修： 80.7%，选修： 19.3% 其中人文社科类 21.9%，数学与自然科学类 15.6%				

必修学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	23	24	24	18	28	18	14	0
课外实践（周）	2	2	1	2	1	3	5	16

学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	备注
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	公共必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	公共必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	公共必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	公共必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	公共必修	1	16	8	2	考试	
		21014004	工程制图	专业基础	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育、军训	基本必修	2		2		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0	12				
要求：必修 18.5 学分，选修 0 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	公共必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	公共必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083001	大学物理 A1	公共必修	4	64	16	4	考试	
		21211011	大学体育二	公共必修	1	32	16	2	考查	
		21081011	线性代数 B	公共必修	2	32	16	2	考试	
		22051009	C 程序设计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		22051010	C 程序设计实验	公共必修	1	16	8	2	考查	
	实践教学	27231008	工程训练 A	基本必修	1		1		考查	
		27311004	劳动教育	基本必修	0	12			考查	
要求：必修 23 学分，选修 0 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		26102004	大学英语 3 实验	公共必修	2	32	16	2	考查	
		21083012	大学物理 A2	公共必修	2	32	16	2	考试	
		27084015	大学物理实验 A	公共必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	公共必修	1	32	16	2	考查	
		21081014	概率论与数理统计	公共必修	3	48	16	3	考试	
		22023011	电路分析	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		21081016	复变函数与积分变换	专业基础	3	48	16	3	考试	
		26031003	MATLAB 语言实训	专业必修	1	16	8	2	考查	
	实践教学	27032024	电工技术实训周	基本必修	1		1		考查	
要求：必修 21 学分，选修 0 学分										
4	课堂教学	21211014	大学体育四	公共必修	1	32	16	2	考查	
		21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	公共必修	2.5	40	14	3	考试	
		22021011	模拟电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22021007	模拟电子技术实验	专业基础	1	16	8	2	考查	

	实践教学	22031009	自动控制理论	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22032070	电机学	专业基础	4.5	72	15	5	考试	
		27032030	电机装配与检修	基本必修	1		1		考查	
		27202005	思想政治理论课社会实践	基本必修	2		2		考查	
要求：必修 18 学分，选修 0 学分										
5	课堂教学	22022002	数字电子技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		22031018	微型计算机及控制技术	专业基础	3	48	16	3	考试	
		26031002	微型计算机及控制技术实训	专业基础	1	16	/8	2	考查	
		22032018	电力电子技术	专业基础	2.5	40	10	4	考试	
		26032001	电力电子技术实训	专业基础	1	16	8	2	考查	
		23032070	电力系统基础	专业必修	3	48	16	3	考试	
		23035003	人工智能	专业必修	2	32	11	3	考试	
		25032020	电气控制与设计	专业选修	1.5	24	8	3	考试	
		26032002	电气控制与设计实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25031017	工程数值分析	专业选修	3	48	12	4	考试	
		21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	公共必修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27035001	生产实习	基础必修	2		2		考查	
要求：必修 17.5 学分，选修 2.5 学分										
6	课堂教学	23032065	电力系统继电保护	专业必修	3	48	16	3	考试	
		23035001	智能电网	专业必修	2	32	11	3	考试	
		23035002	智能控制技术	专业必修	2	32	11	3	考试	
		25032042	电力拖动自动控制系统	专业选修	2	32	11	3	考试	
		26032003	电力拖动自动控制系统实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25031036	可编程控制器应用技术	专业选修	2	32	11	3	考试	
		26031001	可编程控制器应用技术实训	专业选修	1	16	8	2	考查	
		25032040	高电压技术	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		25032043	电力系统自动化技术	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		25032070	电力系统稳定与控制	专业选修	2	32	16	2	考试	
		25032071	电力系统规划与可靠性	专业选修	3	48	16	3	考试	
		25032072	电力系统负荷预测	专业选修	2	32	16	2	考试	
	实践教学	27032025	电气传动综合实践	基本必修	1		1		考查	
		21261002	就业创业指导	基本必修	1		8		考查	
21261001		职业生涯规划与创新创业教育	基本必修	1						
要求：必修 10 学分，选修 5.5 学分										
7	课堂教学	25031047	集散控制系统	专业选修	2.5	40	10	4	考试	
		25032058	电气工程专业英语	专业选修	2	32	8	4	考试	
		25032046	发电厂电气工程技术	专业选修	3	48	12	4	考试	
		25032090	电力系统暂态分析	专业选修	2	32	8	4	考试	
		25032056	高压直流输电技术	专业选修	1	16	8	2	考试	
		25032057	供配电技术	专业选修	2	32	8	4	考试	
		25032041	变频控制技术	专业选修	2	32	11	3	考试	

	实践教学	27032016	典型电气控制设备专项训练	基本选修	1		1		考查	
		28035001	电气工程与智能控制综合实践	基本选修	9				考查	
		27035002	毕业实习	基本必修	4		4		考查	
		21251001	安全教育	基本必修	2				考查	
		21203006	形势与政策	基本必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	基本必修	2				考查	
	要求：必修 13 学分，选修 9 学分									
8	课堂教学									
	实践教学	27035004	毕业设计（论文）	基本必修	8		16		考查	
		27031034	毕业教育	基本必修	0		1		考查	
要求：必修 8 学分，选修 0 学分										

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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			√		√			√	√	√		

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	课程权重
毕业能力要求 1: 熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,并能用于解决电气工程与智能控制领域所涉及的系统设计、集成、控制等复杂工程问题。	1-1: 掌握数学和自然科学知识,并用于解决电气工程与智能控制专业领域复杂工程问题。	0.3	高等数学	0.4
			线性代数	0.2
			概率论与数理统计	0.1
			大学物理	0.2
			复变函数与积分变换	0.1
	1-2: 掌握工程基础知识,并用于解决电气工程与智能控制专业领域复杂工程问题。	0.3	工程制图	0.1
			电气控制与设计	0.2
			电机装配与检修	0.1
			电机学	0.4
			人工智能	0.2
	1-3: 掌握专业知识,并用于解决电气工程与智能控制专业领域复杂工程问题。	0.4	可编程控制器应用技术	0.2
			自动控制理论	0.2
			微型计算机及控制技术	0.2
			电力系统继电保护	0.3
			智能控制技术	0.1
毕业能力要求 2: 能够综合运用数学、自然科学、电工电子技术和工程科学的基本知识,通过文献查找和分析,对复杂电	2-1: 能运用物理、电子、测绘、制造以及控制相关科学原理,识别和判断电气工程与智能控制领域复杂工程问题的关键环节。	0.2	大学物理	0.3
			电路分析	0.2
			模拟电子技术	0.2
			数字电子技术	0.2
			电力电子技术	0.1
	2-2: 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达	0.3	电路分析	0.1
			自动控制理论	0.3

气工程智能化工程相关问题进行识别、表达和分析,并获得有效结论。	电气工程与智能控制领域中系统设计、性能分析、技术测量等相关的复杂工程问题。		人工智能	0.3
			模拟电子技术	0.2
			数字电子技术	0.1
	2-3: 能够判断电气工程与智能控制领域相关复杂工程问题解决方案的主要构成及其相互关系,能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过查找、分析相关文献,寻求可替代的解决方案。	0.3	电气传动综合实践	0.3
			电气工程专业英语	0.1
			电力系统继电保护	0.2
			发电厂电气工程技术	0.3
			电力系统暂态分析	0.1
	2-4: 能运用工程科学基本原理,分析电气工程与智能控制领域相关典型产品系统设计、生产、制造过程中的影响因素,理解其对主要技术功能的约束和限制,并能借助文献研究,获得问题解决的有效结论。	0.2	高压直流输电技术	0.1
			可编程控制器应用技术	0.2
			微型计算机及控制技术	0.4
			电力系统基础	0.1
			高电压技术	0.2
毕业能力要求 3: 能够通过需求分析,设计/开发复杂电气工程与智能控制相关的工程系统,解决工程	3-1: 能够对所需解决的复杂电气工程装备制造制造问题进行分析 and 提炼,确定设计、开发需求和目标;	0.3	电机学	0.2
			发电机电气工程技术	0.2
			生产实习	0.2
			毕业实习	0.2
			电气工程与智能控制综合实践	0.2

系统的相关问题，并能验证其设计的合理性与正确性，并能够综合考虑解决复杂电气工程问题所涉及的经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，实现方案的有效性。	3-2：能够针对电气装备设计制造的特定需求，完成单元设计，并呈现设计成果。	0.4	智能电网	0.3
			典型电气控制设备专项训练	0.2
			电气控制与设计	0.3
			电气控制与设计实训	0.2
	3-3：具备电气系统设计、工艺流程设计的能力，并体现出创新意识，同时在设计中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	0.3	微型计算机及控制技术实训	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.1
			典型电气设备专项训练	0.2
			电工技术实训周	0.2
			电气工程与智能控制综合实践	0.3
毕业能力要求 4：能将机电结合、强电控制结合、元件与系统相结合，基于科学原理并采用科学方法对复杂电气工程与智能控制问题进行研究，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	4-1：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析一般电气装备设计制造领域相关工程问题。	0.2	电气工程专业英语	0.2
			电机学	0.1
			发电厂电气工程技术	0.3
			电机装配与检修	0.2
			电力电子技术	0.2
	4-2：能够根据电气产品设计开发中相关问题特征，在理论分析的基础上，选择虚拟仿真或实物验证等研究路线，设计对应的实验方案。	0.3	微型计算机及控制技术实训	0.2
			模拟电子实验	0.2
			电力电子技术	0.3
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			电气控制与设计	0.1

的结论。	4-3: 能够根据实验方案选用对应的实验设备和实验器材、构建实验系统, 安全地开展实验, 并能正确地采集、记录有关实验数据。	0.2	大学物理实验	0.1
			模拟电子技术实验	0.1
			典型电气控制设备专项训练	0.3
			电工技术实训周	0.3
			电力电子技术实训	0.2
	4-4: 能对观测的实验现象、实验数据等进行必要的建模、处理、分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	0.3	电力系统继电保护	0.2
			电气传动综合实践	0.3
			高电压技术	0.3
			大学物理实验	0.2
毕业能力要求 5: 能够针对电气工程与智能控制复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5-1: 掌握基本的专业技术软件, 能合理使用现代工程工具和信息技术工具。	0.3	C 程序设计	0.3
			C 程序设计实验	0.1
			MATLAB 语言实训	0.3
			电气控制与设计实训	0.2
			可编程控制器应用技术	0.1
	5-2: 能够合理选用技术资源和工具, 进行电气工程与智能控制复杂工程问题的预测与模拟。	0.4	MATLAB 语言实训	0.2
			模拟电子实验	0.1
			发电厂电气工程技术	0.1
			电力电子技术实训	0.3
			数字电子技术	0.3
	5-3: 能够对电气工程与智能控制工程问题的相关模拟结果进行合理性和有效性的分析, 并能够理解其局限性。	0.3	电力系统暂态分析	0.3
			电气传动综合实践	0.1
			电力系统基础	0.3
			高压直流输电技术	0.3

毕业能力要求 6: 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析,评价电气工程与智能控制领域工程实践和复杂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: 掌握电气工程与智能控制相关领域产品设计开发、生产制造、设备调试等工程活动必须遵守的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,尊重、理解不同社会文化对工程活动的影响,知晓工程活动是有约束的技术行为。	0.5	微型计算机及控制技术实训	0.2
			可编程控制器应用技术实训	0.2
			电机装配与检修	0.1
			电气控制与设计实训	0.3
			毕业教育	0.2
	6-2: 能够针对电气工程与智能领域工程项目对应的实际应用场景,分析和评价相关工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的社会责任。	0.5	安全教育	0.3
			工程训练 A	0.2
			电工技术实训周	0.1
			毕业教育	0.3
			形势与政策	0.1
毕业能力要求 7: 能够理解和评价针对电气工程智能化领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规。	0.4	形势与政策	0.2
			毕业实习	0.3
			生产实习	0.3
			就业创业指导	0.2
	7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解电气工程智能化领域相关工程实践的可	0.6	电力系统基础	0.1
			高压直流输电技术	0.1
			高电压技术	0.1

	持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。		智能控制技术	0.4
			智能电网	0.3
毕业能力要求 8： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1：有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情	0.5	思想道德与法治	0.3
			思想政治理论课社会实践	0.2
			军事理论	0.1
			中国近现代史纲要	0.2
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
	8-2：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守，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。	0.5	心理健康教育	0.2
			入学教育与军训	0.1
			劳动教育	0.2
			安全教育	0.2
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3
毕业能力要求 9： 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1：能够正确认识多学科团队对复杂工程问题的实践意义和作用，能与其他学科的成员合作开展工作；	0.4	职业生涯规划与创新船业教育	0.3
			心理健康教育	0.2
			入学教育与军训	0.2
			就业创业指导	0.3
	9-2：能够胜任团队成员及负责人的角色与责任，组织团队成员开展工作，完	0.6	大学体育	0.2
			就业创业指导	0.3
			大学物理实验	0.3

	成团队分配的任务。		毕业设计（论文）	0.2
毕业能力要求 10:能够就电气工程智能化复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1: 能够就电气工程与智能控制专业相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流;	0.3	工程训练 A	0.2
			毕业实习	0.2
			生产实习	0.2
			劳动教育	0.4
	10-2: 具有一定的工程报告撰写能力和工程问题表达能力,能够清晰陈述观点和回答问题;	0.6	电气传动综合实践	0.2
			高压直流输电技术	0.3
			智能电网	0.2
			智能控制技术	0.2
			人工智能	0.1
	10-3: 了解不同文化背景的差异,具有一定的外语交流能力和国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	0.4	大学英语	0.3
			电气工程专业英语	0.2
			大学英语实验	0.1
			马克思主义基础原理	0.2
			电气工程与智能控制综合实践	0.2
毕业能力要求 11:理解并掌握工程管理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11-1: 掌握电气工程与智能控制领域相关工程项目管理技术,具备对工程及产品全周期、全流程的管理能力。	0.6	形势与政策	0.2
			毕业设计（论文）	0.4
			职业生涯规划与创新创业教育	0.4
	11-2: 能够在工程运营及产品开发设计过程中,制定合理的经费使用说明,并能够按计划执行经济预算。	0.4	毕业实习	0.3
			生产实习	0.3
			思想政治理论课社会实践	0.4
毕业能力要求	12-1: 能在社会发展的大	0.4	职业生涯规划与创新创业教育	0.4

12: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 并有不断学习和适应发展的能力。	背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;		业教育	
			毕业教育	0.3
			电气工程专业英语	0.3
	12-2: 具有自主学习的能力, 包括对电气工程与智能控制领域技术问题的理解能力、归纳总结的能力和提出问题的能力等。	0.6	大学英语	0.1
			毕业设计 (论文)	0.3
			电力系统暂态分析	0.2
			电力系统基础	0.2
			高压直流输电技术	0.2

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示相关度一般，L 表示相关度弱）：

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	3. 1	3. 2	3. 3	4. 1	4. 2	4. 3	4. 4	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
军事理论																						L										
思想道德与法制																						H										
马克思主义基本原理概论																												M				
中国近代史纲要																						M										
高等数学	H																															
线性代数 B	M																															
概率论与数理统计	L																															
大学英语																											H					L
大学英语实验																											L					
大学物理	M			H																												
大学物理实验													L	M												H						
大学体育																									M							
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述																						M										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							H									
C 程序设计															H																	
C 程序设计实验															L																	

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	3. 1	3. 2	3. 3	4. 1	4. 2	4. 3	4. 4	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
工程制图		M																														
MATLAB 语言实训															H	M																
电路分析				M	L																											
复变函数与积分变换	L																															
电机学		H						M			L																					
模拟电子技术				M	M																											
模拟电子技术实验												M	L			L																
数字电子技术				M	L											H																
自动控制理论			M		H																											
微型计算机及控制技术			M				H																									
微型计算机及控制技术实训										M		M						M														
电力电子技术				L							M	H																				
电力电子技术实训													M			H																
电力系统基础							L										H				L											M
电力系统继电保护			H			M								M																		
智能电网									H												H						M					
智能控制技术			L																		H						M					
人工智能		M			H																						L					
电气控制与设计		M							H			L																				
电气控制与设计实训									M							M		H														

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	3. 1	3. 2	3. 3	4. 1	4. 2	4. 3	4. 4	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
可编程控制器应用技术			M				M								L																	
可编程控制器应用技术实训										L		M						M														
高电压技术							M							H						L												
发电厂电气工程技术						H		M			H					L																
电力系统暂态分析						L											H															M
高压直流输电技术							L										H			L							H					M
电气工程专业英语						L					M																	M			M	
就业创业指导																				M				H	H							
职业生涯规划与创新创业教育																								H					H		M	
安全教育																		H				M										
形势与政策																	L		M										M			
心理健康教育																							M	M								
入学教育、军训																							L	M								
思想政治理论课社会实践																						M								H		
劳动教育																							M			H						
工程训练 A																			M								M					
电工技术实训周										M			H						L													
生产实习								M												H						M				M		
电机装配与检修		M									M							L														

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	3. 1	3. 2	3. 3	4. 1	4. 2	4. 3	4. 4	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
毕业实习								M												H						M	M			M		
电气传动综合实践						H								H			L															
毕业设计（论文）																									M				H			H
毕业教育																		M	H												M	
电气工程与智能控制综合实践								M		H																		M				
典型电气控制设备专项训练									M	M			H																			

计算机科学与技术专业人才培养方案

专业代码：080901 标准学制：4 年 总学分：151 授予学位：工学学位

专业概述：

计算机科学与技术通过在计算机上建立模型和系统，模拟实际过程进行科学调查和研究，通过数据收集、存储、传输、处理与仿真等进行问题求解。本专业社会需求规模大、层次多、认可度高，本专业人才培养质量直接影响着我国信息技术发展和民族进步。

我院计算机科学与技术专业于 1999 年开始本科招生，2013 年被评为山西省特色专业建设点，2020 年被评为山西省一流专业建设点，《计算机图形学》于 2020 年获批国家级一流课程。本专业以图形图像处理技术为特色，学习通过抽象模型实现对规律计算的研究方法，训练构建计算机模型和系统的实现技能，掌握构建、维护和使用计算机系统实现特定问题求解的基本理论、基础知识。

专业培养目标：

计算机科学与技术专业以图形算法研究为方向，主要服务于计算机图形图像处理技术应用研究领域，特别是与国内图形图像技术领域前沿企业合作，联合培养德智体美劳全面发展、从事计算机仿真、游戏开发、数字化设计等工作的高级应用型人才。

具体培养目标：

学生毕业就业 5 年左右时间，能够在计算机相关领域，特别是图形图像处理相关企业从事算法设计与实现、游戏设计与开发及新技术、新产品的研发等工作，成长为业务水平高、创新能力强的算法工程师或计算机管理人员，成为用人单位的核心人员。毕业生经过个人努力，有望达到如下预期目标：

目标 1：能够综合应用数学、自然科学和计算机科学与技术专业知识，为解决计算机科学与技术领域的工程问题提供系统方案和工程实施策略。

目标 2：具有较强的算法思维和实践能力，在计算机图形图像处理领域从事游戏设计与开发、数字化产品设计等新技术的研发工作，对算法实现流程进行优化和创新。

目标 3：具有较强的沟通交流和团队协作能力，能在游戏开发公司、虚拟现实研发企业等图形图像处理相关单位从事项目设计、开发、测试、部署等工作。

目标 4：具有计算机工程师的职业道德、社会责任、环保安全意识和可持续发展的

理念，能在工业设计、研究开发等过程中自觉综合考虑社会、环境、政策、经济、法律等因素影响。

目标 5：能不断学习和掌握现代信息技术手段和先进的设计开发方法，能自觉跟踪领域前沿动态，具有自主学习能力，更好适应所从事行业的发展和社会进步。

毕业能力要求：

树立爱国、爱党、爱奉献的正确的世界观、人生观和价值观，尊重劳动、遵纪守法，团结协作、开拓创新，具有良好的思想道德、社会公德和职业道德，掌握专业所需的基础科学理论知识、扎实的专业基础理论知识和基本技能，自觉为计算机科学与技术领域相关行业企业服务，为社会经济发展服务。毕业生应达到以下知识、能力和素质的毕业要求：

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计算机图形图像处理领域的工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析图形图像处理领域的工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对图形图像处理领域工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、软件模块，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于计算机科学原理并采用科学方法对图形图像处理领域工程问题进行研究，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：能够针对图形图像处理领域工程问题，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，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于计算机科学工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应当承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对图形图像处理领域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：能够就图形图像处理领域工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下沟通交流。

11. 项目管理：理解并掌握计算机科学工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：

计算机科学与技术

相近专业：

软件工程、网络工程、数字媒体技术

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程:

课程名称	英文名称	学分	备注
计算机导论	Introduction to Computer Science	1.5	专业基础课程
C++程序设计	C++ programming	3	专业基础课程
数字逻辑与数字电路	Digital Logic and Digital Circuits	3	专业基础课程
离散数学	Discrete Mathematics	3	专业基础课程
数据结构	Data Structure	3	专业基础课程
计算机组成原理	Principles of Computer Composition	3	专业基础课程
计算机网络	Computer Network	3	专业基础课程
操作系统	Operating System	3	专业基础课程
数据库原理及应用	Principle and Application of Database	3	专业基础课程
算法分析与设计	Algorithm Analysis and Design	3	专业课程
三维图形学	Computer Graphics	4	专业课程
编译原理	Fundamentals of Compiling	3	专业课程
人工智能	Artificial Intelligence	2	专业课程

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	思政部
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21083008	大学物理 C	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	26084008	大学物理实验 C	1.5	24		24	2	12	2		考查	理学系
		12	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56	0	1	14	4		考试	外语系
		13	21102032	大学英语 2A	2	32	32	0	2	16	2		考试	外语系
		14	26102003	大学英语 2A 实验	1.5	24	0	24	2	12	2		考查	外语系
		15	26102004	大学英语 3A 实验	2	32	0	32	3	16	2		考查	外语系
		16	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		17	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		18	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		19	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		20	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生处
	选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。												
以上公共基础教育平台必修 48 学分，要求选修不少于 8 学分，其中自然科学类不少于 3 个学分、公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分。公共基础教育平台中人文社会科学类学分不少于 26.5 学分，数学与自然科学类学分不少于 23.5 学分。														

专业基础教	必修	21	22051019	C++程序设计	3	48	48		1	12	4	★	考试	计算机系
		22	26051001	C++程序设计实验	1.5	24		24	1	12	2		考查	计算机系
		23	22052022	计算机导论	1.5	24	24		1	12	2	★	考试	计算机系

育 平 台	24	21081017	离散数学	3	48	48		2	16	3	★	考试	理学系
	25	22052050	数据结构	3	48	38	10	3	16	3	★	考试	计算机系
	26	22053009	计算机网络	3	48	40	8	3	16	3	★	考试	计算机系
	27	22052040	数据库原理及应用	3	48	40	8	3	16	3	★	考查	计算机系
	28	22022017	数字逻辑与数字电路	3	48	40	8	4	/8	6	★	考试	电子系
	29	22052051	操作系统	3	48	38	10	5	16	3	★	考试	计算机系
	30	22052052	计算机组成原理	3	48	38	10	5	16	3	★	考试	计算机系
以上专业基础教育平台必修 27 学分。													

课 程 类 别	课 程 属 性	课 程 序 号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开 课 系 部
							讲 授	实 验						
专 业 教 育 平 台	必 修	31	23052001	算法分析与设计	3	48	40	8	4	16	3	★	考试	计算机系
		32	23052006	三维图形学	4	64	52	12	5	16	4	★	考查	计算机系
		33	23052003	编译原理	3	48	40	8	6	16	3	★	考查	计算机系
		34	23052005	人工智能	2	32	32		6	8/	4	★	考查	计算机系
	选 修	35	25053009	JAVA 程序设计	3	48	38	10	3	16	3		考查	计算机系
		36	25023002	电路及模拟电子技术	3	48	40	8	4	8/	6		考试	电子系
		37	25056014	数字图像处理	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机系
		38	25052015	Python 语言基础	3	48	34	14	5	12	4		考查	计算机系
		39	25054019	WEB 前端技术基础	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机系
		40	25053011	微机原理与接口技术	4	64	52	12	6	16	4		考试	计算机系
		41	25054022	JAVA WEB 开发技术	3	48	40	8	6	12	4		考查	计算机系
		42	25056013	三维建模技术	2	32	32		6	16	2		考查	计算机系
		43	26056005	三维建模技术实验	2	32		32	6	16	2		考查	计算机系
		44	25054014	现代软件工程及统一建模语言	4	64	52	12	6	16	4		考查	计算机系
		45	25052016	专业外语	2	32	32		7	8/	4		考查	计算机系
		46	25056010	计算机视觉	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系
		47	25052008	单片机原理及应用	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		48	25054033	多媒体技术与应用	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系
		49	25056024	Unity 动画制作	3	48	24	24	7	12	4		考查	计算机系
		50	25056021	MAYA 建模技术	2	32	16	16	7	8	4		考查	计算机系
		51	25056007	虚拟现实技术	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系
以上公共基础教育平台必修 12 学分，要求选修 19 学分。														
补充说明	本专业从第 4 学期开始，分为 3 个学习方向，分别是软件技术基础、硬件技术基础、图形图像处理。建议学生按照学习兴趣选择方向，并在各学期按方向选择选修课程。 学习建议如下： 软件技术基础方向的学生，在第 4 学期选择序号 35 的课程，第 5 学期选择序号 38、39 的课程，第 6 学期选择序号 41、44 的课程，第 7 学期选择序号 45 、48 的课程。 硬件技术基础方向的学生，在第 4 学期选择序号 36 的课程，第 6 学期选择序号 40 的课程，第 7 学期选择序号 47 的课程。 图形图像处理方向的学生，在第 5 学期选择序号 37 的课程，第 6 学期选择序号 42、43 的课程，第 7 学期选择序号 46、48、49 、50、51 的课程。 特别说明的是，第 7 学期学生可以根据自身学习需求，选择校内开设课程，也可以选择在企业进行实践训练。 第 4 、5 、6 、7 学期的选修课程，在学期进度表中规定了每学期要求的最低选修学分。培养方案中 计算实验教学和理论教学学分比例时，可以按照最低要求选修学分，以实验学时最少的课程计算。在实际执行时，以学生个人选择的学习方向课程为准。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期，共 32 学时								考查	保卫处
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	思政部
		6	27311003	劳动教育	0	第 1-2 学期，共 2 教学周								考查	学生处
		7	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生处
		8	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		9	27051009	C++程序设计实践#	1	1								考查	计算机系
		10	27052058	计算机科学与工程认知实践#	1	1								考查	计算机系
		11	27051010	程序设计应用实践周#	2		2							考查	计算机系
		12	27052028	数据结构课程设计#	1			1						考查	计算机系
		13	27052045	小型 MIS 应用系统设计#	1			1						考查	计算机系
		14	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	计算机系
		15	27052021	数字电路课程设计#	1				1					考查	计算机系
		16	27052048	基本图形图像处理应用#	1					1				考查	计算机系
		17	27052046	计算机科学与工程职业实践#	1					1				考查	计算机系
		18	27052049	HTML5 开发技术实践#	1						1			考查	计算机系
		19	27052047	大数据应用实践#	2						2			考查	计算机系
		20	27052055	毕业实习#	4							4		考查	计算机系
		21	27052057	毕业教育	0								1	考查	计算机系
		22	27052059	毕业设计(论文)	8								16	考查	计算机系
	选修	23	27052054	计算机软件综合应用#	2							2		考查	计算机系
		24	28056003	虚拟仿真工程师实践#	9							12		考查	计算机系
拓展创新	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													
以上课外实践教学环节必修 36 学分，要求选修 8 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明	第 7 学期，学生可以根据自身需求在校内或企业完成学习。建议在校内上课的同学，选修序号 22 的实践环节；在企业完成课程的同学，根据学习方向，可以选修序号 23 的环节。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	840	48	44.45
		选修	128	8	7.4
	专业基础教育平台	必修	432	21	19.45
	专业教育平台	必修	192	12	11.11
		选修	304	19	17.59
	合计		1896	108	100
	学分比例：公共基础教育平台 51.85 %，专业基础教育平台 19.45%，专业教育平台 28.7%				
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		37		86.05
	拓展创新		6		13.95
	合计		43		100
	学分比例：基本能力 86.05%，拓展创新 13.95%				
合计	学分合计：151 学分比例：课堂教学 71.5 %（其中理论教学 50 %，实验教学 21.5 %），实践教学 28.5 %； 必修 76.8 %，选修 23.2 %； 其中人文社科类 23.5 %，数学与自然科学类 15.56 %；				

必修学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	27	25	19	14	10	7	0	0
课外实践（周）	5	3	2	3	2	5	10	17

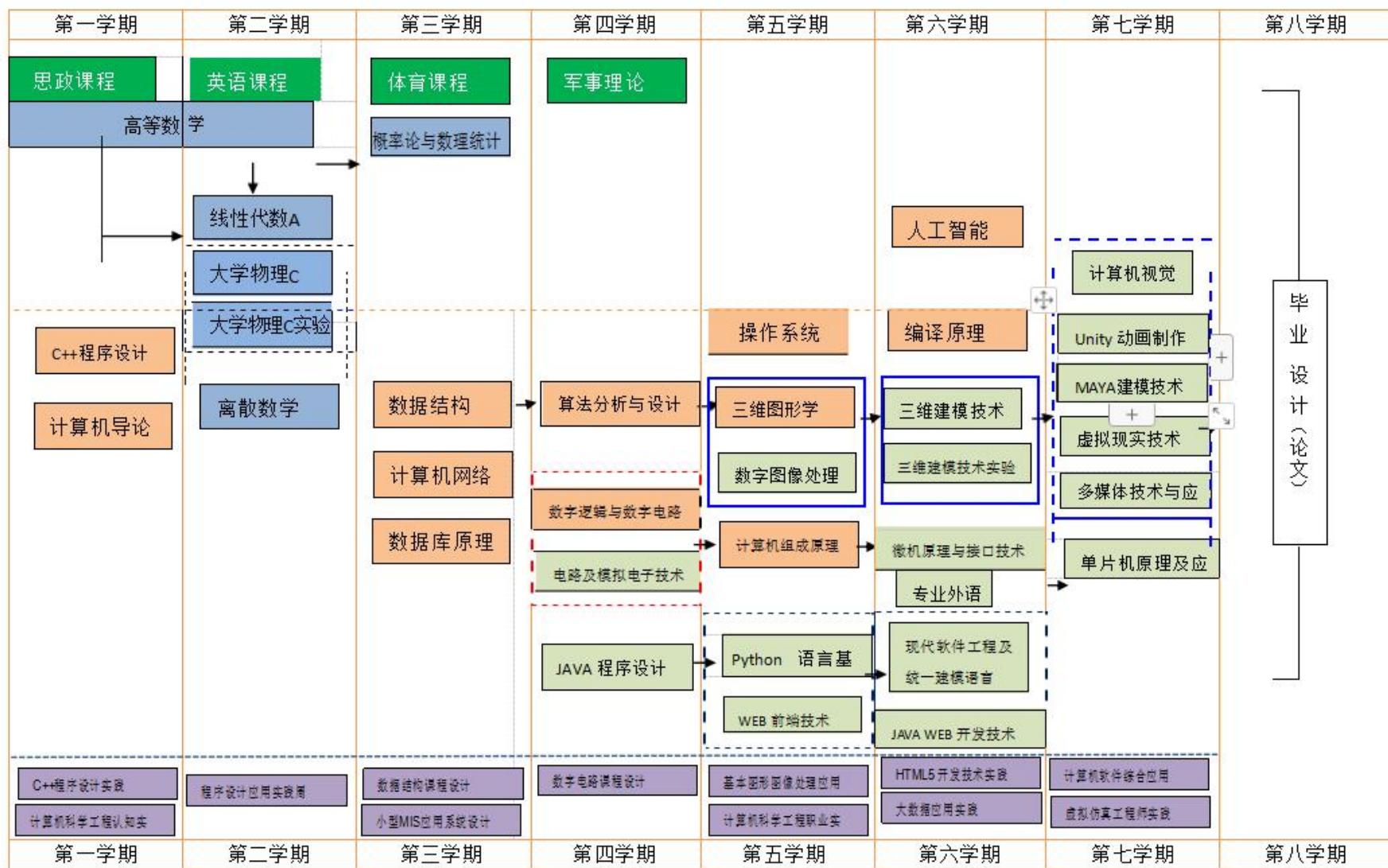
学期进度表

学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课程属性	学 分	学 时	教 学 周 数	周 学 时 数	考 核 方 式	模 块 方 向
1	课 堂 教 学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		22051019	C++程序设计	必修	3	48	12	4	考试	
		26051001	C++程序设计实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		22052022	计算机导论	必修	1.5	24	12	2	考试	
	实 践 教 学	27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27051009	C++程序设计实践	必修	1		1		考查	
		27052058	计算机科学工程认知实践	必修	1		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 23.5 学分, 选修 0 学分									
2	课 堂 教 学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083008	大学物理 C	必修	4	64	16	4	考试	
		26084008	大学物理实验 C	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081017	离散数学	必修	3	48	16	3	考试	
	实 践 教 学	27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27051010	程序设计应用实践周	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 24.5 学分, 选修 0 学分									
3	课 堂 教 学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3 实验	必修	2	32	16	2	考试	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22052050	数据结构	必修	3	48	16	3	考试	
		22053009	计算机网络	必修	3	48	16	3	考试	
		22052040	数据库原理及应用	必修	3	48	16	3	考试	
	实 践 教 学	27052028	数据结构课程设计	必修	1		1		考查	
		27052045	小型 MIS 应用系统设计	必修	1		1		考查	
	要求: 必修 19.5 学分, 选修 0 学分									
4	课 堂 教 学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22022017	数字逻辑与数字电路	必修	3	48	16	3	考试	
		23052001	算法分析与设计	必修	3	48	16	3	考试	

		25053009	JAVA 程序设计	选修	3	48	16	3	考查		
		25023002	电路及模拟电子技术	选修	3	48	8/	6	考试		
	实践教学	27052021	数字电路课程设计	必修	1		1		考查		
		27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查		
	要求：必修 13.5 学分，选修 3 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查		
		22052052	计算机组成原理	必修	3	48	16	3	考试		
		22052051	操作系统	必修	3	48	16	3	考试		
		23052006	三维图形学	必修	4	64	16	4	考查		
		25052015	Python 语言基础	选修	3	48	12	4	考查		
		25054019	WEB 前端技术基础	选修	3	48	16	3	考查		
		25056014	数字图像处理	选修	3	48	16	3	考查		
	实践教学	27052048	基本图形图像处理应用#	必修	1		1		考查		
		27052046	计算机科学工程职业实践#	必修	1		1		考查		
	要求：必修 15 学分，选修 3 学分										
6	课堂教学	23052003	编译原理	必修	3	48	16	3	考查		
		23052005	人工智能	必修	2	32	8/	4	考查		
		25053011	微机原理与接口技术	选修	4	64	16	4	考试		
		25054022	JAVA WEB 开发技术	选修	3	48	16	3	考查		
		25056013	三维建模技术	选修	2	32	16	2	考查		
		26056005	三维建模技术实验	选修	2	32	16	2	考查		
		25054014	现代软件工程及统一建模语言	选修	4	64	16	4	考查		
		25052016	专业外语	选修	2	32	8/	4	考查		
	实践教学	27052049	HTML5 开发技术实践	必修	1		1		考查		
		27052047	大数据应用实践	必修	2		2		考查		
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1		1		考查		
		21261002	就业创业指导	必修	1		1		考查		
	要求：必修 10 学分，选修 9 学分										
	7	课堂教学	25056010	计算机视觉	选修	3	48	12	4	考查	
25052008			单片机原理及应用	选修	3	48	12	4	考查		
25054033			多媒体技术与应用	选修	3	48	12	4	考查		
25056024			Unity 动画制作	选修	3	48	12	4	考查		
25056021			MAYA 建模技术	选修	2	32	8	4	考查		
25056007			虚拟现实技术	选修	3	48	12	4	考查		
实践教学		27052055	毕业实习	必修	4		4		考查		
		21203006	形势与政策	必修	2		2		考查		
		21251001	安全教育	必修	2		2		考查		
		21271001	心理健康教育	必修	2		2		考查		
		27052054	计算机软件综合应用	选修	2		2		考查		
		28056003	虚拟仿真工程师实践	选修	9		12		考查		
要求：必修 10 学分，选修 7 学分											

8	实 践	27052057	毕业教育	必修	0		1		考查	
	教 学	27054042	毕业设计（论文）	必修	8		16		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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		√		√	√							√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		对应课程	权重
毕业能力要求 1： 工程知识：掌握数学、自然科学、计算机类专业基础知识，并能够将其用于计算机科学与技术领域的工程问题。	1-1：掌握数学和自然科学知识，并用于解决计算机科学与技术领域工程问题；	高等数学 A1	0.3
		高等数学 A2	0.06
		线性代数 A	0.3
		概率论与数理统计	0.17
		离散数学	0.17
	1-2：掌握专业基础知识，能将其用于解决计算机科学与技术领域工程问题；	数据结构	0.17
		计算机网络	0.3
		计算机导论	0.3
		C++程序设计	0.17
		数据库原理及应用	0.06
	1-3：掌握计算机类专业知识，并用于解决计算机科学与技术领域工程问题；	操作系统	0.3
		算法分析与设计	0.3
		三维图形学	0.17
		编译原理	0.17
		大数据应用实践	0.06
毕业能力要求 2： 问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学与技术基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机科学与技术领域的工程问题，以获得有效结论。	2-1：应用数学知识分析物理、电子方面的工程问题，并将其应用于计算机科学与技术实践中。	大学物理 C	0.2
		大学物理实验 C	0.35
		离散数学	0.35
		数字逻辑与数字电路	0.1
	2-2：能够运用计算机科学与技术中的基本原理，分析计算机科学与技术领域中的问题，找到解决计算机工程问题的多种方案及改进方法，并能正确描述所用解决方案。	数据结构	0.2
		计算机网络	0.15
		数据库原理及应用	0.15
		C++程序设计实践	0.05
		计算机组成原理	0.25
		操作系统	0.15
		数据结构课程设计	0.05
	2-3：能够运用计算机科学与技术中	算法分析与设计	0.35

	的专业知识，分析关键问题所在，分析过程的影响因素，获得有效结论。	三维图形学	0.35
		编译原理	0.1
		大数据应用实践	0.2
毕业能力要求 3： 设计/开发解决方案： 能够设计针对计算机科学与技术领域中工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、软件模块，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1：掌握计算机科学与技术工程设计和产品开发全周期、全流程的基本理论、方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	数据结构课程设计	0.17
		计算机导论	0.17
		大数据应用实践	0.3
		基本图形图像处理应用	0.3
		程序设计应用实践周	0.06
	3-2：能够针对特定需求，完成相关程序、算法、模块、业务流程等软件系统、软件模块的设计与开发；	C++程序设计	0.3
		C++程序设计实验	0.05
		C++程序设计实践	0.15
		程序设计应用实践周	0.15
		计算机组成原理	0.05
		小型 MIS 应用系统设计	0.3
	3-3：能够在计算机科学与技术系统、模块或算法的设计与开发环节中体现创新意识；	HTML5 开发技术实践	0.3
		人工智能	0.17
		数字电路课程设计	0.3
		操作系统	0.06
		数字图像处理	0.17
	3-4：能够在计算机科学与技术工程设计和开发过程中综合考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。	三维图形学	0.3
		计算机科学工程职业实践	0.3
		虚拟仿真工程师实践	0.17
		毕业设计(论文)	0.17
		计算机软件综合应用	0.06
毕业能力要求 4： 研究：能够基于数学、自然科学、计算机科学与技术原理并采用科学方法对计算机科	4-1：能够基于科学原理和专业知	算法分析与设计	0.1
		计算机软件综合应用	0.3
		数字电路课程设计	0.3
		HTML5 开发技术实践	0.17
		计算机组成原理	0.17

学与技术领域中工程问题进行研究, 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。	4-2: 能够基于计算机原理和方法, 针对计算机科学与技术领域中的工程问题, 制定实验解决方案, 构建实验系统, 进行实验;	数据结构	0.06
		C++程序设计实验	0.3
		C++程序设计实践	0.3
		算法分析与设计	0.17
		多媒体技术与应用	0.17
	4-3: 能够分析和解释计算机科学与技术领域中工程问题, 并借助专业工具, 通过信息综合、数据挖掘、数据可视化等方法得到合理有效的结论。	大学物理 C	0.3
		大学物理实验 C	0.17
		程序设计应用实践周	0.06
		计算机科学工程职业实践	0.17
		虚拟仿真工程师实践	0.3
毕业能力要求 5: 使用现代工具: 能够针对计算机科学与技术领域中工程问题, 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, 并能够理解其局限性。	5-1: 掌握编程编程语言, 能够使使用现在的软件工具解决计算机科学与技术领域中的工程问题;	C++程序设计	0.06
		C++程序设计实验	0.17
		程序设计应用实践周	0.3
		Python 语言基础	0.17
		JAVA 程序设计	0.3
	5-2: 能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对计算机科学与技术领域的工程问题进行分析、仿真与设计;	数据库原理及应用	0.3
		数据结构课程设计	0.3
		数字图像处理	0.17
		数字电路课程设计	0.17
		人工智能	0.06
	5-3: 能够针对计算机科学与技术领域工程问题解决方案的需要, 开发或选用恰当的现代工具, 并能够分析其局限性。	编译原理	0.3
		三维图形学	0.3
		算法分析与设计	0.17
		毕业设计	0.17
		数字电路课程设计	0.06
毕业能力要求 6: 工程与社会: 能够基于计算机科学工程相关背景知识进行合理	6-1: 了解计算机科学与技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;	形势与政策	0.35
		毕业实习	0.35
		毕业设计(论文)	0.2
		计算机导论	0.1

分析, 评价专业工程实践和工程问题解决 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。	6-2: 能够在社会、健康、安全、法律以及文化等诸多社会因素的制约下, 分析和评价计算机科学与技术领域中工程实践所带来的影响, 理解工程实践中应承担的社会责任。	毕业实习	0.35
		HTML5 开发技术实践	0.2
		安全教育	0.35
		小型 MIS 应用系统设计	0.1
毕业能力要求 7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对计算机科学与技术领域中工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵, 了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规;	计算机科学工程职业实践	0.35
		虚拟仿真工程师实践	0.2
		毕业设计(论文)	0.1
		形势与政策	0.35
	7-2: 能够理解和评价计算机科学与技术领域的工程实践对环境保护和可持续发展的影响, 以及可能对人类和环境造成的损害与隐患。	计算机网络	0.1
		计算机科学工程认知实践	0.35
		毕业实习	0.35
		基本图形图像处理应用	0.2
毕业能力要求 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: 理解人文社会科学知识, 以立德树人为根本, 树立良好的人生观, 培养正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;	思想道德与法治	0.1
		中国近现代史纲要	0.06
		马克思主义基本原理	0.3
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.3
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1
		思想政治理论课社会实践	0.07
		军事理论	0.07
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守, 理解工程师对公众的安全、健康, 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;	计算机科学工程职业实践	0.1
		心理健康教育	0.3
		入学教育与军训	0.17
		毕业设计(论文)	0.3
		劳动教育	0.17
	8-3: 在工程实践中, 能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的	人工智能	0.5
		小型 MIS 应用系统设计	0.2

	社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。	毕业实习	0.2
		计算机科学与工程认知实践	0.1
毕业能力要求 9： 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1：能够正确认识多学科团队对工程问题的实践意义和作用，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	计算机软件综合应用	0.3
		职业生涯规划与创新创业教育	0.17
		计算机科学与工程认知实践	0.17
		大数据应用实践	0.3
		基本图形图像处理应用	0.06
	9-2：在多学科背景的团队中能够担任一定的角色，并根据角色作出合理的行为决策，具有较强的团队协作意识，能够在团队中独立或合作开展工作。	大学体育一	0.3
		就业创业指导	0.17
		大学体育二	0.06
		大学体育三	0.17
		大学体育四	0.3
毕业能力要求 10： 沟通：能够就计算机科学与技术领域中工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1：能够针对计算机科学与技术领域中工程问题面向社会公众撰写可行性和技术报告、分析文档、设计文档和其他工程文档的能力；	毕业实习	0.1
		基本图形图像处理应用	0.55
		大数据应用实践	0.35
	10-2：了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	数字图像处理	0.3
		毕业设计(论文)	0.3
		HTML5 开发技术实践	0.06
		计算机软件综合应用	0.17
		计算机科学与工程职业实践	0.17
	10-3：具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学英语 1A	0.3
		大学英语 2A	0.3
		大学英语 2 实验	0.17
		大学英语 3 实验	0.17
		毕业设计(论文)	0.06
毕业能力要求 11： 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在	11-1：理解和掌握计算机科学与计算相关领域的工程管理原理与经济决策方；	三维图形学	0.1
		基本图形图像处理应用	0.35
		虚拟仿真工程师实践	0.55
	11-2：具有多学科环境下的项目管	算法分析与设计	0.35

多学科环境中应用。	理能力。	软件工程职业实践	0.1
		计算机软件综合应用	0.35
		数字电路课程设计	0.2
毕业能力要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	12-1: 能够认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识, 掌握自主学习的方法;	毕业教育	0.1
		毕业实习	0.35
		职业生涯规划与创新创业教育	0.55
	12-2: 能够针对个人职业发展的需求, 关注工程领域的前沿和趋势, 自主学习新技术, 适应时代发展和环境变化。	毕业设计	0.3
		大学英语 1A	0.17
		大学英语 2A	0.3
		大学英语 2 实验	0.17
		大学英语 3 实验	0.06

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高、M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
思想道德与法治																					M											
中国近现代史纲要																					L											
马克思主义基本原理概论																					H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M											
高等数学 A1	H																															
高等数学 A2	L																															
线性代数 A	H																															
概率论与数理统计	M																															
大学英语 1A																												H				M
大学英语 2A																												H				H
大学英语 2 实验																												M				M
大学英语 3 实验																												M				L
大学物理 C				M									H																			
大学物理实验 C				H									M																			
大学体育一																									H							
大学体育二																									L							
大学体育三																									M							
大学体育四																									H							
军事理论																					L											

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
C++程序设计		M						H						L																		
C++程序设计实验								L				H		M																		
计算机导论		H					M										L															
离散数学	M			H																												
数据结构		M			H							L																				
计算机网络		H			M															L												
数据库原理及应用		L			M									H																		
数字逻辑与数字电路				L																												
计算机组成原理					H			L			M																					
操作系统			H		M				L																							
算法分析与设计			H			H					L					M														H		
编译原理			M			L										H																
三维图形学			M			H				H						H													L			
人工智能									M						L								H									
JAVA 程序设计														H																		
Python 语言基础														M																		
数字图像处理									L						M												H					
多媒体技术与应用												M																				
职业生涯规划与创新 创业教育																								M							H	
就业创业指导																									M							
形势与政策																	H		H													
心理健康教育																						H										
安全教育																		H														
劳动教育																						M										
入学教育与军训																						M										

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
计算机科学与工程认知 实践																				H			L	M								
C++程序设计实践					L			M				H																				
程序设计应用实践周							L	M					L	H																		
数据结构课程设计					L		M								H																	
小型 MIS 应用系统设计								H										L					M									
计算机科学与工程职业 实践										H			M						H			L					M					
思想政治理论课社会 实践																					L											
数字电路课程设计									H		H				M	L														M		
基本图形图像处理应 用							H													M				L		H			M			
大数据应用实践			L			M	H																	H		M						
HTML5 开发技术实践									H		M							M									L					
毕业实习																	H	H		H			M			L					M	
毕业教育																	M														L	
毕业设计（论文）										M						M			L			H					H	L				H
虚拟仿真工程师实践										M			H						M										H	L		
计算机软件综合应用										L	H													H			M			H		

撰稿人：王俊秀

教研室主任：王俊秀

教学主任：郭芸俊

系部主任：孔令德

修订日期：2023 年 8 月 18 日

网络工程专业人才培养方案

专业代码：080903

标准学制：4 年

总学分：155

授予学位：工学学士

专业概述：

网络工程专业是专门为网络领域人才市场供不应求的迫切需要而设置的专业，培养的人才具有扎实的自然科学基础、较好的人文社会科学基础和外语综合能力；能系统地掌握计算机网和通信网技术领域的基本理论、基本知识；掌握各类网络系统的组网、规划、设计、评价的理论、方法与技术；具备计算机软硬件和网络与通信系统的设计、开发及应用方面良好的工程实践能力并从事相关工作。

网络工程专业起始于 20 世纪 90 年代，我院在 2001 年被批准开设网络工程专业，针对近年来的社会人才需求现状，将本专业的培养目标定位为培养计算机网络技术应用型人才，以适应更广泛的需要。

专业培养目标：

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展、适应国家经济与科技发展的需求，具备扎实的理论基础知识，通晓现代网络工程基本原理、专业技能与研究方法，基本知识与基本方法，能够在企事业单位从事计算机网络相关软硬件系统解决方案的规划、设计、实现与维护，成为精通计算机网络应用的工程技术人才。

在毕业 5 年后，学生成长为网络领域的专家或者团队负责人，具备丰富的实践经验，能设计实施中大型网络，具备强烈的社会责任感和高尚的职业道德，在团队中处于重要位置并能发挥骨干作用，具备创新意识并能付诸实施。

具体培养目标：

目标 1：能综合运用数学与自然科学基础知识、计算机和网络领域的基础理论与专业知识，对网络项目和网络软件项目的过程和系统进行构思和设计，并在实践中实现。

目标 2：能够跟踪计算机及网络工程相关领域的前沿技术，具备创新能力和工程意识，能承担网络工程及其相关领域的技术研究、应用开发和安全保障等相关工作，能胜任网络工程师岗位并履行相应职责。

目标 3：具有健全的人格、良好的人文社会科学素养，具备强烈的社会责任感和高尚的职业道德，能够以社会、健康、安全、法律、文化以及环境等系统视角对网络软硬件工程项目进行应用、分析和管理的。

目标 4: 能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通，在网络工程中能够融入团队的工作并发挥作用。

目标 5: 具备开阔的国际视野以及自主学习和终身学习的能力，能及时跟踪计算机及网络相关领域的技术发展动态，具备创新意识，具备职业竞争能力。

毕业能力要求:

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复杂工程问题。
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂网络工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究: 能够基于网络工程原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、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: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：计算机科学

相近专业：计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
C++程序设计	C++ Programming	3	专业基础课
离散数学	Discrete Mathematics	3	专业基础课
数字逻辑与数字电路	Digital Electronics Technology	3	专业基础课
数据结构	Data Structure	3	专业基础课
计算机组成原理	Principles of Computer Composition	3	专业基础课
计算机网络	Computer Network	3	专业基础课
操作系统	Operating System	3	专业基础课
数据库原理及应用	Database Principles and Applications	3	专业基础课
网络平台开发技术	Development Technology of Network Platform	3	专业必修课
网络系统安全与管理	Network Security and Management	3	专业必修课
网络工程与组网技术	Network Engineering and Networking Technology	3	专业必修课

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
公共基础教育平台	专业大类公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56	0	1	14	4		考试	外语系
		11	21102032	大学英语 2A	2	32	32	0	2	16	2		考试	外语系
		12	26102003	大学英语 2 实验	1.5	24	0	24	2	12	2		考查	外语系
		13	26102004	大学英语 3 实验	2	32	0	32	3	16	2		考查	外语系
		14	21083008	大学物理 C	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		15	26084008	大学物理实验 C	1.5	24		24	2	12	2		考查	理学系
		16	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		17	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		18	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		19	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		20	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考查	学生处
		选 修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一组织安排。											
以上公共基础教育平台必修 48 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 学分，心理健康类不少于 2 学分，“四史”选修课至少选修一门，由学生在第二至七学期选修。														

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业基础教育平台	专业必修	21	22022017	数字逻辑与数字电路	3	48	40	8	4	/8	6	★	考试	电子系
		22	22051019	C++程序设计	3	48	48		1	12	4	★	考试	计算机系
		23	26051001	C++程序设计实验	1.5	24		24	1	12	2		考查	计算机系
		24	22052022	计算机导论	1.5	24	24		1	12	2		考试	计算机系
		25	22053009	计算机网络	3	48	40	8	3	16	3	★	考试	计算机系
		26	22052050	数据结构	3	48	38	10	3	16	3	★	考试	计算机系
		27	22052040	数据库原理及应用	3	48	40	8	3	16	3	★	考查	计算机系
		28	22052051	操作系统	3	48	38	10	5	16	3	★	考试	计算机系
		29	22052052	计算机组成原理	3	48	38	10	5	16	3	★	考试	计算机系
		30	21081017	离散数学	3	48	48		2	16	3	★	考试	理学系
	以上专业基础教育平台必修 27 学分。													
专业教育平台	必修	31	23053006	网络平台开发技术	3	48	36	12	4	16	3	★	考查	计算机系
		32	23053004	网络工程与组网技术	3	48	38	10	5	16	3	★	考查	计算机系
		33	23053013	网络系统安全与管理	3	48	42	6	6	12	4	★	考试	计算机系
	选修	34	25023002	电路及模拟电子技术	3	48	40	8	4	8/	6		考试	电子系
		35	25022019	通信原理	3	48	40	8	4	16	3		考试	电子系
		36	25022012	宽带接入技术	2	32	32		7	8/	4		考查	电子系
		37	25022020	通信网络及组网技术	3	48	48		7	12	4		考查	电子系
		38	25053009	JAVA 程序设计	3	48	38	10	4	16	3		考查	计算机系
		39	25052015	Python 语言基础	3	48	34	14	5	16	3		考查	计算机系
		40	25056012	计算机图形学	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机系
		41	25053112	计算机网络互连技术	3	48	36	12	5	16	3		考查	计算机系
		42	25054022	JAVA WEB 开发技术	3	48	40	8	6	12	4		考查	计算机系
		43	25052004	编译原理	3	48	40	8	6	16	3		考查	计算机系
		44	25053118	计算机网络程序设计	3	48	36	12	6	16	3		考查	计算机系
		45	25053114	计算机网络系统设计与集成	2	32	32		6	16	2		考查	计算机系
		46	26053016	计算机网络系统设计与集成实验	1.5	24		24	6	12	2		考查	计算机系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开 设 学 期	教 学 周 数	周 学 时 数	核 心 课 程	考 核 方 式	开课系部
							讲 授	实 验						
专业教育平台	选修	47	25054011	软件工程	2	32	32	0	6	16	2		考查	计算机系
		48	25052003	算法分析与设计	3	48	40	8	6	16	3		考查	计算机系
		49	25053014	网络交换与路由技术	2	32	32		6	16	2		考查	计算机系
		50	25053011	微机原理与接口技术	4	64	52	12	6	16	4		考试	计算机系
		51	25052016	专业外语	2	32	32		6	16	2		考查	计算机系
		52	25052008	单片机原理及应用	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系
		53	25054012	多媒体技术与应用	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系
		54	25053020	计算机网络规划与设计	1.5	24		24	7	8/	3		考查	计算机系
		55	25052001	人工智能	2	32	32		7	8	4		考查	计算机系
本专业从第 4 学期开始，分为 2 个模块方向，分别是计算机网络软件方向、计算机网络硬件方向。 学习计算机网络硬件方向的建议在第 4 学期选修《通信原理》，《电路及模拟电子技术》，在第 5 学期选修《计算机网络互连技术》，在第 6 学期选修《网络交换与路由技术》、《微机原理与接口技术》、《计算机网络系统设计与集成》，在第 7 学期选修《通信网络及组网技术》、《接入网技术及应用》、《计算机网络规划与设计》、《单片机原理及应用》。 学习计算机网络软件方向的建议在第 4 学期选修《JAVA 程序设计》，在第 5 学期选修《Python 语言基础》、《计算机图形学》，在第 6 学期选修《软件工程》、《算法分析与设计》、《JAVA WEB 开发技术》，第 7 学期选修《人工智能》、《多媒体技术与应用》。 第 6 学期开设的《专业外语》、编译原理《编译原理》两个方向均可选择，第 7 学期开设的《网络安全攻防实践》、《网络工程综合实践》、《虚拟仿真工程师实践》两个方向均可选择。 在第 7 学期学生可以根据自身学习需求，选择校内开设课程，也可以选择在企业进行实践训练。														

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		4	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫处
		5	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	思政部
		6	27311004	劳动教育	0	第 1-2 学期, 2 周								考查	学生处
		7	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生处
		8	27051009	C++程序设计实践	1	1								考查	计算机系
		9	27052058	计算机科学与工程认知实践	1	1								考查	计算机系
		10	27051010	程序设计应用实践周	2		2							考查	计算机系
		11	27052028	数据结构课程设计	1			1						考查	计算机系
		12	27052045	小型 MIS 应用系统设计	1			1						考查	计算机系
		13	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		14	27053026	小型网络系统设计#	1				1					考查	计算机系
		15	27053029	网络工程认知实践#	2					2				考查	计算机系
		16	27053022	企业门户网站系统设计#	2						2			考查	计算机系
		17	27053020	Linux 应用服务配置实践#	1						1			考查	计算机系
		18	27053014	毕业实习	4							4		考查	计算机系
		19	27052057	毕业教育	0								1	考	计算机系

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂 教学	公共基础教育平台	必修	840	48	44.0%
		选修	128	8	7.3%
	专业基础教育平台	必修	432	27	24.8%
	专业教育平台	必修	144	9	8.3%
		选修	272	17	15.6%
	合计		1816	109	100.0%
	学分比例：公共基础教育平台 51.4%，专业基础教育平台 24.8%，专业教育平台 23.9%				
实践 教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		40		87.0%
	拓展创新		6		13.0%
	合计		46		100%
	学分比例：基本能力 87.0%，拓展创新 13.0%				
合计	学分合计：155 学分比例：课堂教学 109 学分占 70.3%（其中理论教学 94 学分占 60.6%，实验教学合 15 学分占 9.7%），实践教学 46 学分占 29.7%； 必修 120 学分占 77.4%，选修 35 学分占 22.6%； 其中人文社科类 35.5 学分占 22.9%，数学与自然科学类 23.5 学分占 15.2%。				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	27	27	19	17	12	12	5	0
课外实践（周）	4	2	2	3	3	3	8	16

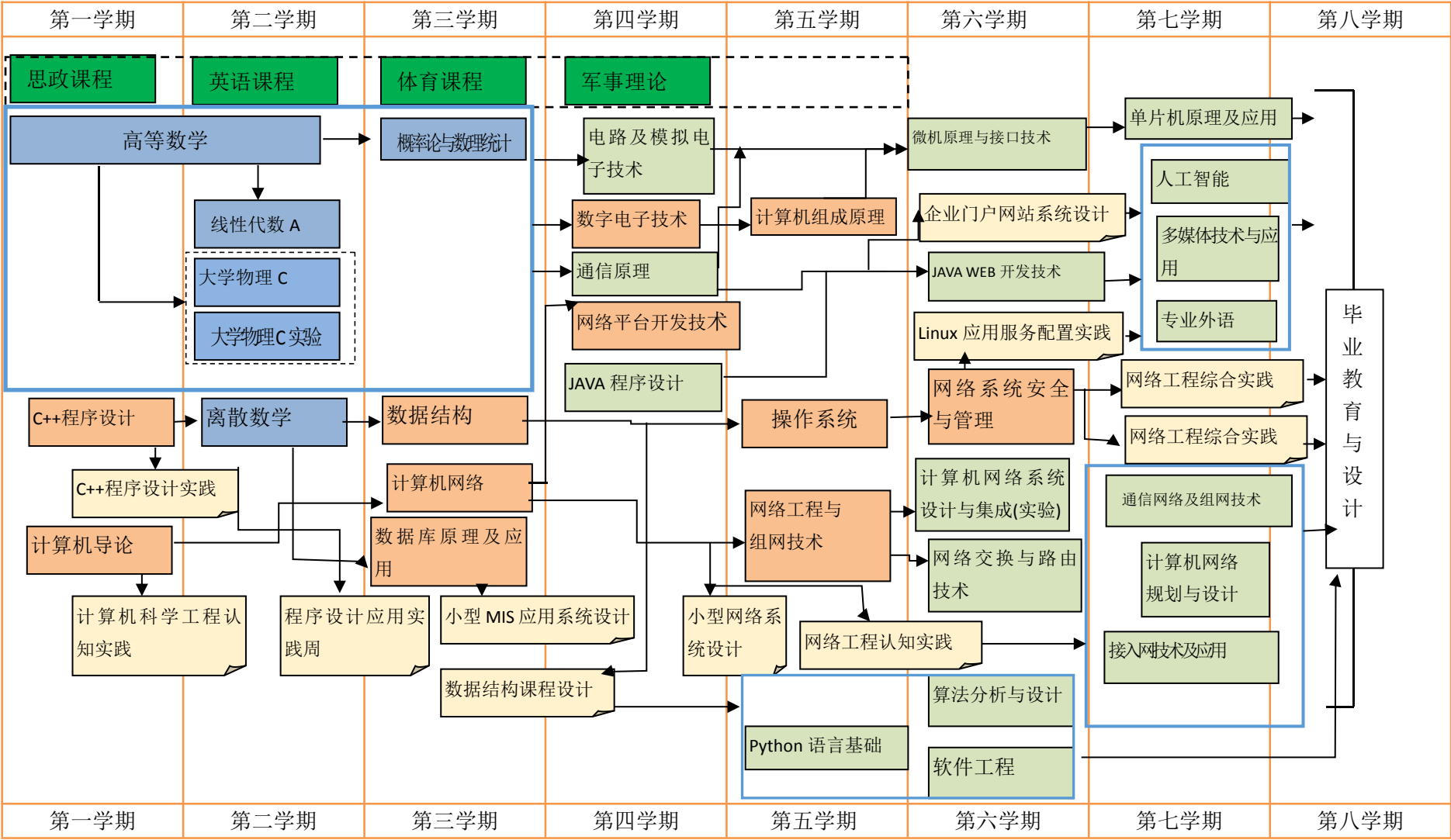
学期进度表

学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考查	
		22051019	C++程序设计	必修	3	48	12	4	考试	
		26051001	C++程序设计实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		22052022	计算机导论	必修	1.5	24	12	2	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训	必修	2	0	0	0	考查	
		27051009	C++程序设计实践	必修	1	0	0	0	考查	
		27052058	计算机科学与工程认知实践	必修	1	0	0	0	考查	
		27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 23.5 学分，选修 0 学分									
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083008	大学物理 C	必修	4	64	16	4	考试	
		26084008	大学物理实验 C	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081017	离散数学	必修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
	要求：必修 24 学分，选修 0 学分									
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22053009	计算机网络	必修	3	48	16	3	考试	
		22052050	数据结构	必修	3	48	16	3	考试	
		22052040	数据库原理及应用	必修	3	48	16	3	考查	
	实践教学	27052028	数据结构课程设计	必修	1	0	0	0	考查	
		27052045	小型 MIS 应用系统设计	必修	1	0	0	0	考查	
	要求：必修 19.5 学分，选修 0 学分									
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22022017	数字逻辑与数字电路	必修	3	48	/8	6	考试	
		25023002	电路及模拟电子技术	选修	3	48	8/	6	考试	
		25022019	通信原理	选修	3	48	16	3	考试	

		25053009	JAVA 程序设计	选修	3	48	16	3	考查	
		23053006	网络平台开发技术	必修	3	48	16	3	考查	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2	0	0	0	考查	
		27053026	小型网络系统设计#	必修	1	0	0	0	考查	
要求：必修 12.5 学分，选修 3 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查	
		22052051	操作系统	必修	3	48	16	3	考试	
		22052052	计算机组成原理	必修	3	48	16	3	考试	
		25052015	Python 语言基础	选修	3	48	16	3	考查	
		25056012	计算机图形学	选修	3	48	16	3	考查	
		25053112	计算机网络互连技术	选修	3	48	16	3	考查	
		23053004	网络工程与组网技术	必修	3	48	16	3	考查	
	实践教学	27053029	网络工程认知实践#	必修	2	0	0	0	考查	
要求：必修 12 学分，选修 3 学分										
6	课堂教学	25054022	JAVA WEB 开发技术	选修	3	48	12	4	考查	
		25052004	编译原理	选修	3	48	16	3	考查	
		25053118	计算机网络程序设计	选修	3	48	16	3	考查	
		25053114	计算机网络系统设计与集成	选修	2	32	16	2	考查	
		26053016	计算机网络系统设计与集成实验	选修	1.5	24	12	2	考查	
		25054011	软件工程	选修	2	32	16	2	考查	
		25052003	算法分析与设计	选修	3	48	16	3	考查	
		25053014	网络交换与路由技术	选修	2	32	16	2	考查	
		23053013	网络系统安全与管理	必修	3	48	12	4	考试	
		25053011	微机原理与接口技术	选修	4	64	16	4	考试	
		25052016	专业外语	选修	2	32	16	2	考查	
	实践教学	27053022	企业门户网站系统设计#	必修	2	0	0	0	考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1	0	0	0	考查	
		27053020	Linux 应用服务配置实践#	必修	1	0	0	0	考查	
要求：必修 6 学分，选修 9 学分										
7	课堂教学	25022012	宽带接入技术	选修	2	32	8/	4	考查	
		25022020	通信网络及组网技术	选修	3	48	12	4	考查	
		25052008	单片机原理及应用	选修	3	48	12	4	考查	
		25054012	多媒体技术与应用	选修	3	48	12	4	考查	
		25053020	计算机网络规划与设计	选修	1.5	24	8/	3	考查	
		25052001	人工智能	选修	2	32	8	4	考查	
	实践教学	27053112	毕业实习	必修	4		4		考查	
		21251001	安全教育	必修	2	0	0	0	考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1	0	0	0	考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2	0	0	0	考查	
		21203006	形势与政策	必修	2	0	0	0	考查	
		28056003	虚拟仿真工程师实践	选修	9		12		考查	
		27053013	网络安全攻防实践	选修	2		2		考查	

		27053032	网络工程综合实践	选修	2		2		考查	
	要求：必修 7 学分，选修 6 学分以上，其中实践选修 4 学分以上									
8	实践教学	27052057	毕业教育	必修	0		1		操作	
		27053011	毕业设计（论文）*	必修	8		16		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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			√		√							√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求		对应课程	权重
毕业能力要求 1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业 知识用于解决复 杂工程问题。	1-1: 掌握数学知识, 能将其用于计算 机网络工程问题的建模和求解。	高等数学 A	0.5
		线性代数 A	0.2
		概率论与数理统计	0.1
		离散数学	0.2
	1-2: 掌握计算机科学的基础知识, 并 将其用于网络工程问题的系统建模 并求解。	数据结构	0.17
		计算机网络	0.3
		计算机导论	0.3
		C++程序设计	0.17
		数据库原理及应用	0.06
	1-3: 掌握网络工程基础和专业 知识, 并将相关知识和数学模型方法用于 推演、分析网络工程问题。	网络平台开发技术	0.35
		网络工程与组网技术	0.55
		网络系统安全与管理	0.1
毕业能力要求 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 究分析复杂工程 问题, 以获得有效 结论。	2-1: 能运用数学、物理、自然科学、 电路、计算机科学和网络工程技术的 基本原理, 识别和判断网络工程技术 领域的工程问题的关键环节。	大学物理 C	0.2
		大学物理实验 C	0.35
		离散数学	0.35
		数字逻辑与数字电路	0.1
	2-2: 能将计算机科学及网络的基本原 理用于分析网络工程技术问题, 能够 认识到解决问题有多种方案可供选 择, 能借助图书、文献资料、网络资 源等多种渠道, 发现网络工程技术领 域工程问题的。	数据结构	0.3
		计算机网络	0.17
		数据库原理及应用	0.17
		C++程序设计实践	0.06
		数据结构课程设计	0.3
	2-3: 能够运用计算机网络的基本原 理, 分析关键问题所在, 分析过程的 影响因素, 获得有效结论。	网络平台开发技术	0.55
		网络工程与组网技术	0.35
		网络系统安全与管理	0.1
毕业能力要求 3: 设计/开发解决方	3-1: 掌握网络工程设计和产品开发全 周期、全流程的基本理论、方法和技	网络工程与组网技术	0.55

案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	数据结构课程设计	0.35
		计算机导论	0.1
	3-2: 具备设计或开发网络工程技术领域需求的编程或算法的能力。	C++程序设计	0.3
		C++程序设计实验	0.06
		C++程序设计实践	0.17
		程序设计应用实践周	0.17
		小型 MIS 应用系统设计	0.3
	3-3: 能够在网络工程技术系统或模块的设计与开发环节中体现创新意识。	小型网络系统设计	0.35
		企业门户网站系统设计	0.55
		Linux 应用服务配置实践	0.1
	3-4: 能够在网络工程设计和开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	毕业设计(论文)	0.5
		数字逻辑与数字电路	0.1
		操作系统	0.2
		计算机组成原理	0.2
毕业能力要求 4: 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1: 能够基于科学原理和专业基础知识，通过文献研究或相关方法，调研和分析网络工程领域工程问题的解决方案。	小型网络系统设计	0.35
		企业门户网站系统设计	0.55
		Linux 应用服务配置实践	0.1
	4-2: 能够根据业务领域特征，基于网络工程学科相关基础与专业知识选择合适的研究路线，设计对应的实验方案。	数据结构	0.1
		C++程序设计实验	0.35
		C++程序设计实践	0.55
	4-3: 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，并能正确地采集、记录有关实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理 C	0.55
		大学物理实验 C	0.35
		程序设计应用实践周	0.1
毕业能力要求 5:	5-1: 掌握编程语言，能够使用现在的	C++程序设计	0.5
		C++程序设计实验	0.1

使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息 技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	软件工具解决工程问题。	C++程序设计实践	0.2
		程序设计应用实践周	0.2
	5-2:能够选择与使用恰当的信息资源、工程工具和专业模拟软件,对网络工程技术领域的工程问题进行分析、仿真与设计。	网络平台开发技术	0.55
		网络工程与组网技术	0.35
		网络系统安全与管理	0.1
	5-3:能够针对网络工程技术领域工程问题解决方案的需要选用恰当的现代工具。	小型网络系统设计	0.35
		企业门户网站系统设计	0.55
		毕业设计(论文)	0.1
毕业能力要求 6: 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价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:了解网络工程技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响;。	计算机导论	0.55
		毕业实习	0.35
		毕业设计(论文)	0.1
	6-2:能够在社会、健康、安全、法律以及文化等诸多社会因素的制约下,分析和评价网络工程实践所带来的影响,理解工程实践中应承担的社会责任。	小型 MIS 应用系统设计	0.1
		安全教育	0.35
		毕业实习	0.35
毕业能力要求 7: 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1:知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规;。	形势与政策	0.35
		网络工程认知实践	0.55
		毕业设计(论文)	0.1
	7-2:能够理解和评价网络工程技术领域的工程实践对环境保护和可持续发展的影响。	计算机网络	0.1
		计算机科学与工程认知实践	0.55

	发展的影响, 以及可能对人类和环境造成的损害与隐患。	毕业实习	0.35
毕业能力要求 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: 理解社会主义核心价值观, 了解和尊重国情, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。	思想道德与法治	0.15
		思想政治理论课社会实践	0.15
		中国近现代史纲要	0.05
		马克思主义基本原理概论	0.15
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.20
		军事理论	0.05
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.25
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守。	心理健康教育	0.55
		入学教育与军训	0.35
		劳动教育	0.1
毕业能力要求 9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够正确认识多学科团队对工程问题的实践意义和作用, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。	职业生涯规划与创新创业教育	0.55
		毕业实习	0.35
		计算机科学与工程认知实践	0.1
	9-2: 在 multidisciplinary 背景的团队中能够担任一定的角色, 并根据角色作出合理的行为决策, 具有较强的团队协作意识, 能够在团队中独立或合作开展工作。	大学体育	0.55
		就业创业指导	0.35
		毕业设计(论文)	0.1
毕业能力要求 10: 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈	10-1: 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应指令, 理解与业界同行和社会公众进行有效沟通。	入学教育与军训	0.35
		毕业实习	0.1
		大学英语	0.55

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。	10-2: 了解网络工程技术领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	网络平台开发技术	0.55
		网络工程与组网技术	0.35
		网络系统安全与管理	0.1
毕业能力要求 11: 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11-1: 理解和掌握网络工程及相关领域的工程管理原理与经济决策方。	小型网络系统设计	0.35
		企业门户网站系统设计	0.55
		Linux 应用服务配置实践	0.1
	11-2: 能够在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法进行网络工程产品和系统的设计与开发。	网络工程认知实践	0.55
		毕业实习	0.35
		毕业设计(论文)	0.1
毕业能力要求 12: 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12-1: 正确认识自主和终身学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识。	职业生涯规划与创新创业教育	0.55
		毕业教育	0.35
		网络工程认知实践	0.1
	12-2: 具有自主学习的能力,能够通过学习不断提升自身素质、适应网络工程学科的发展。	大学英语	0.55
		毕业设计(论文)	0.35
		毕业实习	0.1

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示高相关度，M 表示中等相关度，L 表示低相关度）：

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10. .1	10. .2	11. .1	11. .2	12. .1	12. 2
高等数学 A	H																													
线性代数 A	M																													
概率论与数理统计	L																													
离散数学	M			M																										
数据结构		L			H							L																		
计算机网络		H			L															L										
计算机导论		H					L										H													
C++程序设计		L						H						H																
数据库原理及应用		L			L																									
网络平台开发技术			M			H									H												H			
网络工程与组网技术			H			M	H								M												M			
网络系统安全与管理			L			L									L												L			
大学物理 C				M									H																	
大学物理实验 C				M									M																	
数字逻辑与数字电路				L						L																				
C++程序设计实践					L			L				H		M																
数据结构课程设计					H		M																							
C++程序设计实验								L				M		L																
程序设计应用实践周								L					L	M																
小型 MIS 应用系统								H										L												

太原工业学院本科人才培养方案

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10 .1	10 .2	11 .1	11 .2	12 .1	12. 2	
设计																															
小型网络系统设计									M		M					M												M			
企业门户网站系统设计									H		H					H												H			
Linux 应用服务配置实践									L		L																	L			
毕业设计(论文)										H						L	L		L					L					L		M
操作系统										M																					
计算机组成原理										M																					
毕业实习																	M	M		M			M		L			M			L
安全教育																		M													
形势与政策																			M												
网络工程认知实践																			H									H	L		
计算机科学工程认知实践																				H			L								
思想道德与法治																					L										
思想政治理论课社会实践																					M										
中国近现代史纲要																					L										
马克思主义基本原理概论																					M										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H										
军事理论																					L										
习近平新时代中国																					H										

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	9. 1	9. 2	10. .1	10. .2	11. .1	11. .2	12. .1	12. 2
特色社会主义思想 概论																														
心理健康教育																						H								
入学教育与军训																						M			M					
劳动教育																						L								
职业生涯规划与创 新创业教育																							H							H
大学体育																								H						
就业创业指导																								M						
大学英语																									H					H
毕业教育																													M	

撰稿人：梁剑

教学主任：郭芸俊

教研室主任：梁剑

系部主任：孔令德

修订日期：2023.8.12

软件工程专业人才培养方案

专业代码：080902 标准学制：4 年 总学分：155 授予学位：工学学位

专业概述：

软件工程专业以计算机科学与技术学科为基础，培养学生适应软件产业的发展，使其具备计算机软件的基础理论、基本知识和基本技能，具有用软件工程的思想、方法和技术来分析、设计和实现计算机软件系统的能力。我院软件工程专业 2005 年开始招生，采用 CDIO 工程教学模式培养学生工程基础知识、人际团队能力和工程应用能力。以岗位需求设置课程，企业工程师参与授课。

专业培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。本专业适应国家经济与科技和软件产业发展需求，培养具有良好人文素养、社会责任感和团队精神，具有扎实的计算机软件基础理论和基本技能，熟练使用先进的软件工程工具，掌握现代软件工程开发模式，能够在信息传输、软件和信息技术服务业、科学研究和技术服务业、制造业和金融业及其他信息技术相关的行业，胜任 WEB 前端工程师、软件开发工程师、软件测试工程师、软件项目管理技术人员等岗位的应用型人才。

具体培养目标：

学生毕业 5 年左右时间能较好地适应行业岗位工作要求，成长为业务水平高、创新能力强的工程师或管理人员，成为用人单位的骨干力量。毕业生经过个人努力，有望达到如下预期目标。

目标 1：具有系统的数学、自然科学和软件工程专业知识，能够运用其理论和方法分析软件系统设计、开发、测试、维护和项目管理等工程问题，并提出解决方案。

目标 2：具有一定的创新意识和工程能力，能够跟踪计算机科学与技术、软件工程、信息技术、人工智能等相关领域的前沿技术，能够在信息传输、软件和信息技术服务业、科学研究和技术服务业及其他信息技术相关的行业，胜任前端工程师、软件开发工程师、软件测试工程师、软件项目管理技术人员等岗位。

目标 3：具有软件工程师的职业道德规范、社会责任、软件安全意识和可持续发展的理念，能在工程设计、研究开发、软件项目管理中自觉地综合考虑社会、环境、政策、

经济和法律等影响。

目标 4：具备较强的环境适应、交流沟通和团队合作能力，具有一定的国际视野，能够在多元社会环境下胜任软件项目、产品研发或运维等工作的协调、组织或管理角色。

目标 5：具有自主学习和终身学习，适应软件工程领域相关技术快速发展和跟踪前沿领域发展的能力。

毕业能力要求：

1.工程知识：掌握数学、自然科学、计算机类专业基础知识、软件系统设计开发及工程管理专业知识，并能够将其用于解决软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学和软件工程基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统、可复用模块，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于数学、自然科学、计算机科学和软件工程基本原理并采用科学方法对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题进行研究，包括建立软件模型、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：能够针对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题，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，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等软件工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等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，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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

11.项目管理：理解并掌握复杂软件工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具有一定的软件项目管理能力。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

主干学科：软件工程

相近专业：计算机科学与技术

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
C++程序设计	C++ programming	3	专业基础课
离散数学	Discrete Mathematics	3	专业基础课
数据结构	Data Structure	3	专业基础课
计算机组成原理	Principles of Computer Composition	3	专业基础课
计算机网络	Computer Network	3	专业基础课
操作系统	Operation System	3	专业基础课
数据库原理及应用	Principle and Application of Database	3	专业基础课
现代软件工程及统一建模语言	Modern Software Engineering and Unified Modeling Language	4	专业必修课
软件测试技术	Software Testing	3.5	专业必修课
软件项目组织与管理	Software Project Management	2.5	专业必修课

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 编 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础 教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56	0	1	14	4		考试	外语系
		11	21102032	大学英语 2A	2	32	32	0	2	16	2		考试	外语系
		12	26102003	大学英语 2 实验	1.5	24	0	24	2	12	2		考查	外语系
		13	26102004	大学英语 3 实验	2	32	0	32	3	16	2		考查	外语系
		14	21083008	大学物理 C	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		15	26084008	大学物理实验 C	1.5	24		24	2	12	2		考查	理学系
		16	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		17	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		18	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		19	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		20	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生处
	公共选修	公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一组织安排。												
	以上公共基础教育平台必修 48 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 学分，心理健康类不少于 2 学分，“四史”选修课至少选修一门，由学生在第二至七学期选修。													

专业基础 教育平台	专业必修	21	22051019	C++程序设计	3	48	48		1	12	4	★	考试	计算机工程系
		22	26051001	C++程序设计实验	1.5	24		24	1	12	2		考查	计算机工程系
		23	22052022	计算机导论	1.5	24	24		1	12	2		考试	计算机工程系
		24	21081017	离散数学	3	48	48		2	16	3	★	考试	理学系
		25	22052050	数据结构	3	48	38	10	3	16	3	★	考试	计算机工程系
		26	22053009	计算机网络	3	48	40	8	3	16	3	★	考试	计算机工程系
		27	22052040	数据库原理及应用	3	48	40	8	3	16	3	★	考查	计算机工程系
		28	22022017	数字逻辑与数字电路	3	48	40	8	4	/8	6		考试	电子工程系
		29	22052052	计算机组成原理	3	48	38	10	5	16	3	★	考试	计算机工程系
		30	22052051	操作系统	3	48	38	10	5	16	3	★	考试	计算机工程系
		以上专业基础教育平台必修 27 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	31	23054055	现代软件工程及统一建模语言	4	64	52	12	5	16	4	★	考查	计算机工程系
		32	23054028	软件测试技术	3.5	56	48	8	6	14	4	★	考查	计算机工程系
		33	23054002	软件项目组织与管理	2.5	40	40		6	10	4	★	考查	计算机工程系
	选修	34	25053009	JAVA 程序设计	3	48	38	10	3	16	3		考查	计算机工程系
		35	25054019	WEB 前端技术基础	3	48	40	8	4	12	4		考查	计算机工程系
		36	25052015	Python 语言基础	3	48	34	14	4	12	4		考查	计算机工程系
		37	25054023	面向对象程序设计	4	64	50	14	4	16	4		考查	计算机工程系
		38	25056012	计算机图形学	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机工程系
		39	25054022	JAVA WEB 开发技术	3	48	40	8	5	12	4		考查	计算机工程系
		40	25056014	数字图像处理	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机工程系
		41	25054009	移动开发技术	4	64	50	14	6	16	4		考查	计算机工程系
		42	25052003	算法分析与设计	3	48	40	8	6	12	4		考查	计算机工程系
		43	25052016	专业外语	2	32	32		6	16	2		考查	计算机工程系
		44	25054010	人机交互的软件工程方法	3	48	40	8	6	16	3		考查	计算机工程系
		45	25053118	计算机网络程序设计	3	48	36	12	6	16	3		考查	计算机工程系

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
		46	25056008	游戏程序设计语言	3	48	34	14	6	16	3		考查	计算机工程系
		47	25052001	人工智能	2	32	32		7	8	4		考查	计算机工程系
		48	25054012	多媒体技术与应用	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机工程系
		49	25054013	软件设计与体系结构	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机工程系
		50	25056010	计算机视觉	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机工程系
以上专业教育平台必修 10 学分，要求选修 19 学分。														
补充说明	本专业从第 4 学期开始，根据岗位需求，分为 2 个学习方向，分别是前端工程师和后端工程师。 建议学生按照学习兴趣和就业方向选择学习方向，并在各学期按学习方向选择选修课程，学习建议如下。 建议选择前端工程师方向的学生，在第 4 学期重点选择学习《WEB 前端技术基础》课程，第 5 学期重点选择学习《JAVA WEB 开发技术》课程，第 6 学期重点选择学习《移动开发技术》课程，第 7 学期重点选择学习《多媒体技术与应用》课程，同时可兼顾选择其它课程。 建议选择后端工程师方向的学生，在第 4 学期重点选择学习《面向对象程序设计》、《Python 语言基础》课程，第 6 学期重点选择学习《算法分析与设计》课程，第 7 学期重点选择学习《人工智能》课程，同时可兼顾选择其它课程。 特别说明的是，第 7 学期学生可以根据自身学习需求，选择校内开设课程，也可以选择在企业进行实践训练。 第 4、5、6、7 学期的选修课程，在学期进度表中规定了每学期要求的最低选修学分。培养方案中计算实验教学和理论教学学分比例时，可以按照最低要求选修学分，以实验学时最少的课程计算。在实际执行时，以学生个人选择的学习方向课程为准。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期，16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	1-8 学期，每学期 8 学时，共计 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期，共 32 学时								考查	思政部
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期，每学期 4 学时，共 32 学时								考查	保卫处
		6	27311003	劳动教育	0	第 1-2 学期，2 周								考查	学生部
		7	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		8	27052058	计算机科学工程认知实践	1	1								考查	计算机工程系
		9	27051009	C++程序设计实践	1	1								考查	计算机工程系
		10	27051010	程序设计应用实践周	2		2							考查	计算机工程系
		11	27052028	数据结构课程设计	1			1						考查	计算机工程系
		12	27052045	小型 MIS 应用系统设计	1			1						考查	计算机工程系
		13	27054015	软件工程职业认知#	1				1					考查	计算机工程系
		14	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	计算机工程系
		15	27054028	软件开发过程实践#	1					1				考查	思政部
		16	27054016	软件需求工程实践#	1					1				考查	计算机工程系
		17	27054017	软件测试技术实践#	1						1			考查	计算机工程系
		18	27054020	移动开发技术实践#	1						1			考查	计算机工程系
		19	27054025	毕业实习#	4							4		考查	计算机工程系
		20	27054041	毕业教育	0								1	考查	计算机工程系
		21	27054042	毕业设计（论文）	8								16	考查	计算机工程系
	选修	22	28056003	虚拟仿真工程师实践#	9							9		考查	计算机工程系
		23	27054039	软件工程职业实践#	2							2		考查	计算机工程系
		24	27054040	软件工程综合实践#	2							2		考查	计算机工程系
拓展创	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分，包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													

新		
以上课外实践教学环节必修 35 学分，要求选修 8 学分，其中拓展创新 6 学分，且创新创业类实践不少于 3 学分。		
补充说明	第 7 学期，学生可以根据自身需求在校内或企业完成学习。建议在校内上课的同学，选修《软件工程职业实践》、《软件工程综合实践》实践环节；在企业完成课程的同学，可以选修《虚拟仿真工程师实践》实践环节。	

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	840	48	42.9
		选修	128	8	7.1
	专业基础教育平台	必修	432	27	24.1
	专业教育平台	必修	160	10	8.9
		选修	304	19	17.0
	合计		1864	112	100
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		37		86
	拓展创新		6		14
	合计		43		100
合计	学分合计：155 学分比例：课堂教学 112 学分占 72.3%（其中理论教学 100 学分占 64.5%，实验教学合 12 学分占 7.8%），实践教学 43 学分占 27.7%； 必修 120 学分占 77.4%，选修 35 学分占 22.6%； 其中人文社科类 35.5 学分占 22.9%，数学与自然科学类 23.5 学分占 15.2%。				

学期周学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	27	25	23	18	16	17	7	0
课外实践（周）	5	3	2	4	3	4	5	17

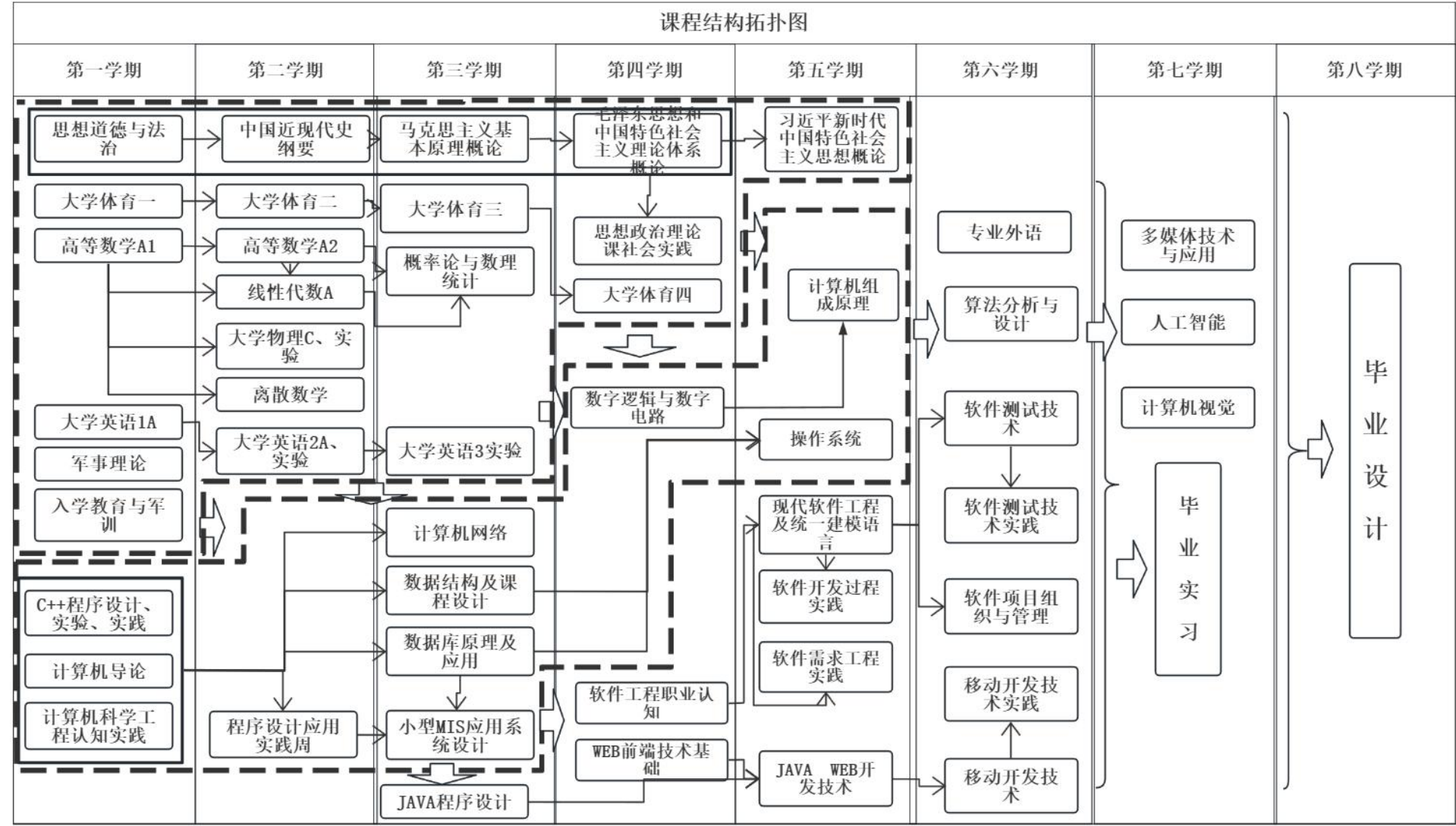
学期进度表

学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课程 属 性	学 分	学 时	教 学 周 数	周 学 时 数	考 核 方 式	模 块 方 向
1	课 堂 教 学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		22051019	C++程序设计	必修	3	48	12	4	考试	
		26051001	C++程序设计实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		22052022	计算机导论	必修	1.5	24	12	2	考试	
	实 践 教 学	27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27051009	C++程序设计实践	必修	1		1		考查	
		27052058	计算机科学工程认知实践	必修	1		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 23.5 学分, 选修 0 学分									
2	课 堂 教 学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083008	大学物理 C	必修	4	64	16	4	考试	
		26084008	大学物理实验 C	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081017	离散数学	必修	3	48	16	3	考试	
	实 践 教 学	27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27051010	程序设计应用实践周	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 24.5 学分, 选修 0 学分									
3	课 堂 教 学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3 实验	必修	2	32	16	2	考试	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22052050	数据结构	必修	3	48	16	3	考试	
		22053009	计算机网络	必修	3	48	16	3	考试	
		22052040	数据库原理及应用	必修	3	48	16	3	考试	
		25053009	JAVA 程序设计	选修	3	48	16	3	考查	
	实 践 教 学	27052028	数据结构课程设计	必修	1		1		考查	
		27052045	小型 MIS 应用系统设计	必修	1		1		考查	
	要求: 必修 19.5 学分, 选修 3 学分									
4	课 堂 教 学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22022017	数字逻辑与数字电路	必修	3	48	16	3	考试	

		25054019	WEB 前端技术基础	选修	3	48	12	4	考查	前端
		25052015	Python 语言基础	选修	3	48	12	4	考查	后端
		25054023	面向对象程序设计	选修	4	64	16	4	考查	后端
	实践教学	27054015	软件工程职业认知#	必修	1		1		考查	
		27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查	
要求：必修 9.5 学分，选修 9 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查	
		22052052	计算机组成原理	必修	3	48	16	3	考试	
		22052051	操作系统	必修	3	48	16	3	考试	
		23054055	现代软件工程及统一建模语言	必修	4	64	16	4	考查	
		25056012	计算机图形学	选修	3	48	16	3	考查	
		25054022	JAVA WEB 开发技术	选修	3	48	12	4	考查	前端
		25056014	数字图像处理	选修	3	48	16	3	考查	
	实践教学	27054028	软件开发过程实践#	必修	1		1		考查	
		27054016	软件需求工程实践#	必修	1		1		考查	
要求：必修 15 学分，选修 4 学分										
6	课堂教学	23054028	软件测试技术	必修	3.5	56	14	4	考查	
		23054002	软件项目组织与管理	必修	2.5	40	10	4	考查	
		25054009	移动开发技术	选修	4	64	16	4	考查	前端
		25052003	算法分析与设计	选修	3	48	12	4	考查	后端
		25052016	专业外语	选修	2	32	16	2	考查	
		25054010	人机交互的软件工程方法	选修	3	48	16	3	考查	
		25056008	游戏程序设计语言	选修	3	48	16	3	考查	
		25053118	计算机网络程序设计	选修	3	48	16	3	考查	
	实践教学	21261002	就业创业指导	必修	1		1		考查	
		27054017	软件测试技术实践#	必修	1		1		考查	
		27054020	移动开发技术实践#	必修	1		1		考查	
要求：必修 9 学分，选修 9 学分										
7	课堂教学	25052001	人工智能	选修	2	32	8	4	考查	后端
		25054012	多媒体技术与应用	选修	3	48	12	4	考查	前端
		25054013	软件设计与体系结构	选修	3	48	12	4	考查	
		25056010	计算机视觉	选修	3	48	12	4	考查	
	实践教学	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1				考查	
		21203006	形势与政策	必修	2				考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2				考查	
		21251001	安全教育	必修	2				考查	
		27054025	毕业实习#	必修	4		4		考查	
		27054039	软件工程职业实践#	选修	2		1		考查	
		27054040	软件工程综合实践#	选修	2		1		考查	
		28056003	虚拟仿真工程师实践#	选修	9		12		考查	
	要求：必修 11 学分，选修 7 学分									

8	实 践	27054041	毕业教育	必修	0		1		考查	
	教 学	27054042	毕业设计（论文）	必修	8		16		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图:



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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		√		√	√							√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		对应课程	权重
毕业能力要求 1: 工程知识: 掌握数学、自然科学、计算机类专业基础知识、软件系统设计开发及工程管理专业知识, 并能够将其用于解决软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题。	1-1: 掌握数学和自然科学知识, 并用于解决软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题;	高等数学 A1	0.3
		高等数学 A2	0.06
		线性代数 A	0.3
		概率论与数理统计	0.17
		离散数学	0.17
	1-2: 掌握计算机类专业基础知识, 并用于解决软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题;	数据结构	0.17
		计算机网络	0.3
		计算机导论	0.3
		C++程序设计	0.17
		数据库原理及应用	0.06
	1-3: 掌握软件系统设计开发及工程管理专业知识, 并用于解决软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题。	操作系统	0.3
		现代软件工程及统一建模语言	0.3
		软件项目组织与管理	0.17
		软件测试技术	0.17
		软件测试技术实践	0.06
毕业能力要求 2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学、计算机科学和软件工程基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题, 以获得有效结论。	2-1: 能够使用数学、自然科学, 识别、表达、并通过文献研究分析软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题, 以获得有效结论;	大学物理 C	0.2
		大学物理实验 C	0.35
		离散数学	0.35
		数字逻辑与数字电路	0.1
	2-2: 能够使用计算机科学基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题, 以获得有效结论;	数据结构	0.2
		计算机网络	0.15
		数据库原理及应用	0.15
		C++程序设计实践	0.05
		计算机组成原理	0.25
		操作系统	0.15
		数据结构课程设计	0.05

	2-3: 能够使用软件工程基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析软件系统分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题, 以获得有效结论。	现代软件工程及统一建模语言	0.35
		软件项目组织与管理	0.35
		软件测试技术	0.1
		软件测试技术实践	0.2
毕业能力要求 3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的软件系统、可复用模块, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1: 能够掌握软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等软件系统开发全周期、全流程的设计开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;	数据结构课程设计	0.17
		计算机导论	0.17
		软件测试技术实践	0.3
		软件需求工程实践	0.3
		程序设计应用实践周	0.06
	3-2: 能够针对特定需求, 完成相关程序、算法、模块、业务流程等软件单元的设计与开发;	C++程序设计	0.3
		C++程序设计实验	0.05
		C++程序设计实践	0.15
		程序设计应用实践周	0.15
		计算机组成原理	0.05
	3-3: 能够进行软件分析、设计、验证、实现和开发管理, 完成软件系统设计开发与开发全过程, 并在设计中体现创新意识;	小型 MIS 应用系统设计	0.3
		移动开发技术实践	0.3
		WEB 前端技术基础	0.17
		软件开发过程实践	0.3
		操作系统	0.06
	3-4: 能够在软件系统设计与开发中, 考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理, 以及社会与文化等制约因素。	移动开发技术	0.17
		软件项目组织与管理	0.3
		软件工程职业认知	0.3
		软件工程职业实践	0.17
		毕业设计(论文)	0.17
		软件工程综合实践	0.06
毕业能力要求 4: 研究: 能够基于数学、自然科学、计算机科	4-1: 能够对软件系统设计与开发进行研究, 并通过信息综合得到合理的结论;	现代软件工程及统一建模语言	0.1
		软件工程综合实践	0.3
		软件开发过程实践	0.3

学和软件工程基本原理并采用科学方法对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题进行研究，包括建立软件模型、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。		移动开发技术实践	0.17
		计算机组成原理	0.17
	4-2: 能够对程序、算法、模块、业务流程等软件单元进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论；	数据结构	0.06
		C++程序设计实验	0.3
		C++程序设计实践	0.3
		算法分析与设计	0.17
		多媒体技术与应用	0.17
	4-3: 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，能够对软件工程管理方法进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论；	大学物理 C	0.3
		大学物理实验 C	0.17
		程序设计应用实践周	0.06
		软件工程职业认知	0.17
		软件工程职业实践	0.3
毕业能力要求 5: 使用现代工具: 能够针对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题，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，并能够理解其局限性。	5-1: 能够了解并使用计算机科学中常用的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性，包括主程序程序设计语言及开发环境、数据库管理系统、网络模拟仿真软件等；	C++程序设计	0.06
		C++程序设计实验	0.17
		程序设计应用实践周	0.3
		Python 语言基础	0.17
		JAVA 程序设计	0.3
	5-2: 能够使用软件系统设计开发中常用的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性，包括软件体系结构、软件前后端技术及其开发环境、软件前后端框架技术、常用服务器、常用中间件等；	数据库原理及应用	0.3
		数据结构课程设计	0.3
		移动开发技术	0.17
		软件开发过程实践	0.17
		WEB 前端技术基础	0.06
	5-3: 能够使用软件工程管理常用的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性，包括软件原型设计工具、软件形式化表示方法及工具、软件测试方法	软件测试技术	0.3
		软件项目组织与管理	0.3
		现代软件工程及统一建模语言	0.17
		毕业设计	0.17
		软件开发过程实践	0.06

	及技术、软件运行维护工具等；		
毕业能力要求 6： 工程与社会： 能够基于软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等软件工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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：掌握软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等软件工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；	形势与政策	0.35
		毕业实习	0.35
		毕业设计(论文)	0.2
		计算机导论	0.1
	6-2：能够分析和评价软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等软件工程专业相关实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	毕业实习	0.35
		移动开发技术实践	0.2
		安全教育	0.35
		小型 MIS 应用系统设计	0.1
毕业能力要求 7： 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对软件分析、设计、验证、实现、应用、维护和开发管理等工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1：知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家的可持续发展战略及相关的政策和法律法规；	软件工程职业认知	0.35
		软件工程职业实践	0.2
		毕业设计(论文)	0.1
		形势与政策	0.35
	7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度认识、思考、理解软件工程领域相关工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害与隐患。	计算机网络	0.1
		计算机科学工程认知实践	0.35
		毕业实习	0.35
		软件需求工程实践	0.2
毕业能力要求 8： 职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1：有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；	思想道德与法治	0.12
		中国近现代史纲要	0.06
		马克思主义基本原理概述	0.28
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.28
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.12
		思想政治理论课社会实践	0.07
		军事理论	0.07

	8-2: 能够恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范, 尊重相关国家和国际通行的法律法规;	软件工程职业认知	0.1
		心理健康教育	0.3
		入学教育与军训	0.17
		毕业设计(论文)	0.3
		劳动教育	0.17
	8-3: 在工程实践中, 能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任, 理解包容性、多元化的社会需求。	WEB 前端技术基础	0.5
		小型 MIS 应用系统设计	0.2
		毕业实习	0.2
		计算机科学与工程认知实践	0.1
毕业能力要求 9: 个人和团队: 具有人际交往能力和组织管理能力, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能够在多学科、多元化、多形式(面对面、远程互动)的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作;	软件工程综合实践	0.3
		职业生涯规划与创新创业教育	0.17
		计算机科学与工程认知实践	0.17
		软件测试技术实践	0.3
		软件需求工程实践	0.06
	9-2: 能够在团队中独立承担任务, 合作开展工作, 完成工程实践任务, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	大学体育一	0.3
		就业创业指导	0.17
		大学体育二	0.06
		大学体育三	0.17
		大学体育四	0.3
毕业能力要求 10: 沟通: 能够就复杂软件工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交	10-1: 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应指令, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;	毕业实习	0.1
		软件需求工程实践	0.55
		软件测试技术实践	0.35
	10-2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;	移动开发技术	0.3
		毕业设计(论文)	0.3
		移动开发技术实践	0.06
		软件工程综合实践	0.17
		软件工程职业认知	0.17
	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	大学英语 1A	0.3
		大学英语 2A	0.3

流。	文化背景下进行基本沟通和交流。	大学英语 2 实验	0.17
		大学英语 3 实验	0.17
		毕业设计(论文)	0.06
毕业能力要求 11: 项目管理: 理解并掌握复杂软件工程项目管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用, 具有一定的软件项目管理能力。	11-1: 能够理解和掌握复杂软件工程项目管理原理和经济决策方法;	软件项目组织与管理	0.1
		软件需求工程实践	0.35
		软件工程职业实践	0.55
	11-2: 了解软件工程及软件产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题, 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。	现代软件工程及统一建模语言	0.35
		软件工程职业实践	0.1
		软件工程综合实践	0.35
		软件开发过程实践	0.2
毕业能力要求 12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	12-1: 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;	毕业教育	0.1
		毕业实习	0.35
		职业生涯规划与创新创业教育	0.55
	12-2: 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等, 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战	毕业设计	0.3
		大学英语 1A	0.17
		大学英语 2A	0.3
		大学英语 2 实验	0.17
		大学英语 3 实验	0.06

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高、M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
思想道德与法治																					M											
中国近现代史纲要																					L											
马克思主义基本原理概论																					H											
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M											
高等数学 A1	H																															
高等数学 A2	L																															
线性代数 A	H																															
概率论与数理统计	M																															
大学英语 1A																												H				M
大学英语 2A																												H				H
大学英语 2 实验																												M				M
大学英语 3 实验																												M				L
大学物理 C				M									H																			
大学物理实验 C				H									M																			
大学体育一																									H							
大学体育二																									L							
大学体育三																									M							
大学体育四																									H							
军事理论																					L											

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
C++程序设计		M						H						L																		
C++程序设计实验								L				H		M																		
计算机导论		H					M										L															
离散数学	M			H																												
数据结构		M			H							L																				
计算机网络		H			M															L												
数据库原理及应用		L			M										H																	
数字逻辑与数字电路				L																												
计算机组成原理					H			L			M																					
操作系统			H		M				L																							
现代软件工程及统一建模语言			H			H					L					M														H		
软件测试技术			M			L										H																
软件项目组织与管理			M			H				H						H														L		
JAVA 程序设计														H																		
WEB 前端技术基础									M						L								H									
Python 语言基础														M																		
移动开发技术										L					M												H					
算法分析与设计												M																				
多媒体技术与应用												M																				
职业生涯规划与创新创业教育																								M							H	
就业创业指导																									M							
形势与政策																	H		H													
心理健康教育																						H										
安全教育																		H														

能力 课程	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
劳动教育																						M										
入学教育与军训																						M										
计算机科学与工程认知 实践																				H			L	M								
C++程序设计实践					L			M				H																				
程序设计应用实践周							L	M					L	H																		
数据结构课程设计					L		M							H																		
小型 MIS 应用系统设计								H									L						M									
软件工程职业认知										H			M						H			L					M					
思想政治理论课社会 实践																					L											
软件开发过程实践									H		H				M	L														M		
软件需求工程实践							H													M				L		H			M			
软件测试技术实践			L			M	H																	H		M						
移动开发技术实践									H		M							M									L					
毕业实习																	H	H		H			M			L					M	
毕业教育																	M														L	
毕业设计（论文）										M						M			L			H					H	L				H
软件工程职业实践										M			H						M										H	L		
软件工程综合实践										L	H													H			M			H		

撰稿人：张升

教研室主任：张升

教学主任：郭芸俊

系部主任：孔令德

修订日期：2023 年 8 月 18 日

数字媒体技术专业人才培养方案

专业代码：080906 标准学制：4 年 总学分：156 授予学位：工学学位

专业概述:

数字媒体技术专业是将技术和艺术相结合，倾向于依托技术，理论与实践相结合，以创作和设计能力为核心，强调交互性和娱乐性。本专业主要研究文字、图片、音频、视频等数字媒体的设计和应用开发，培养掌握虚拟现实、计算机动画、互动媒体、影视编辑、游戏开发等数字媒体相关的基本理论与方法，能综合运用所学数字媒体知识与技能去分析、设计、制造数字媒体产品，培养具有一定的艺术修养的数字媒体应用型技术人才。

数字媒体技术专业是支撑各类媒体应用和游戏开发产品的关键环节，为促进国家 新媒体产业和文化创意产业发展提供专业技术人才，为满足近年来社会人才需求，太原工业学院于 2014 年批准建设数字媒体技术专业，于 2016 年开始招生。

专业培养目标:

本专业培养能适应数字媒体行业发展的需要，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的科学素养，较好的掌握数字媒体技术基本理论并具备一定的艺术修养和创新意识，具有专业技术基础、较强的逻辑思维能力和数字媒体作品设计与制作能力，能够从事图像处理技术应用、虚拟现实技术、动画和游戏开发、影视制作与后期处理等领域的工作，能适应未来社会科技发展需要的应用型人才。

具体培养目标:

本专业毕业生经过 5 年左右的工作实践，达到的具体目标如下：

目标 1：具备扎实的数学、自然科学、工程和专业基础知识，能够运用其理论和方法分析数字媒体技术领域的工程问题，并综合考虑工程与社会、法律与法规、环境与经济等因素，提出有效解决方案。

目标 2：具备一定的创新能力和工程实施能力，能在虚拟现实、智能交互媒体、数字娱乐、人机交互等领域作为技术骨干或负责人承担数字媒体设计、软件研发、内容管理和运行维护等工作。

目标 3：具备健全的人格和良好的人文素养，在工程实践中能遵守职业道德和规范，具有服务社会的意愿和能力，明确树立数字媒体职业科学道德与伦理责任。

目标 4：拥有团队精神和沟通表达能力，具备工程项目管理能力，具有一定的国际交流能力。

目标 5：能够通过继续教育或终身学习渠道，不断拓展知识、提升能力，进一步增强创新意识和开拓精神，为职业生涯的进一步发展打下基础。

毕业能力要求：

本专业毕业生应达到具备以下 12 个方面的知识、能力和素质：

1.工程知识：能够将从事数字媒体技术所需的数学、自然科学、工程基础知识以及专业知识用于解决数字媒体技术领域的工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学和数字媒体技术的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析数字媒体技术领域的工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对数字媒体技术领域的工程问题的解决方案，设计满足特定需求的数字媒体技术系统、模块或算法，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、文化及环境等因素。

4.研究：能够应用数学、自然科学、数字媒体技术原理和科学方法对数字媒体技术领域的工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理而有效的结论。

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

6.工程与社会：能够基于数字媒体技术相关背景知识进行合理分析、评价数字媒体技术专业工程实践和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数字媒体技术领域的工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：树立正确的人生观和价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在数字媒体技术工程实践中理解并遵守行业的职业道德和行业规范，履行责任。

9.个人和团队：具有人际交往能力和组织管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就数字媒体技术领域的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和语言交流，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：理解并掌握数字媒体工程管理原理及经济决策方法，具有数字媒体项目管理能力，并能在多学科环境中加以应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展变化的能力。

主干学科：

计算机科学与技术

相近专业：

软件工程、网络工程

毕业及学位授予条件：

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程，考核全部合格，取得人才培养方案中的规定学分，毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平，经审核符合毕业条件，予以毕业。

满足上述条件，平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的，经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
离散数学	Discrete Mathematics	3	专业基础课程
数据结构	Data Structure	3	专业基础课程
数据库原理及应用	Principle and Application of Database	3	专业基础课程
计算机网络	Computer Network	3	专业基础课程
计算几何	Computational Geometry	3	专业基础课程
数字图像处理	Digital Image Processing	3	专业基础课程
人机交互技术	Human-Computer Interaction Techniques	3	专业课程
计算机图形学	Computer Graphics	4	专业课程
虚拟现实技术	Virtual Reality Technology	3	专业课程
游戏引擎应用与开发	Application and Development of Game Engine	2	专业课程

课堂教学计划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	14	3		考试	思政部
		3	21201004	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	14	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	14	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21081033	高等数学 A1	5	80	80		1	14	6		考试	理学系
		7	21081031	高等数学 A2	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		8	21081012	线性代数 A	3	48	48		2	16	3		考试	理学系
		9	21081014	概率论与数理统计	3	48	48		3	16	3		考试	理学系
		10	21083008	大学物理 C	4	64	64		2	16	4		考试	理学系
		11	26084008	大学物理实验 C	1.5	24		24	2	12	2		考查	理学系
		12	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		13	21102032	大学英语 2A	2	32	32		2	16	2		考试	外语系
		14	26102003	大学英语 2 实验	1.5	24	24		2	12	2		考查	外语系
		15	26102004	大学英语 3 实验	2	32	32		3	16	2		考查	外语系
		16	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		17	21211011	大学体育二	1	32	32		2	16	2		考查	体育系
		18	21211012	大学体育三	1	32	32		3	16	2		考查	体育系
		19	21211014	大学体育四	1	32	32		4	16	2		考查	体育系
		20	21202007	军事理论	1	16	16		1	8	2		考试	学生处
专	必修	选修 公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。												
		以上公共基础教育平台必修 48 学分，要求选修不少于 8 学分，其中自然科学类不少于 3 个学分、公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分。公共基础教育平台中人文社会科学类学分不少于 26.5 学分，数学与自然科学类学分不少于 23.5 学分。												
专	必修	21	22051019	C++程序设计	3	48	48		1	12	4		考试	计算机系

业 基 础 教 育 平 台	修	22	26051001	C++程序设计实验	1.5	24		24	1	12	2		考查	计算机系
		23	22052022	计算机导论	1.5	24	24		1	12	2		考试	计算机系
		24	21081017	离散数学	3	48	48		2	16	3	★	考试	理学系
		25	22052050	数据结构	3	48	38	10	3	16	3	★	考试	计算机系
		26	22053009	计算机网络	3	48	40	8	3	16	3	★	考试	计算机系
		27	22052040	数据库原理及应用	3	48	40	8	3	16	3	★	考查	计算机系
		28	22056004	计算几何	3	48	48		4	16	3	★	考查	计算机系
		29	22056005	数字图像处理	3	48	40	8	5	16	3	★	考查	计算机系
		以上专业基础教育平台必修 24 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	30	23056034	人机交互技术	3	48	40	8	4	16	3	★	考查	计算机系
		31	23056021	计算机图形学	4	64	52	12	5	16	4	★	考查	计算机系
		32	23056031	音频处理技术	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机系
		33	23056014	虚拟现实技术	3	48	40	8	6	16	3	★	考查	计算机系
		34	23056032	游戏引擎应用与开发	2	32	32		6	16	2	★	考查	计算机系
	选修	35	25052005	面向对象程序设计	3	48	40	8	4	16	3		考查	计算机系
		36	25053009	JAVA 程序设计	3	48	38	10	4	16	3		考查	计算机系
		37	22113033	素描基础	2	32	16	16	4	8/	4		考查	艺术系
		38	25052013	计算机组成原理	3	48	38	10	5	16	3		考查	计算机系
		39	25056004	非线性编辑	3	48	40	8	5	16	3		考查	计算机系
		40	25056013	三维建模技术	2	32	32		5	16	2		考查	计算机系
		41	26056005	三维建模技术实验	2	32		32	5	16	2		考查	计算机系
		42	25052001	人工智能	2	32	32		6	8/	4		考查	计算机系
		43	25056005	三维动画设计	2	32	32		6	16	2		考查	计算机系
		44	26056003	三维动画设计实验	1	16		16	6	/8	2		考查	计算机系
		45	26056004	游戏引擎应用与开发实验	2	32		32	6	16	2		考查	计算机系
		46	25052014	操作系统	3	48	38	10	6	16	3		考试	计算机系
		47	25054011	软件工程	2	32	32		6	16	2		考查	计算机系

	48	25054019	WEB 前端技术基础	3	48	40	8	6	12	4		考查	计算机系
	49	25056008	游戏程序设计语言	3	48	34	14	6	16	3		考查	计算机系
	50	25052015	Python 语言基础	3	48	34	14	7	12	4		考查	计算机系
	51	25056010	计算机视觉	3	48	40	8	7	12	4		考查	计算机系
	52	25052016	专业外语	2	32	32		7	8/	4		考查	计算机系
	53	25056024	Unity 动画制作	3	48	24	24	7	4	12		考查	计算机系
	54	25056021	MAYA 建模技术	2	32	16	16	7	4	8		考查	计算机系
	55	25056022	AR 增强现实技术	3	48	24	24	7	4	12		考查	计算机系
以上公共基础教育平台必修 15 学分，要求选修 18 学分。													
补充说明	本专业从第 4 学期开始，学生可以根据自己的专业兴趣选择软件基础方向和图像动画游戏方向。学习建议如下： 软件基础方向的学生，在第 4 学期选择序号 35、36 的课程，第 5 学期选择序号 38 的课程，第 6 学期选择序号 46、47、48 的课程，第 7 学期选择序号 50 的课程。 图像动画游戏方向的学生，在第 4 学期选择序号 37 的课程，第 5 学期选择序号 39、40、41 的课程，第 6 学期选择序号 42、43、44、45、49 的课程，第 7 学期选择序号 51、53、54、55 的课程。 特别说明的是，第 7 学期学生可以根据自身学习需求，选择校内开设课程，也可以选择在企业进行实践训练。 第 4、5、6、7 学期的选修课程，在学期进度表中规定了每学期要求的最低选修学分。培养方案中计 算实验教学和理论教学学分比例时，可以按照最低要求选修学分，以实验学时最少的课程计算。在实际执行时，以学生个人选择的学习方向课程为准。												

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期, 每学期 8 学时, 共 64 学时								考查	思政部
		4	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期, 共 32 学时								考查	保卫处
		5	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	思政部
		6	27311003	劳动教育	0	第 1-2 学期, 共 2 教学周								考查	学生处
		7	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生处
		8	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		9	27052058	计算机科学与工程认知实践#	1	1								考查	计算机系
		10	27051009	C++程序设计实践#	1	1								考查	计算机系
		11	27051010	程序设计应用实践周#	2		2							考查	计算机系
		12	27052028	数据结构课程设计#	1			1						考查	计算机系
		13	27052045	小型 MIS 应用系统设计#	1			1						考查	计算机系
		14	27056036	UI 设计应用实践#	1				1					考查	计算机系
		15	27056017	数字媒体技术职业实践#	1					1				考查	计算机系
		16	27056034	三维建模综合实践#	1					1				考查	计算机系
		17	27056038	三维动画综合实践#	1						1			考查	计算机系
		18	27056010	游戏开发综合实践#	1						1			考查	计算机系
		19	27056013	毕业实习#	4							4		考查	计算机系
		20	27052057	毕业教育	0								1	考查	计算机系
		21	27056037	毕业设计(论文)	8								16	考查	计算机系
	选修	22	27056012	数字娱乐项目实训	2							2		考查	计算机系
	选修	23	28056003	虚拟仿真工程师实践	9							12		考查	计算机系
拓展创新		选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分, 包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。												
以上课外实践教学环节必修 35 学分, 要求选修 8 学分, 其中拓展创新 6 学分, 且创新创业类实践不少于 3 学分。															
补充说明		第 7 学期, 学生可以根据自身需求在校内或企业完成学习。建议在校内上课的同学, 选修序号 22 的实践环节; 在企业完成课程的同学, 选修序号 23 的实践环节。													

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	840	48	42.48
		选修	128	8	7.08
	专业基础教育平台	必修	384	24	21.24
	专业教育平台	必修	240	15	13.27
		选修	288	18	15.93
	合计		1880	113	100
	学分比例：公共基础教育平台 49.56%，专业基础教育平台 21.24%，专业教育平台 29.20%				
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		37		86.05
	拓展创新		6		13.95
	合计		43		100
	学分比例：基本能力 86.05%，拓展创新 13.95%				
合计	学分合计：156 学分比例：课堂教学 72.44 % (其中理论教学 60.74 %，实验教学 11.70 %)，实践教学 27.56 %； 必修 78.21%，选修 21.79%； 其中人文社科类 15.71%，数学与自然科学类 15.06 %；				

学期(周)学时分配表

学期 类别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学(周学时)	27	25	19	15	18	12	16	0
课外实践(周)	5	3	2	3	2	3	6	17

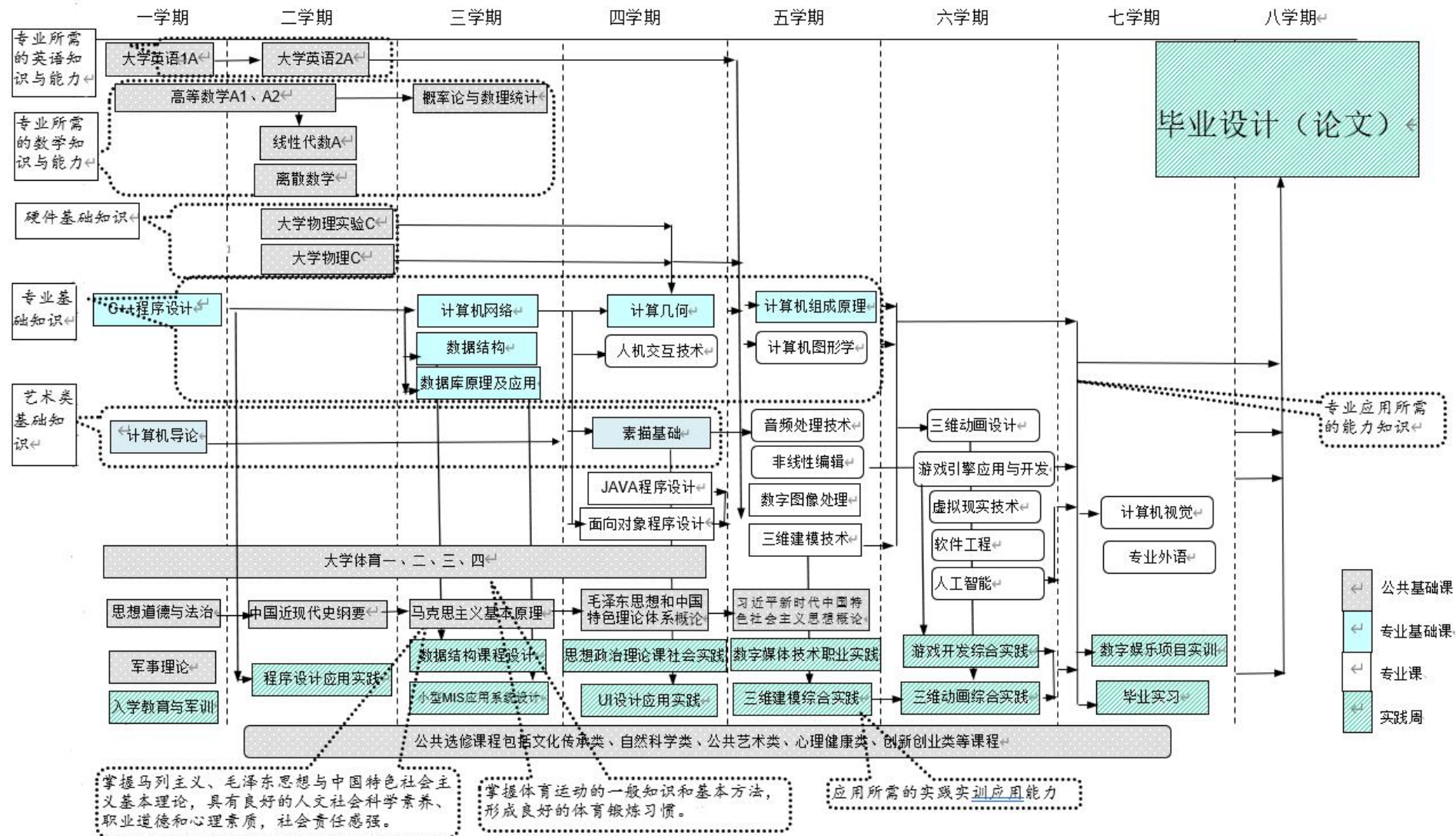
学期进度表

学 期	课 程 类 别	课程编号	课程名称	课 程 属 性	学 分	学 时	教 学 周 数	周 学 时 数	考 核 方 式	模 块 方 向
1	课堂 教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	4	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考试	
		22051019	C++程序设计	必修	3	48	12	4	考试	
		26051001	C++程序设计实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		22052022	计算机导论	必修	1.5	24	12	2	考试	
	实践 教学	27052058	计算机科学与工程认知实践#	必修	1		1		考查	
		27051009	C++程序设计实践#	必修	1		1		考查	
		27311004	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27202002	入学教育与军训	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 23.5 学分, 选修 0 学分									
2	课堂 教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		21083008	大学物理 C	必修	4	64	16	4	考试	
		26084008	大学物理实验 C	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081017	离散数学	必修	3	48	16	3	考试	
	实践 教学	27311003	劳动教育	必修	0		1		考查	
		27051010	程序设计应用实践周#	必修	2		2		考查	
	要求: 必修 24.5 学分, 选修 0 学分									
3	课堂 教学	21201004	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	14	3	考试	
		21081014	概率论与数理统计	必修	3	48	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22052050	数据结构	必修	3	48	16	3	考试	
		22053009	计算机网络	必修	3	48	16	3	考试	
		22052040	数据库原理及应用	必修	3	48	16	3	考查	
	实践 教学	27052045	小型 MIS 应用系统设计#	必修	1		1		考查	
		27052028	数据结构课程设计#	必修	1		1		考查	
	要求: 必修 19.5 学分, 选修 0 学分									
4	课堂 教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	16	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		22056004	计算几何	必修	3	48	16	3	考查	

5		23056034	人机交互技术	必修	3	48	16	3	考查		
		25052005	面向对象程序设计	选修	3	48	16	3	考查		
		22113033	素描基础	选修	2	32	8/	4	考查		
		25053009	JAVA 程序设计	选修	3	48	16	3	考查		
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2		2		考查		
		27056036	UI 设计应用实践#	必修	1		1		考查		
	要求：必修 12.5 学分，选修 2 学分										
		课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	16	3	考查	
			23056021	计算机图形学	必修	4	64	16	4	考查	
			22056005	数字图像处理	必修	3	48	16	3	考查	
23056031			音频处理技术	必修	3	48	16	3	考查		
25052013			计算机组成原理	选修	3	48	16	3	考试		
25056013			三维建模技术	选修	2	32	16	2	考查		
26056005			三维建模技术实验	选修	2	32	16	2	考查		
25056004			非线性编辑	选修	3	48	16	3	考查		
25056008			游戏程序设计语言	选修	3	48	16	3	考查		
实践教学	27056017	数字媒体技术职业实践#	必修	1		1		考查			
	27056034	三维建模综合实践#	必修	1		1		考查			
要求：必修 15 学分，选修 5 学分											
6	课堂教学	23056032	游戏引擎应用与开发	必修	2	32	16	2	考查		
		23056014	虚拟现实技术	必修	3	48	16	3	考查		
		25052014	操作系统	选修	3	48	16	3	考试		
		26056004	游戏引擎应用与开发实验	选修	2	32	16	2	考查		
		25056005	三维动画设计	选修	2	32	16	2	考查		
		26056003	三维动画设计实验	选修	1	16	/8	2	考查		
		25052001	人工智能	选修	2	32	8/	4	考查		
		25054011	软件工程	选修	2	32	16	2	考查		
		25054019	WEB 前端技术基础	选修	3	48	12	4	考查		
	实践教学	21261002	就业创业指导	必修	1	16	8	2	考查		
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1		1		考查		
		27056038	三维动画综合实践#	必修	1		1		考查		
		27056010	游戏开发综合实践#	必修	1		1		考查		
	要求：必修 9 学分，选修 4 学分										
7	课堂教学	25056010	计算机视觉	选修	3	48	12	4	考查		
		25052016	专业外语	选修	2	32	8/	4	考查		
		25052015	Python 语言基础	选修	3	48	12	4	考查		
		25056024	Unity 动画制作	选修	3	48	4	12	考查		
		25056021	MAYA 建模技术	选修	2	32	4	8	考查		
		25056022	AR 增强现实技术	选修	3	48	4	12	考查		
	实践教学	21203006	形势与政策	必修	2		2		考查		
		21251001	安全教育	必修	2		2		考查		
21271001		心理健康教育	必修	2		2		考查			

		27056012	数字娱乐项目实训	选修	2		2		考查	
		27056013	毕业实习#	必修	4		4		考查	
		28056003	虚拟仿真工程师实践	选修	9		12		考查	
	要求：必修 10 学分，选修 9 学分									
8	实践教学	27052057	毕业教育	必修	0		1		考查	
		27056037	毕业设计(论文)	必修	8		16		考查	
	要求：必修 8 学分，选修 0 学分									

课程结构拓扑图



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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					√					√	√	√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		支撑课程	权重
1.工程知识：能够从事数字媒体技术所需的数学、自然科学、工程基础知识以及专业知识用于解决数字媒体技术领域的工程问题。	1.1: 掌握数学和自然科学知识,并用于解决数字媒体技术专业领域的工程问题;	高等数学 A1	0.3
		高等数学 A2	0.06
		线性代数 A	0.3
		概率论与数理统计	0.17
		离散数学	0.17
	1.2: 掌握计算机、数字媒体技术等基础知识,并将其用于数字媒体技术问题的系统建模并求解;	数据结构	0.17
		计算机网络	0.3
		计算机导论	0.3
		C++程序设计	0.17
		数据库原理及应用	0.06
	1.3: 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析数字媒体技术领域问题,并对及问题解决方案进行比较和综合。	计算几何	0.3
		数字图像处理	0.06
		人机交互技术	0.3
		计算机图形学	0.17
		计算机视觉	0.17
2.问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学和数字媒体技术的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析数字媒体技术领域的工程问题,以获得有效结论。	2.1: 能运用数学、物理、自然科学、计算机科学和数字媒体技术的基本原理,识别和判断数字媒体技术领域的工程问题的关键环节;	大学物理 C	0.2
		大学物理实验 C	0.35
		离散数学	0.35
		三维动画设计实验	0.1
	2.2: 能运用数字媒体技术中的基本原理,分析数字媒体技术问题,能够认识到解决问题有多种方案可供选择,能借助图书、文献资料、网络资源等多种渠道,寻求数字媒体技术领域工程问题的多种解决方案;	数据结构	0.3
		计算机网络	0.17
		数据库原理及应用	0.17
		C++程序设计实践	0.06
		数据结构课程设计	0.3
	2.3: 能综合运用数字媒体技术的专业知识原理及文献资料,对解决方案的影响因素进行分析,获得问题解决的	计算几何	0.17
		计算机视觉	0.3
		三维动画综合实践	0.06

		游戏开发综合实践	0.3
		三维动画设计	0.17
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对数字媒体技术领域的工程问题的解决方案，设计满足特定需求的数字媒体技术系统、模块或算法，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、文化及环境等因素。	3.1: 掌握数字媒体技术工程设计和产品开发全周期、全流程的基本理论、方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	数据结构课程设计	0.17
		计算机导论	0.17
		数字图像处理	0.3
		音频处理技术	0.06
		数字娱乐项目实训	0.3
	3.2: 能够具备设计或开发满足数字媒体技术领域需求的数字媒体系统、模块、程序或算法的能力；	C++程序设计	0.3
		C++程序设计实验	0.06
		C++程序设计实践	0.17
		程序设计应用实践周	0.17
		小型 MIS 应用系统设计	0.3
	3.3: 能够在数字媒体技术系统、模块或算法的设计与开发环节中体现创新意识；	三维建模技术	0.06
		三维动画设计实验	0.3
		三维建模技术实验	0.3
		音频处理技术	0.17
		数字娱乐项目实训	0.17
	3.4: 能够在数字媒体技术工程设计和开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	三维动画设计	0.3
		计算机图形学	0.3
		三维建模综合实践	0.06
		三维动画综合实践	0.17
		毕业设计(论文)	0.17
4. 研究：能够应用数学、自然科学、数字媒体技术原理和科学方法对数字媒体技术领域的工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理而有效的结论。	4.1: 能够基于科学原理和专业基础知识，通过文献研究或相关方法，调研和分析数字媒体技术领域工程问题的解决方案；	计算几何	0.06
		数字图像处理	0.17
		三维建模技术	0.17
		虚拟现实技术	0.3
		游戏引擎应用与开发	0.3
	4.2: 能够根据业务领域特征，基于数字媒体学科相关基础与专业知识选择合适的研究路线，设计对应的实验方案；	数据结构	0.06
		C++程序设计实验	0.3
		C++程序设计实践	0.3
		三维建模技术实验	0.17
		三维动画设计实验	0.17

	4.3: 能够根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 并能正确地采集、记录有关实验数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理 C	0.3
		大学物理实验 C	0.17
		程序设计应用实践周	0.06
		非线性编辑	0.3
		游戏引擎应用与开发实验	0.17
5.使用现代工具: 能够针对数字媒体技术领域的工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对数字媒体技术领域的工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5.1: 掌握数字媒体技术领域常用的软硬件平台及各种技术工具的原理和使用方法, 并理解其使用范围与局限性;	C++程序设计	0.06
		C++程序设计实验	0.17
		程序设计应用实践周	0.3
		人机交互技术	0.17
		三维建模技术	0.3
	5.2: 能够选择与使用恰当的信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对数字媒体技术领域的工程问题进行分析、仿真与设计;	虚拟现实技术	0.06
		三维建模综合实践	0.3
		游戏引擎应用与开发	0.17
		数据库原理及应用	0.3
		UI 设计应用实践	0.17
	5.3: 能够针对数字媒体技术领域工程问题解决方案的需要, 开发或选用恰当的现代工具, 对数字媒体系统进行模拟和预测, 并能够分析其局限性。	计算机图形学	0.06
		非线性编辑	0.17
		音频处理技术	0.3
		UI 设计应用实践	0.3
		毕业设计(论文)	0.17
6.工程与社会: 能够基于数字媒体技术相关背景知识进行合理分析、评价数字媒体技术专业工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	6.1: 了解数字媒体技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;	计算机导论	0.1
		数字娱乐项目实训	0.35
		毕业实习	0.35
		毕业设计(论文)	0.2
	6.2: 能够在社会、健康、安全、法律以及文化等诸多社会因素的制约下, 分析和评价数字媒体工程实践所带来的影响, 理解工程实践中应承担的社会责任。	小型 MIS 应用系统设计	0.1
		UI 设计应用实践	0.2
		安全教育	0.35
		毕业实习	0.35
7.环境和可持续发展	7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展	形势与政策	0.35

		游戏引擎应用与开发实验	0.35
		UI 设计应用实践	0.1
		毕业设计(论文)	0.2
	7.2: 能够理解和评价数字媒体技术领域的工程实践对环境保护和可持续发展的影响, 以及可能对人类和环境造成的损害与隐患。	计算机网络	0.1
		计算机科学工程认知实践	0.35
		毕业实习	0.35
		计算机视觉	0.2
8.职业规范: 树立正确的人生观和价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够在数字媒体技术工程实践中理解并遵守行业的职业道德和行业规范, 履行责任。	8.1: 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;	思想道德与法治	0.1
		中国近现代史纲要	0.15
		马克思主义基本原理	0.2
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
		思想政治理论课社会实践	0.1
		军事理论	0.1
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.15
	8.2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守;	心理健康教育	0.3
		劳动教育	0.17
		数字娱乐项目实训	0.06
		入学教育与军训	0.17
		毕业设计(论文)	0.3
	8.3 具备对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在数字媒体工程实践中自觉履行责任。	数字媒体技术职业实践	0.3
		三维动画综合实践	0.3
		计算机科学工程认知实践	0.06
		小型 MIS 应用系统设计	0.17
		毕业实习	0.17
9.个人和团队: 具有人际交往能力和组织管理能力, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队	9.1: 能够正确认识多学科团队对工程问题的实践意义和作用, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事;	游戏开发综合实践	0.3
		三维建模综合实践	0.3
		计算机科学工程认知实践	0.17
		职业生涯规划与创新创业教育	0.17
		数字媒体技术职业实践	0.06
	9.2: 能够在工程项目中担任一定的角	大学体育一	0.3

		大学体育二	0.06
		大学体育三	0.17
		大学体育四	0.3
		就业创业指导	0.17
10.沟通：能够就数字媒体技术领域的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和语言交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1：能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应指令，理解与业界同行和社会公众进行有效沟通；	三维动画综合实践	0.55
		毕业实习	0.1
		游戏引擎应用与开发实验	0.35
	10.2：了解数字媒体技术领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	虚拟现实技术	0.17
		三维动画设计	0.17
		计算机图形学	0.3
		人机交互技术	0.06
		毕业设计(论文)	0.3
	10.3：至少掌握一门外语，具备一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学英语 1A	0.3
		大学英语 2A	0.3
		大学英语 2 实验	0.17
		大学英语 3 实验	0.17
		毕业设计(论文)	0.06
11.项目管理：理解并掌握数字媒体工程管理原理及经济决策方法，具有数字媒体项目管理能力，并能在多学科环境中加以应用。	11.1：掌握项目所涉及的管理原理和经济决策方法，了解数字媒体工程及产品全周期的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	数字媒体技术职业实践	0.17
		数据结构课程设计	0.06
		UI 设计应用实践	0.3
		游戏开发综合实践	0.3
		数字娱乐项目实训	0.17
	11.2：能够在多学科环境下运用工程管理与经济决策方法进行数字媒体产品和系统的设计与开发。	三维建模综合实践	0.17
		三维动画综合实践	0.3
		游戏开发综合实践	0.17
		数字媒体技术职业实践	0.3
		三维建模技术实验	0.06
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学	12.1：正确认识自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；	职业生涯规划与创新创业教育	0.35
		毕业教育	0.35
		游戏引擎应用与开发	0.1

		非线性编辑	0.2
	12.2: 具有自主学习的能力, 能够通过学习不断提升自身素质、适应数字媒体技术学科的发展。	大学英语 1A	0.17
		大学英语 2A	0.17
		大学英语 2 实验	0.3
		大学英语 3 实验	0.3
		游戏开发综合实践	0.06

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	8. 3	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
思想道德与法治																					L											
马克思主义基本																					H											
中国近现代史纲																					M											
毛泽东思想和中国 特色社会主义																					H											
思想政治理论课																					L											
习近平新时代中国 特色社会主义																					M											
劳动教育																						M										
心理健康教育																						H										
高等数学 A1	H																															
高等数学 A2	L																															
线性代数 A	H																															
概率论与数理统	M																															
离散数学	M			H																												
大学体育一																									H							
大学体育二																									L							

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	8. 3	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
大学体育三																									M							
大学体育四																									H							
大学英语 1A																												H				M
大学英语 2A																												H				M
大学英语 2 实验																												M				H
大学英语 3 实验																												M				H
大学物理 C				M									H																			
大学物理实验 C				H									M																			
形势与政策																			H													
军事理论																					L											
入学教育与军训																						M										
安全教育																		H														
C++程序设计		M						H						L																		
C++程序设计实验								L				H		M																		
C++程序设计实践					L			M				H																				
数字媒体技术职																						H	L						M	H		
程序设计应用实								M					L	H																		
小型 MIS 应用系								H										L					M									
计算机导论		H					M										L															

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	8. 3	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2
计算机科学与工程																				H			L	M								
数据结构课程设					H		M																						L			
计算机网络		H			M															L												
计算几何			H			M					L																					
数据结构		M			H							L																				
数据库原理及应		L			M										H																	
人机交互技术			H											M													L					
非线性编辑													H			M															M	
虚拟现实技术											H				L												M					
音频处理技术							L		M							H																
计算机图形学			M							H						L											H					
数字图像处理			L				H				M																					
三维建模技术									L		M			H																		
三维建模技术实									H			M																		L		
三维建模综合实										L					H									H						M		
游戏引擎应用与											H				M																L	
游戏引擎应用与													M						H							M						
游戏开发综合实						H																		H					H	M		L
就业创业指导																									M							
职业生涯规划与																								M							H	

能力 课程	1. 1	1. 2	1. 3	2. 1	2. 2	2. 3	3. 1	3. 2	3. 3	3. 4	4. 1	4. 2	4. 3	5. 1	5. 2	5. 3	6. 1	6. 2	7. 1	7. 2	8. 1	8. 2	8. 3	9. 1	9. 2	10. 1	10. 2	10. 3	11. 1	11. 2	12. 1	12. 2	
UI 设计应用实践															M	H		M	L										H				
三维动画设计						M				H																	M						
三维动画设计实				L					H			M																					
三维动画综合实						L				M												H				H				H			
计算机视觉			M			H														M													
数字娱乐项目实							H		M								H					L							M				
毕业实习																	H	H		H			M			L							
毕业教育																																H	
毕业设计(论文)										M						M	M		M			H					H	L					

撰稿人：胡改蝶

教研室主任：胡改蝶

教学主任：郭芸俊

系部主任：孔令德

修订日期：2023.08.12

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

专业代码：080910T

标准学制：4 年

总学分：163.5

授予学位：理学

专业概述：

数据科学与大数据技术专业由理学系申报并于 2018 年通过教育部本科专业备案，2019 年开始招生。该专业依托数学、物理、统计学与计算机等学科基础，培养具备大数据采集、分析、挖掘、可视化等专业技术，具有较强的实践动手与创新意识，能在生产服务一线从事数据管理、大数据应用系统开发等工作，具有扎实的职业生涯发展基础的高素质应用型人才。

专业培养立足于服务行业和地方区域经济发展，服务面向于信息技术行业与企业，对标山西省“十四五”期间六大新兴产业振兴战略，聚焦以信创、大数据、半导体为代表的战略性新兴产业集群，与学校电子工程、自动化、计算机等专业建立了专业集群。坚持深化校企合作，专业突出“夯实数理基础、深化学科融合”特色。目前建立了多家产学研基地，拥有先进的大规模高性能计算集群、专业机房及多功能录播平台的智慧教室，搭建有大数据实验教学系统、大数据技能演练与实战系统、大数据行业综合实战系统三大实验平台，注重学生大数据创新思维和工程实践能力的培养，践行“应用导向、问题导向”的培养过程，全面落实大数据“产、学、研、用”一体化的思想和模式。

专业培养目标：

本专业培养具有良好人文素养、职业道德和社会责任感，具备扎实的数理知识和数据科学理论，系统掌握大数据采集、处理、分析与应用相关的技能和方法，能解决数据分析建模和大数据技术平台搭建等相关领域的复杂工程问题。毕业生能够在 IT 企业、科技公司、金融、政府等部门从事大数据分析、大数据应用开发、大数据系统集成、大数据可视化等方面工作的应用型技术人才。

具体培养目标：

目标 1：系统掌握数学、统计学和计算机科学的基础知识与基本理论，运用大数据思维和分析技术解决工程领域中的大数据问题。

目标 2：熟练掌握大数据采集、处理、分析与应用技术等工具，能够胜任大数据挖掘与分析、大数据处理系统集成等工作。

目标 3: 具备良好的思想品德、人文科学素养和工程职业道德。

目标 4: 具有良好的团队合作、沟通交流和项目管理能力，能够作为团队成员或领导团队完成项目的实施，具备创新精神和创业能力。

目标 5: 能跟踪学习数据科学领域的新技术，具有较强的终身学习和可持续发展能力。

毕业能力要求:

1. **工程知识:** 具备良好的工程知识，能够将数学、自然科学、数据科学、计算机科学、工程基础和专业用于解决大数据采集预处理、大数据存储、大数据分析、大数据可视化等大数据应用系统中的复杂工程问题。

2. **问题分析:** 能够应用数学、自然科学、计算机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大数据应用系统设计或集成中的复杂工程问题，包括数据采集预处理、分布式数据存储、数据分析挖掘及可视化等，并提出解决方案，同时能对其合理性进行评价并获得有效结论。

3. **设计/开发解决方案:** 能设计、优化针对复杂大数据问题的解决方案，设计、优化满足用户需求的业务模型及计算机系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. **研究:** 能基于数据科学、计算机科学、统计学等科学原理和方法，对大数据工程问题进行研究，科学、合理地选择研究路线，设计可行的实验方案，对实验数据进行分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. **使用现代工具:** 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具对大数据应用系统的复杂工程问题进行分析、预测、模拟与实现，并理解其局限性。

6. **工程与社会:** 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，理解、分析、评价大数据应用工程实践和解决方案对社会、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:** 能理解和评价针对复杂工程问题的大数据工程实践对环境、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，能在大数据领域内各类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:** 能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角

色。

10. 沟通:能够就大数据复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达,或回应指令,并具备一定的国际视野,能在跨文化背景下就复杂工程问题进行有效沟通 and 交流。

11. 项目管理:理解并掌握大数据系统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,能通过不断学习,适应社会发展和技术进步。

主干学科:

数学、计算机

相近专业:

计算机科学与技术、智能科学与技术

毕业及学位授予条件:

在规定的修读年限内修读完成本专业人才培养方案规定的全部课程,考核全部合格,取得人才培养方案中的规定学分,毕业论文(设计)和实践教学成绩达到合格以上水平,经审核符合毕业条件,予以毕业。

满足上述条件,平均学分绩点达到本专业的规定要求且未具有不授予学位的相关情形的,经校学位评定委员会审议通过可获得学士学位。

核心课程：

课程名称	英文名称	学分	备注
Java 程序设计基础	Java Programming Fundamentals	3	
数据结构	Data Structures	4	
Python 程序设计 B	Python Programming B	4	
Hadoop 大数据技术	Hadoop Big data Technology	3	
数据导入与预处理应用	Data Import and Pretreatment	3	
数据库原理及应用	Principle and Application of Database	3	
分布式数据库原理与应用	Principle and application of distributed database	4	
大数据分析 with 内存计算	Big data Analytics and In-memory Computing	3	
运筹学	Operations Research	4	
机器学习 B	Machine Learning B	4	

课 堂 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
公共基础教育平台	公共必修	1	21202014	思想道德与法治	2.5	40	30	10	1	14	3		考查	思政部
		2	21201004	马克思主义基本原理概论	2.5	40	40		3	16	3		考试	思政部
		3	21203007	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	16	3		考试	思政部
		4	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	16	3		考试	思政部
		5	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48		5	16	3		考查	思政部
		6	21202007	军事理论	1.0	16	16		1	8	2		考试	学生处
		7	21081033	高等数学 A1	5.0	80	80		1	14	6		考试	理学系
		8	21081031	高等数学 A2	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		9	21081012	线性代数 A	3.0	48	48		2	16	3		考试	理学系
		10	21081039	概率论与数理统计 C	4.0	64	64		3	16	4		考试	理学系
		11	21102031	大学英语 1A	3.5	56	56		1	14	4		考试	外语系
		12	21102032	大学英语 2A	2.0	32	32		2	16	2		考试	外语系
		13	26102003	大学英语 2 实验	1.5	24		24	2	12	2		考查	外语系
		14	26102004	大学英语 3 实验	2.0	32		32	3	16	2		考查	外语系
		15	21083008	大学物理 C	4.0	64	64		2	16	4		考试	理学系
		16	26084008	大学物理实验 C	1.5	24		24	2	12	2		考查	理学系
		17	21211010	大学体育一	1.5	48	48		1	12	4		考查	体育系
		18	21211011	大学体育二	1.0	32	32		2	16	2		考查	体育系
		19	21211012	大学体育三	1.0	32	32		3	16	2		考查	体育系
		20	21211014	大学体育四	1.0	32	32		4	16	2		考查	体育系
	选修													
公共选修课程包括文化传承类、自然科学类、公共艺术类、心理健康类等课程，由教务处统一安排。														
以上公共基础教育平台必修 49 学分，要求选修 8 学分，其中公共艺术类不少于 2 个学分、心理健康类不少于 2 个学分，“四史”选修课至少选修一门。														

专业基础教育平台	专业必修	21	22085003	数据结构	4	64	54	10	3	16	4	★	考试	理学系
		22	22085008	Linux 操作系统 B	1.5	24	24		1	12	2		考试	理学系
		23	22082044	Java 程序设计基础	3	48	40	8	1	12	4	★	考试	理学系
		24	22085007	Java 高级程序设计及应用	3	48	40	8	2	16	3		考试	理学系
		25	22085002	大数据概论	2	32	32		3	16	2		考试	理学系
		26	22085005	数据库原理及应用	3	48	40	8	4	16	3	★	考试	理学系
		27	25085011	大数据分析 with 内存计算	3	48	40	8	6	16	3	★	考试	理学系
		以上专业基础教育平台必修 19.5 学分。												

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学时	其中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲授	实验						
专业教育平台	必修	28	23085008	Python 程序设计 B	4	64	50	14	3	16	4	★	考试	理学系
		29	23085002	Hadoop 大数据设计	3	48	40	8	4	16	3	★	考试	理学系
		30	23085003	数据导入与预处理应用	3	48	40	8	5	16	3	★	考试	理学系
		31	23082018	运筹学	4	64	56	8	5	16	4	★	考试	理学系
		32	25085007	分布式数据库原理与应用	4	64	50	14	5	16	4	★	考试	理学系
		33	23085010	机器学习 B	4	64	54	10	5	16	4	★	考试	理学系
		34	23085009	数据挖掘技术与应用	4	64	50	14	6	16	4		考试	理学系
	选修	35	25085004	数学建模	2	32	32		4	8	4		考查	理学系
		36	25085008	数据可视化技术	3	48	40	8	5	16	3		考试	理学系
		37	21081017	离散数学	3	48	48		4	16	3		考试	理学系
		38	25085005	数据仓库技术与应用	3	48	40	8	6	16	3		考查	理学系
		39	25085006	算法分析与设计	3	48	40	8	6	16	3		考试	理学系
		40	25085017	应用回归分析 B	3	48	40	8	4	16	3		考试	理学系

课程类别	课程属性	课程序号	课 程 号	课 程 名 称	学 分	学 时	其 中		开设学期	教学周数	周学时数	核心课程	考核方式	开课系部
							讲 授	实 验						
										6				
		41	25085002	Web 开发技术	3	48	40	8	6	16	3		考试	理学系
		42	25085010	数据管理与数据工程	3	48	40	8	7	12	4		考查	理学系
		43	25085001	大数据高级应用开发	3	48	40	8	7	12	4		考查	理学系
		44	25085014	现代软件工程	2	32	32		7	8	4		考查	理学系
		45	25085016	R 语言与大数据分析	3	48	40	8	7	12	4		考查	理学系
以上专业教育平台必修 26 学分，要求选修 26 学分。														
补充说明	数学建模、应用回归分析、数据可视化技术为专业限选课。 说明：第 7 学期没有选修校内课程的同学，需要选修《大数据校外实训》课程。													

课 外 实 践 教 学 计 划

课程类别	课程属性	课程序号	课程编号	课程名称	学分	学期与周数								考核方式	开课系部
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
基本能力	必修	1	21261002	就业创业指导	1	第 6 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		2	21261001	职业生涯规划与创新创业教育	1	第 1-8 学期, 16 学时								考查	就业指导中心
		3	21251001	安全教育	2	第 1-8 学期, 每学期 4 学时, 共 32 学时								考查	保卫部
		4	21203006	形势与政策	2	第 1-8 学期, 每学期 8 学时, 共计 64 学时								考查	思政部
		5	21271001	心理健康教育	2	第 1-8 学期, 共 32 学时								考查	学生部
		6	27202002	入学教育与军训	2	2								考查	学生部
		7	27202005	思想政治理论课社会实践	2				2					考查	思政部
		8	27311003	劳动教育	0	1	1							考查	学生部
		9	27085008	专业认知实习	1		1							考查	理学系
		10	27085003	毕业教育	0								1	考查	理学系
		11	27085004	毕业实习*	4							4		考查	理学系
		12	27085005	毕业设计(论文)*	6								16	考查	理学系
		13	27085006	专业实习(海量数据挖掘分析与可视化实战)	2						2			考查	理学系
		14	27085009	机器学习综合实战 B*	1						1			考查	理学系
		15	27085007	企业应用项目实战	1				1					考查	理学系
		16	27085001	海量数据预处理实战	2					2				考查	理学系
		选修	17	28085001	大数据校外实训	6							12		考查
拓展创新	选修	课外拓展创新实践环节分创新创业学分和第二课堂学分两部分, 包括参加学科竞赛、科研训练、专业实践、创新性活动、发表专业论文、调查研究、学术讲座、文体活动、技能大赛、第二课堂等方面。具体学分认定参见《创新学分管理办法》和《第二课堂学分管理办法》。													
补充说明	以上课外实践教学环节必修 29 学分, 拓展创新 6 学分, 且创新创业类实践不少于 3 学分。说明: 第 7 学期没有选修校内课程, 需要选修《大数据校外实训》课程。														

学时学分分配比例表

课程类别		课程属性	学时	学分	学分比例%
课堂教学	公共基础教育平台	必修	856	49/6	38.13%
		选修	128	8	6.23%
	专业基础教育平台	必修	312	19.5	15.18%
	专业教育平台	必修	416	26	20.23%
		选修	416	26	20.23%
	合计		2128	128.5	100%
	学分比例：公共基础教育平台 44.36%，专业基础教育平台 15.18%，专业教育平台 40.46%				
课外实践教学	课程属性		学分		学分比例%
	基本能力		29		82.86%
	拓展创新		6		17.14%
	合计		35		100%
	学分比例：基本能力 82.86%，拓展创新 17.14%				
合计	学分合计：163.5 学分比例： 课堂教学 78.6%（其中理论教学 69.9%，实验教学 8.7%），课外实践教学 21.4%； 必修 79.2%，选修 20.8% 其中人文社科类 15.9%，数学与自然科学类 18.7%				

学期（周）学时分配表

学 期 类 别	1	2	3	4	5	6	7	8
课堂教学（周学时）	25	29	24	22	21	16	8	0
课外实践（周）	2	2	0	3	3	3	4	17

学期进度表 1

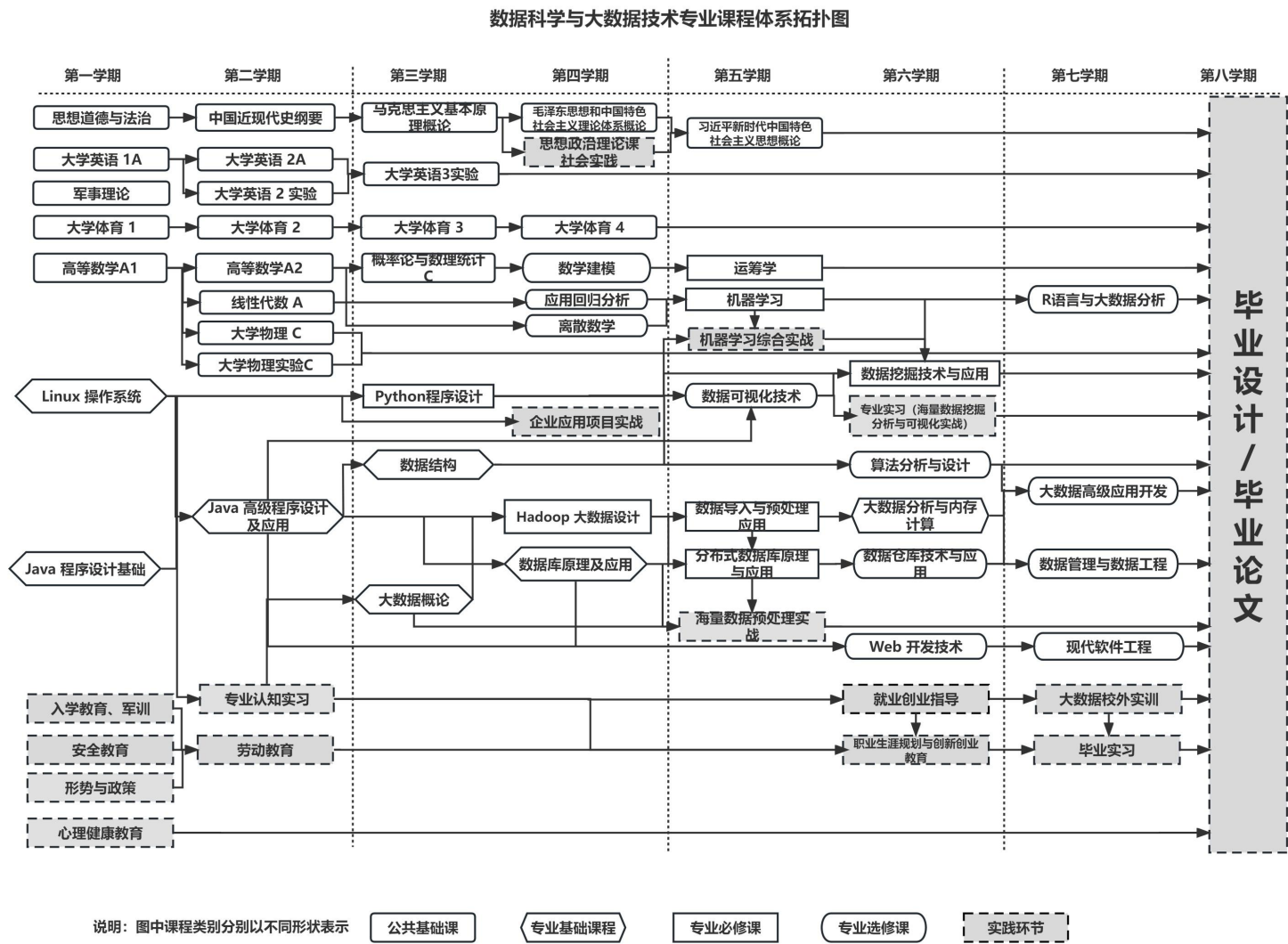
学期	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	学分	学时	教学周数	周学时数	考核方式	模块方向
1	课堂教学	21202014	思想道德与法治	必修	2.5	40	14	3	考查	
		21081033	高等数学 A1	必修	5	80	14	6	考试	
		21102031	大学英语 1A	必修	3.5	56	14	4	考试	
		21211010	大学体育一	必修	1.5	48	12	2	考查	
		21202007	军事理论	必修	1	16	8	2	考查	
		22085008	Linux 操作系统 B	必修	1.5	24	12	2	考试	
		22082044	Java 程序设计基础	必修	3	48	12	4	考试	
	实践教学	27202002	入学教育与军训	必修	2	32	2 周	集中实践	考查	
		21251001	安全教育	必修	2	第 1-8 学期, 32 学时			考查	
		21203006	形势与政策	必修	2	第 1-8 学期, 64 学时			考查	
		21271001	心理健康教育	必修	2	第 1-8 学期, 32 学时			考查	
要求: 必修 26 学分, 选修 2 学分										
2	课堂教学	21203007	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	16	3	考试	
		21081031	高等数学 A2	必修	4	64	16	4	考试	
		21102032	大学英语 2A	必修	2	32	16	2	考试	
		26102003	大学英语 2 实验	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21083008	大学物理 C	必修	4	64	16	4	考试	
		26084008	大学物理实验 C	必修	1.5	24	12	2	考查	
		21211011	大学体育二	必修	1	32	16	2	考查	
		21081012	线性代数 A	必修	3	48	16	3	考试	
		22085007	Java 高级程序设计及应用	必修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27311004	劳动教育	必修			1 周	集中实践	考查	
		27085008	专业认知实习	必修	1	16	1 周	集中实践	考查	
要求: 必修 23.5 学分, 选修 2 学分										
3	课堂教学	21201004	马克思主义基本原理概论	必修	2.5	40	16	3	考试	
		26102004	大学英语 3 实验	必修	2	32	16	2	考查	
		21211012	大学体育三	必修	1	32	16	2	考查	
		22085003	数据结构	必修	4	64	16	4	考试	
		22085002	大数据概论	必修	2	32	16	2	考试	
		21081039	概率论与数理统计 C	必修	4	64	16	4	考试	
		23085008	Python 程序设计 B	必修	4	64	16	4	考试	
	实践教学									

	要求：必修 19.5 学分，选修 2 学分									
4	课堂教学	21204007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	16	3	考试	
		21211014	大学体育四	必修	1	32	16	2	考查	
		21081017	离散数学	选修	3	48	16	3	考试	
		25085017	应用回归分析 B	选修	3	48	16	3	考试	
		22085005	数据库原理及应用	必修	3	48	16	3	考试	
		25085004	数学建模	选修	2	32	8	4	考查	
		23085002	Hadoop 大数据设计	必修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27202005	思想政治理论课社会实践	必修	2	32	2 周	集中实践	考查	
		27085007	企业应用项目实战	必修	1	16	1 周	集中实践	考查	
要求：必修 12.5 学分，选修 10 学分										
5	课堂教学	21208001	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	必修	3	48	16	3	考查	
		23085003	数据导入与预处理应用	必修	3	48	16	3	考试	
		23082018	运筹学	必修	4	64	16	4	考试	
		23085010	机器学习 B	必修	4	64	16	4	考试	
		25085007	分布式数据库原理与应用	必修	4	64	16	4	考试	
		25085008	数据可视化技术	选修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27085001	海量数据预处理实战	必修	2	32	2 周	集中实践	考查	
		27085009	机器学习综合实战 B	必修	1	16	1 周	集中实践	考查	
	要求：必修 21 学分，选修 3 学分									
6	课堂教学	23085009	数据挖掘技术与应用	必修	4	64	16	4	考试	
		25085005	数据仓库技术与应用	选修	3	48	16	3	考查	
		22052003	算法分析与设计	选修	3	48	16	3	考试	
		25085011	大数据分析 with 内存计算	必修	3	48	16	3	考试	
		25085002	Web 开发技术	选修	3	48	16	3	考试	
	实践教学	27085006	专业实习（海量数据挖掘分析与可视化实战）	必修	2	24	2 周	集中实践	考查	
		21261002	就业创业指导	必修	1	16	1 周	集中实践	考查	
		21261001	职业生涯规划与创新创业教育	必修	1	第 1-8 学期，16 学时			考查	
	要求：必修 11 学分，选修 9 学分									
7	课堂	25085010	数据管理与数据工程	选修	3	48	12	4	考查	

理学系人才培养方案

	教学	25085001	大数据高级应用开发	选修	3	48	12	4	考查	
		25085014	现代软件工程	选修	2	32	8	4	考查	
		25085016	R 语言与大数据分析	选修	3	48	12	4	考查	
	实践教学	28085001	大数据校外实训	选修	6		12 周	集中实践	考查	
		27085004	毕业实习	必修	4	64	4 周	集中实践	考查	
	要求：必修 4 学分，选修 6 学分									
	8	实践教学	27085003	毕业教育	必修	0		1 周	集中实践	考查
			27085005	毕业设计（论文）	必修	6		16 周	集中实践	考查
		要求：必修 6 学分，选修 0 学分								

课程结构拓扑图：



毕业能力要求与培养目标关系矩阵图（√表示相关）：

能力 培养目标	毕业能力 1	毕业能力 2	毕业能力 3	毕业能力 4	毕业能力 5	毕业能力 6	毕业能力 7	毕业能力 8	毕业能力 9	毕业能力 10	毕业能力 11	毕业能力 12
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							√					√

专业知识、能力体系表:

知识、能力要求（毕业要求指标点）		分指标点权重	对应课程	课程权重
毕业能力要求 1: 具备良好的工程知识, 能够将数学、自然科学、数据科学、计算机科学、工程基础和专业知 识用于解决大数据采集预处理、大数据存储、大数据分析、大数据可视化等大数据应用系统中的复杂工程问题。	1-1: 具备解决大数据复杂工程问题所需的统计学思维能力及数学抽象、计算、建模及逻辑思维能力, 能够抽象、归纳大数据工程问题本质;	0.4	高等数学 A	0.35
			概率论与数理统计 C	0.35
			线性代数 A	0.1
			离散数学	0.2
	1-2: 具备大数据工程开发所需要的计算机系统基础知识, 能将工程和专业知 识用于建立面向大数据应用的专业计算机系统平台;	0.2	分布式数据库原理与应用	0.2
			Linux 操作系统 B	0.1
			Java 程序设计基础	0.2
			数据结构	0.2
			Hadoop 大数据设计	0.3
	1-3: 具备大数据工程开发所需要的计算机软件设计基础知识, 能将工程和专业知 识用于建立面向大数据应用的软件系统;	0.2	数据可视化技术	0.2
			分布式数据库原理与应用	0.2
			Java 程序设计基础	0.2
			Java 高级程序设计及应用	0.2
			数据结构	0.2
	1-4: 选择恰当的数学模型, 用于描述业务领域内的分析预测过程, 对模型进行推理和求解;	0.2	机器学习 B	0.2
			数学建模	0.2
			应用回归分析 B	0.2
			数据挖掘技术与应用	0.2
			运筹学	0.2
毕业能力要求 2: 能够应用数学、自然科学、计算机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大数据	2-1: 能识别和判断复杂大数据工程问题的关键环节、步骤和参数;	0.2	大数据概论	0.1
			Hadoop 大数据设计	0.35
			机器学习 B	0.3
			大学物理 C	0.25

应用系统设计或集成中的较复杂工程问题,包括数据采集预处理、分布式数据存储、数据分析挖掘及可视化等,并提出解决方案,同时能对其合理性进行评价并获得有效结论。	2-2: 能认识到解决复杂大数据工程问题有多种方案可选择;	0.3	数据导入与预处理应用	0.2
			数据仓库技术与应用	0.2
			海量数据预处理实战	0.3
			分布式数据库原理与应用	0.3
	2-3: 能分析相关文献寻求可替代的解决方案并正确表达一个复杂大数据工程问题的解决方案;	0.2	机器学习综合实战 B	0.3
			运筹学	0.4
			算法分析与设计	0.3
	2-4: 能运用基本原理,对所提出的解决方案进行评价,进而验证解决方案的合理性,得出有效结论;	0.3	数据可视化技术	0.2
			数据挖掘技术与应用	0.3
			算法分析与设计	0.3
			数据结构	0.2
毕业能力要求 3: 能设计、优化针对复杂大数据问题的解决方案,设计、优化满足用户需求的业务模型及计算机系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1: 能够根据用户需求或设计目标确定具体方案,包括软件平台、框架方案,并在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;	0.1	Linux 操作系统 B	0.2
			Python 程序设计 B	0.4
			Java 高级程序设计及应用	0.4
	3-2: 能设计数据采集方案,将分布的、异构数据源中的数据抽取到临时中间层后进行处理并加载到数据仓库;	0.3	数据导入与预处理应用	0.2
			分布式数据库原理与应用	0.2
			数据库原理及应用	0.2
			数据管理与数据工程	0.1
			数据仓库技术与应用	0.3
	3-3: 能根据业务数据特征及设		分布式数据库原	0.3

	计目标，在众多分布式存储系统、并行计算框架中进行优选，从中体现创新意识；	0.2	理与应用	
			Hadoop 大数据设计	0.2
			大数据分析 with 内存计算	0.2
			海量数据预处理实战	0.3
	3-4: 能根据用户需求、设计目标，合理选择计算框架、挖掘模型、可视化方案，并对其进行优化改进，从中体现创新意识；	0.4	机器学习 B	0.3
			专业实习（海量数据挖掘分析与可视化实战）	0.3
			数据挖掘技术与应用	0.2
			大数据分析 with 内存计算	0.2
毕业能力要求 4: 能基于数据科学、计算机科学、统计学等科学原理和方法，对大数据工程问题进行研究，科学、合理地选择研究路线，设计可行的实验方案，对实验数据进行分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1: 能对大数据复杂工程问题的解决方案进行研究和对比；	0.2	机器学习综合实战 B	0.2
			数学建模	0.1
			数据导入与预处理应用	0.25
			Hadoop 大数据设计	0.25
			数据仓库技术与应用	0.2
	4-2: 能基于数据科学、计算机科学理论，选择研究路线，设计可行的实验方案，并能根据方案构建计算机实验系统，进行实验；	0.4	算法分析与设计	0.25
			大数据分析 with 内存计算	0.2
			Python 程序设计 B	0.2
			海量数据预处理实战	0.15
			大数据高级应用开发	0.2
	4-3: 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获取合理有		大学物理实验 C	0.25
			机器学习 B	0.25

	效的结论；	0.4	应用回归分析 B	0.25
			数据挖掘技术与应用	0.25
毕业能力要求 5： 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对大数据应用系统的复杂工程问题进行分析、预测、模拟与实现，并理解其局限性。	5-1：能针对复杂工程问题，分析其所需的相关计算机技术、资源和工具，并用于工程问题的解决；	0.5	Java 程序设计基础	0.15
			Java 高级程序设计及应用	0.3
			数据库原理及应用	0.3
			Web 开发技术	0.25
	5-2：能够选用恰当的工具或开发相应的工具对特定领域的数据进行分析以及预测以及结果可视化，并理解其局限性。	0.5	Python 程序设计 B	0.3
			数据可视化技术	0.3
			应用回归分析 B	0.2
			大数据高级应用开发	0.2
毕业能力要求 6： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，理解、分析、评价大数据应用工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1：能够理解大数据学科与技术在社会发展中的作用、地位与前景；	0.4	大数据概论	0.4
			毕业设计	0.4
			专业认知实习	0.2
	6-2：能理解和客观评价大数据领域的新产品、新技术和新标准的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任；	0.6	Linux 操作系统 B	0.35
			数据库原理及应用	0.35
			安全教育	0.3
毕业能力要求 7： 能理解和评价针对复杂工程问题的大数据工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1：能理解环境保护和社会可持续发展的必要性和现实意义；	0.4	形势与政策	0.4
			毕业实习	0.4
			专业认知实习	0.2
	7-2：能对大数据专业领域内各类系统及工程实践进行评价，并判断其对环境以及社会可持续发展的影响；	0.6	大数据概论	0.25
			数据管理与数据工程	0.35
			专业认知实习	0.4

毕业能力要求 8: 具有人文社会科学素养、社会责任感,能在大数据领域内各类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: 理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感;	0.5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.15
			马克思主义原理	0.15
			中国近代史纲要	0.15
			思想道德与法治	0.15
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.2
			思想政治理论课社会实践	0.1
			军事理论	0.1
	8-2: 理解大数据工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识;	0.5	毕业实习	0.4
			专业实习(海量数据挖掘分析与可视化实战)	0.15
			心理健康教育	0.15
			入学教育与军训	0.15
			劳动教育	0.15
毕业能力要求 9: 能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9-1: 能主动与其他学科的成员合作开展工作;	0.5	企业应用项目实战	0.35
			大数据高级应用开发	0.3
			职业生涯规划与创新创业教育	0.35
	9-2: 能理解团队工作的责任,独立完成团队分配的工作,能胜任团队成员、负责人的角色;	0.5	Web 开发技术	0.1
			就业创业指导	0.25
			大学体育	0.25
			专业实习(海量数据挖掘分析与可视化实战)	0.4

毕业能力要求 10: 能够就大数据复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达,或回应指令,并具备一定的国际视野,能在跨文化背景下就复杂工程问题进行有效沟通和交流。	10-1: 能针对大数据及相关领域的复杂工程问题,通过撰写报告、陈述发言等形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流;	0.6	毕业实习	0.25
			毕业设计	0.4
			企业应用项目实战	0.35
	10-2: 能熟练运用一门外语,具有大数据及相关领域的国际视野,了解不同的文化背景	0.4	大学英语	0.2
			毕业设计	0.4
			大学英语实验	0.2
			专业认知实习	0.2
毕业能力要求 11: 理解并掌握大数据系统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: 能理解和掌握大数据领域工程管理的基本原理与经济决策方法;	0.6	数据管理与数据工程	0.4
			企业应用项目实战	0.2
			运筹学	0.4
	11-2: 理解工程项目的时间及成本管理、质量及风险管理,并应用于多学科环境的工程实践中;	0.4	毕业实习	0.35
			毕业设计	0.4
			数据管理与数据工程	0.25
毕业能力要求 12: 具有自主学习和终身学习的意识,能通过学习,适应社会发展和技术进步。	12-1: 能认识自主学习的必要性,具有自主和终身学习的意识和能力,了解拓展知识和能力的途径;	0.4	机器学习综合实战 B	0.2
			毕业设计	0.3
			职业生涯规划与创新创业教育	0.15
			Java 程序设计基础	0.2
			毕业教育	0.15
	12-2: 能针对个人和职业的发展需求,采用合适的方法,自主学习,适应社会和技术发展;	0.6	Web 开发技术	0.2
			数据可视化技术	0.2
			大数据高级应用开发	0.3
			大学英语	0.15
			大学英语实验	0.15

课程与毕业能力要求关系矩阵图（H 表示相关度高，M 表示一般相关，L 表示相关度低）：

课程 \ 能力	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	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																						H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H									
马克思主义基本原理概论																						H									
中国近代史纲要																						H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H									
高等数学	H																														
大学英语																											H				M
大学物理 C					H																										
大学物理实验 C															H																
大学英语实验																											H				M
大学体育																									M						
线性代数 A	L																														
概率论与数理统计 C	H																														
离散数学	M																														
Linux 操作系统 B		M							H										H												
Java 程序设计基础		H	H													M														M	
Java 高级程序设计及应用			H						H							H															
数据结构		H	H					M																							
大数据概论					L													H			M										

能力 课程	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	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
Python 程序设计 B									H					H			H														
数据库原理及应用										H						H			H												
数学建模				H									L																		
Hadoop 大数据设计		H			H						H		H																		
数据导入与预处理应用						H				H			H																		
运筹学				H			H																					H			
应用回归分析 B				H											H		M														
分布式数据库原理与应用		H	H			H				H	H																				
数据可视化技术			H					M									H														M
机器学习 B				H	H							H			H																
数据挖掘技术与应用				H				H				H			H																
算法分析与设计							H	H						H																	
大数据分析 with 内存计算											H	H		H																	
Web 开发技术																H									M						H
数据管理与数据工程										M											H							H	M		
数据仓库技术与应用						H				H			H																		
大数据高级应用开发														H			M							H							M
企业应用项目实战																								H		H		M			
海量数据预处理实战						H					H			M																	
机器学习综合实战 B							H						H																	M	

能力 课程	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	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
专业实习（海量数据挖掘 分析与可视化实战）												H											M		H						
专业认知实习																		M		M	H						M				
形势与政策																				H											
心理健康教育																							M								
劳动教育																							L								
思想政治理论课社会实践																						M									
入学教育与军训																							L								
军事理论																						M									
安全教育																			M												
就业创业指导																									H						
职业生涯规划与创新创业																								H						M	
毕业实习																				H			H			M			H		
毕业教育																														M	
毕业设计																		M								H	H		H	H	

撰稿人：朱琼干
教学主任：冯中营

教研室主任：柴立臣
系部主任：王建军

修订日期：2023 年 8 月

