

机器人工程专业应用型人才培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、自然科学基础，具有良好的创新创业意识与能力，具有较强工程实践能力、较强的自主学习能力，掌握机器人工程专业知识、技能、方法，能够在机器人工程领域从事机器人系统的设计、开发、集成与控制等工作的高素质应用型人才。

本专业毕业生在毕业后 5 年左右的预期目标具体为：

- 1.具备公民意识和人文素养，能够恪守职业道德规范，在工程实践中综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响；
- 2.具备独立工作能力，能够识别、分析、综合和系统解决与专业职位相关的复杂工程问题；
- 3.具备合作能力和交流沟通能力，能够独立地或以团队方式进行跨文化、跨学科工程合作工作，能够就复杂工程问题与利益相关方进行有效协商；
- 4.具备终身学习能力，能够跟踪机器人工程及相关领域的前沿技术，主动适应科技进步和职业发展。

二、毕业要求

毕业要求 **1.工程知识**：能够应用数学、自然科学、工程基础和机器人工程专业知识解决机器人工程领域的复杂工程问题。

毕业要求 **2.问题分析**：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究，分析机器人工程专业领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 **3.设计/开发解决方案**：能够针对机器人工程专业领域的复杂工程问题，设计可行有效的解决方案，并在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 **4.研究**：能够基于科学原理、采用科学方法对机器人工程专业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。

毕业要求 **5.使用现代工具**：针对机器人工程专业领域的复杂工程问题，开发、

选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 **6.工程与社会**：能够对复杂工程中相关背景知识进行合理分析，评价机器人工程专业工程实践和问题解决方案对社会安全、法律、文化、健康的影响，并能够理解应承担的责任。

毕业要求 **7.环境和可持续发展**：能够理解和评价机器人工程专业领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 **8.职业规范**：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机器人工程专业工程实践中理解并遵守工程规范和职业道德，履行相应责任。

毕业要求 **9.个人和团队**：具有团队合作意识，能够在跨学科复杂工程背景下，承担个体、团队成员和负责人的对应角色。

毕业要求 **10.沟通**：能够就机器人工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、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沟通和交流。

毕业要求 **11.项目管理**：理解和掌握工程管理原理与成本效益评估方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 **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。

毕业要求分解指标点如下：

毕业要求	指标点	
毕业要求 1. 工程知识 ：能够应用数学、自然科学、工程基础和机器人工程专业知识解决机器人工程领域的复杂工程问题。	1-1	掌握数学与自然科学知识，并能将其用于机器人工程专业领域工程问题的表述；
	1-2	掌握工程基础知识，能应用其基本概念、基本原理和基本方法，针对机器人工程领域复杂工程问题建立数学模型并求解；
	1-3	掌握电工电子电路、计算机软硬件、机器人感知等工程基础知识，能将其应用于机器人工程问题的理解与分析；
	1-4	理解并掌握机器人工程专业知识，能够结合数学模型方法用于机器人工程专业领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

毕业要求	指标点	
毕业要求 2. 问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究，分析机器人工程专业领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1	能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断驱动、感知、控制等机器人工程专业领域复杂工程问题的关键环节和参数；
	2-2	具备文献检索、资料查询及获取相关信息的基本现代技术手段；能认识到解决机器人工程专业领域复杂工程问题有多种方案可选择，并能够通过分析文献，寻求可替代的解决方案；
	2-3	能够运用数学模型方法和机器人工程专业原理，正确表达复杂工程问题，并通过分析研究获得有效结论。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案： 能够针对机器人工程专业领域的复杂工程问题，设计可行有效的解决方案，并在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1	能够针对机器人工程领域的特定需求，完成如感知系统、驱动系统等单元（部件）的设计，并能够体现一定的创新意识。
	3-2	掌握工业机器人编程与应用、运动控制系统、计算机控制系统等工程设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3-3	能够对备选的解决方案进行社会、健康、安全性、法律、文化及环境等综合因素评估，并改进设计方案。
毕业要求 4. 研究： 能够基于科学原理、采用科学方法对机器人工程专业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，调研和分析机器人工程复杂工程问题的解决方案；
	4-2	理解和掌握机器人工程基本实验方法，能够按照给定的实验方案，合理选用实验仪器及设备，搭建实验系统，正确实施实验；
	4-3	掌握机器人工程实验设计方法，针对复杂工程问题，设计实验方案，分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
毕业要求 5. 使用现代工具： 针对机器人工程专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1	掌握机器人工程专业常用的仪器仪表、信息技术工具、工程工具和仿真软件使用原理和方法，并理解其局限性；
	5-2	针对复杂机器人工程问题，能够选择使用恰当的仿真工具或开发平台，进行仿真分析、计算与设计；
	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，模拟和预测复杂工程问题，并能够分析其局限性。
毕业要求 6. 工程与社会： 能够对复杂工程中相关背景知识进	6-1	了解机器人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；

毕业要求	指标点	
行合理分析，评价机器人工程专业工程实践和问题解决方案对社会安全、法律、文化、健康的影响，并能够理解应承担的责任。	6-2	能分析和评价机器人工程专业工程实践对社会、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，并理解应承担的责任。
毕业要求 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价机器人工程专业领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1	熟悉环境保护的相关法律法规，认识社会可持续发展的重要性，理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵；
	7-2	能够评价机器人工程专业领域复杂工程实践中的资源利用效率和安全防范措施等，理解其对环境、社会可持续发展的影响。
毕业要求 8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在机器人工程专业工程实践中理解并遵守工程规范和职业道德，履行相应责任。	8-1	了解国情，具有正确的世界观、人生观、价值观，诚实守信；
	8-2	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，能够在机器人工程实践中遵守职业道德和规范、自觉履行相应责任。
毕业要求 9. 个人和团队：具有团队合作意识，能够在跨学科复杂工程背景下，承担个体、团队成员和负责人的对应角色。	9-1	能够理解团队中各个角色的定位和作用，能与其它学科成员进行有效沟通，合作共事；
	9-2	在多学科交叉的复杂工程背景下，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10. 沟通：能够就机器人工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、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沟通和交流。	10-1	具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式与业界同行及社会公众就机器人工程领域复杂工程问题的分析报告、设计方案及工程成果等进行有效沟通和交流。
	10-2	了解机器人工程专业相关领域的国际发展现状及趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11. 项目管理：理解和掌握工程	11-1	具备工程管理的基本知识，理解并掌握工程管理原理与成本效益评估方法；

毕业要求	指标点	
管理原理与成本效益评估方法，并能在多学科环境中应用。	11-2	能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中的工程设计、运行及管理。
毕业要求 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	能够主动适应工作环境变化，具有自主学习和终身学习的意识；
	12-2	具备自主学习的方法和技能，身心健康，具有适应技术进步、职业发展的能力。

毕业要求与培养目标分解目标的关联度矩阵如下：

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

三、专业方向

不分方向。

四、学制与学位

学制：本科 4 年。

修业年限：3-6 年，创业休学的修业年限为 8 年。

授予学位：工学学士。

五、学分要求

毕业要求最低总学分：175 学分。

其中：

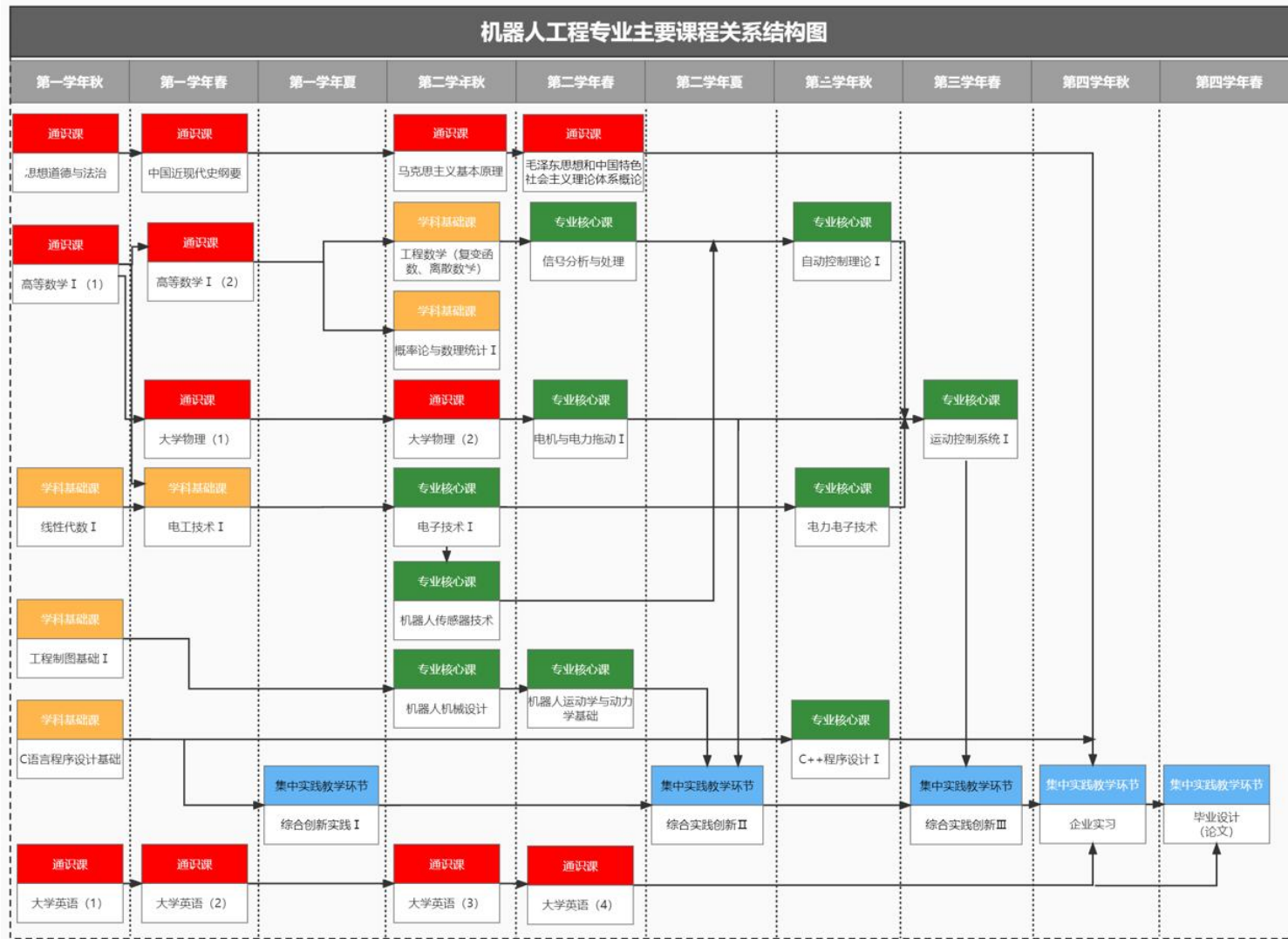
类别	学分	比例 (%)	备注
通识课	61.5	35.15	/
学科基础课	18.5	10.57	/
专业核心课	24.5	14.00	/
专业选修课	24.5	14.00	/
公共选修课	8	4.57	含公共艺术课程选修 2 学分
集中实践教学环节	36	20.57	/
综合素质学分	2	1.14	须满足校教字〔2021〕7 号模块要求
毕业要求最低总学分	175	100.00	/
其中：实践教学学分	49	28.00	/

六、主要课程（含主要集中实践教学环节）

主要课程：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、高等数学 I、线性代数 I、工程制图基础 I、C 语言程序设计基础、大学物理、电工技术 I、概率论与数理统计 I、工程数学（复变函数、离散数学）、电子技术 I、机器人机械设计、机器人传感器技术、机器人运动学与动力学基础、信号分析与处理、电机与电力拖动 I、电力电子技术、自动控制理论 I、C++ 程序设计 I、运动控制系统 I；

还包括**主要集中实践教学环节：**综合创新实践 I、综合创新实践 II、综合创新实践 III、企业实习、毕业设计（论文）。

主要课程关系结构图如下：



课程体系与毕业要求的关联度矩阵如下：

课程体系	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
思想道德与法治																	√	√			√										√	
中国近现代史纲要																	√	√	√		√										√	
马克思主义基本原理																	√	√			√										√	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	√	√			√										√	
形势与政策																			√		√											
思政选择性必修课																	√	√	√		√											
军事理论																					√		√									
体育																							√									√
大学生心理健康教育																	√				√											√
大学英语																										√						√
高等数学 I	√				√																											
大学物理	√				√																											
大学物理实验	√				√							√																				
创新与创意能力																	√						√				√				√	
劳动能力与素养																					√										√	
职场应用写作																						√			√						√	

课程体系 \ 毕业要求及其分解	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
现场总线技术I			√				√		√																					
生产制造执行系统				√		√			√				√																	
控制器类专业选修课										√	√									√						√			√	
程序设计类专业选修课			√						√				√			√														
人工智能类专业选修课				√														√		√										
服务机器人设计类专业选修课				√			√			√			√							√										
管理类专业选修课																		√										√		

七、专业指导性培养计划表

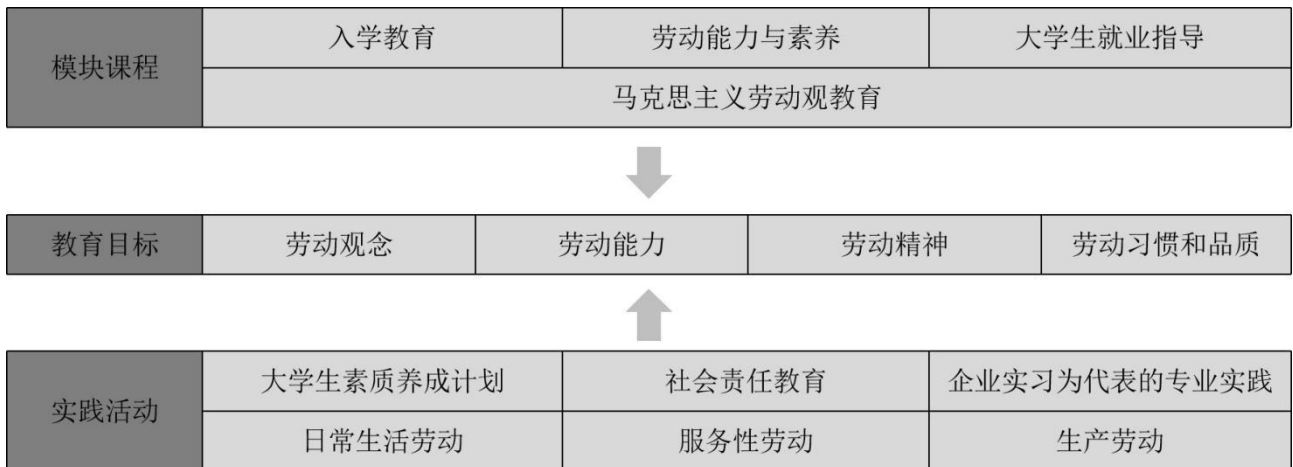
1.总表

课程类别	序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	实践教学	开课学期	素质代码	教改代码	考核方式	
					理论	实验	上机	其他							
通识课	1	IAP101	思想道德与法治	56	40			16	3		1-1			考试	
	2	IAP102	中国近现代史纲要	56	40			16	3		1-2			考试	
	3	IAP103	马克思主义基本原理	56	40			16	3		2-1			考试	
	4	IAP104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	88	72			16	5		2-2			考试	
	5	IAP105	形势与政策(1)	8	8				0.5		1-1			考查	
	6	IAP106	形势与政策(2)	8	8				0.5		1-2			考查	
	7	IAP107	形势与政策(3)	8	8				0.5		2-1			考查	
	8	IAP108	形势与政策(4)	8	8				0.5		2-2			考查	
	9	IAP109	形势与政策(5)	8				8	0		3-1			考查	
	10	IAP110	形势与政策(6)	8				8	0		3-2			考查	
	11	IAP111	形势与政策(7)	8				8	0		4-1			考查	
	12	IAP112	形势与政策(8)	8				8	0		4-2			考查	
	13	思政选择性必修课(根据学生选择结果确定课程)			16				16	0.5		3-1			考查
			IAP113	中国共产党史	(16)				(16)	(0.5)		3-1			考查
			IAP114	中华人民共和国史	(16)				(16)	(0.5)		3-1			考查
			IAP115	改革开放史	(16)				(16)	(0.5)		3-1			考查
			IAP116	社会主义发展史	(16)				(16)	(0.5)		3-1			考查
	14	MIL101	军事理论	36				36	2		1-1			考查	
	15	PHE101	体育(1)	36	16			20	1		1-1		BL	考查	
	16	PHE102	体育(2)	36	16			20	1		1-2		BL	考查	
	17	PHE103	体育(3)	36	16			20	1		2-1		BL	考查	
	18	PHE104	体育(4)	36	16			20	1		2-2		BL	考查	
	19	PHE105	课外体育锻炼	第三、第四学年每年运动里程达						0		4-2			考查
	20	PHE106	体质健康标准测试	毕业时,测试成绩达到50分及以						0		4-2			考查
	21	PSY101	大学生心理健康教育	40	24			16	2		1-1		BL	考查	
	22	ENG101	大学英语(1)	64	32			32	3		1-1		BL	考试	
	23	ENG102	大学英语(2)	64	32			32	3		1-2		BL	考试	
	24	ENG103	大学英语(3)	64	32			32	3		2-1		BL	考试	
	25	ENG104	大学英语(4)	64	32			32	3		2-2	CA	BL	考试	
	26	MTH101	高等数学I(1)	90	90				5.5		1-1			考试	
	27	MTH102	高等数学I(2)	96	96				6		1-2			考试	
	28	PHY101	大学物理(1)	48	48				3		1-2			考试	
	29	PHY102	大学物理(2)	48	48				3		2-1			考试	
	30	PHY103	大学物理实验(1)	16		16			0.5	0.5	1-2			考查	
	31	PHY104	大学物理实验(2)	16		16			0.5	0.5	2-1			考查	
	32	CQD101	创新与创新能力	48	16			32	2		1-1	CA	PBL	考查	
33	CQD102	劳动能力与素养	48	16			32	2		1-2	CQ	BL	考查		
34	CQD103	职场应用写作	24	8			16	1		2-1	CW	BL	考查		
35	CQD104	大学生就业指导	24	8			16	1		3-2	CQ	BL	考查		
36	EEE105	机器人工程专业导论	16	8			8	0.5		1-1		BL	考查		
合计				1286	778	32	0	476	61.5	1					
学科基础课	1	EEE209	工程制图基础I	52	40		12	3	0.38	1-1			考试		
	2	CSE201	C语言程序设计基础	64	32		16	16	3	0.5	1-1		BL	考试	
	3	MTH201	线性代数I	48	48			3		1-1			考试		
	4	EEE210	电工技术I	80	48	12		20	4	0.38	1-2	PS	PBL	考试	
	5	MTH213	工程数学(复变函数、离散数学)	44	44				2.5		2-1			考试	
	6	MTH204	概率论与数理统计I	48	48				3		2-1			考试	
合计				336	260	12	28	36	18.5	1					
专业核心课	1	EEE340	电子技术I	104	56	16		32	5	0.5	2-1	PS	PBL	考试	
	2	EEE341	机器人机械设计	32	32				2		2-1			考试	
	3	EEE342	机器人传感器技术	40	24	16			2	0.5	2-1			考查	
	4	EEE343	机器人运动学与动力学基础	32	16	16			1.5	0.5	2-2			考试	
	5	EEE356	信号分析与处理	32	24	4		4	1.5	0.13	2-2		BL	考试	
	7	EEE344	电机与电力拖动I	40	32	8			2	0.25	2-2			考试	
	6	EEE303	电力电子技术	52	36	8		8	2.5	0.25	3-1		BL	考试	
	8	EEE346	自动控制理论I	64	56	8			3.5	0.25	3-1			考试	
	9	EEE347	C++程序设计I	40	16		20	4	1.5	0.63	3-1		BL	考查	
	10	EEE348	运动控制系统I	56	48	8			3	0.25	3-2			考试	
合计				492	340	84	20	48	24.5	3					
集中实践教学环节	1	BAS501	入学教育	1周				1周	1	1	1-1			考查	
	2	MIL501	军事技能	2周				2周	2	2	1-1			考查	
	3	BAS502	社会责任教育	136小时+2周/次共2次暑期社会实践						4	4	每年			考查
	4	EEE541	综合创新实践I	4周				4周	4	4	1-3	PP	C1	考查	
	5	MEC511	金工实习I	1周				1周	1	1	1-2	PS		考查	
	6	EEE542	综合创新实践II	4周				4周	4	4	2-3	DD	C2	考查	
	7	EEE543	综合创新实践III	4周				4周	4	4	3-2	DD	C3	考查	
	8	EEE598	企业实习	24周				24周	6	6	4-1	CQ	C4	考查	
	9	EEE599	毕业设计(论文)	16周				16周	10	10	4-2	DD	C4	考查	
合计				60周				60周	36	36					
专业选修课				636	244	240	24	128	24.5	8					
公共选修课(含公共艺术课程选修2学分)				128	128				8						
综合素质学分									2						
合计				2878	1750	368	72	688	175	49					
				60周				60周							

2.专业选修课程

序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	实践教学 学分	建议修读 学期	素质 代码	教改 代码	考核 方式
				理论	实验	上机	其他						
1	EEE440X	电气控制及PLC II	56	8	32		16	2	1	2-2	CA	PBL	考试
2	EEE402X	单片机原理及接口技术	60	12	40		8	2	1.25	2-2	PP	PBL	考试
3	EEE432X	虚拟仪器技术	48	8	28		12	1.5	0.88	3-1	PP	PBL	考查
4	EEE441X	现代控制理论	40	32			8	2		3-1		BL	考查
5	EEE442X	工业机器人编程与应用	56	16	32		8	2	1	3-1	PP	PBL	考查
6	EEE443X	计算机控制系统 I	40	32	4		4	2	0.13	3-1		BL	考查
7	EEE447X	图像处理与机器视觉	32	16	12		4	1.5	0.38	3-2		BL	考查
8	EEE448X	机器人建模与仿真	40		32		8	1	1	3-2	PP	PBL	考查
9	EEE449X	现场总线技术 I	32	24	4		4	1.5	0.13	3-2		BL	考查
10	EEE490X	生产制造执行系统	24	16			8	1		3-2		BL	考查
11	控制器类专业选修课			(44)	(12)	(24)	(8)	(1.5)	(0.75)	(3-1)	PP	PBL	考试
12	程序设计类专业选修课			(44)	(12)	(24)	(8)	(1.5)	(0.75)	(3-1)		BL	考查
13	人工智能类专业选修课			(32)	(24)		(8)	(1.5)		(3-2)		BL	考查
14	服务机器人设计类专业选修课			(56)	(16)	(32)	(8)	(2)	(1)	(3-2)		PBL	考查
15	管理类专业选修课			(32)	(16)		(16)	(1.5)		(3-2)		BL	考查
控制器类专业选修课													
1	EEE456X	DSP原理及应用	44	12	24		8	1.5	0.75	3-1	PP	PBL	考试
2	EEE457X	嵌入式原理及应用	44	12	24		8	1.5	0.75	3-1	PP	PBL	考试
3	EEE458X	FPGA原理及应用 I	44	12	24		8	1.5	0.75	3-1	PP	PBL	考试
程序设计类专业选修课													
4	EEE444X	JAVA程序设计	44	12		24	8	1.5	0.75	3-1		BL	考查
5	EEE445X	Python程序设计	44	12		24	8	1.5	0.75	3-1		BL	考查
6	EEE446X	C#程序设计	44	12		24	8	1.5	0.75	3-1		BL	考查
人工智能类专业选修课													
7	EEE450X	人工智能导论	32	24			8	1.5		3-2		BL	考查
8	EEE451X	机器学习	32	24			8	1.5		3-2		BL	考查
9	EEE452X	大数据导论	32	24			8	1.5		3-2		BL	考查
服务机器人设计类专业选修课													
10	EEE491X	移动机器人设计与实践	56	16	32		8	2	1	3-2	PP	PBL	考查
11	EEE492X	ROS机器人程序设计	56	16	32		8	2	1	3-2	PP	PBL	考查
管理类专业选修课													
12	MGT455X	生产运作管理II	32	16			16	1.5		3-2		BL	考查
13	MGT456X	企业管理概论	32	16			16	1.5		3-2		BL	考查
合计			964	372	320	72	200	37	12				
每生最低选修24.5学分，分类课程每类至少选1门课													

3.劳动教育体系



4.综合素质和能力培养课程

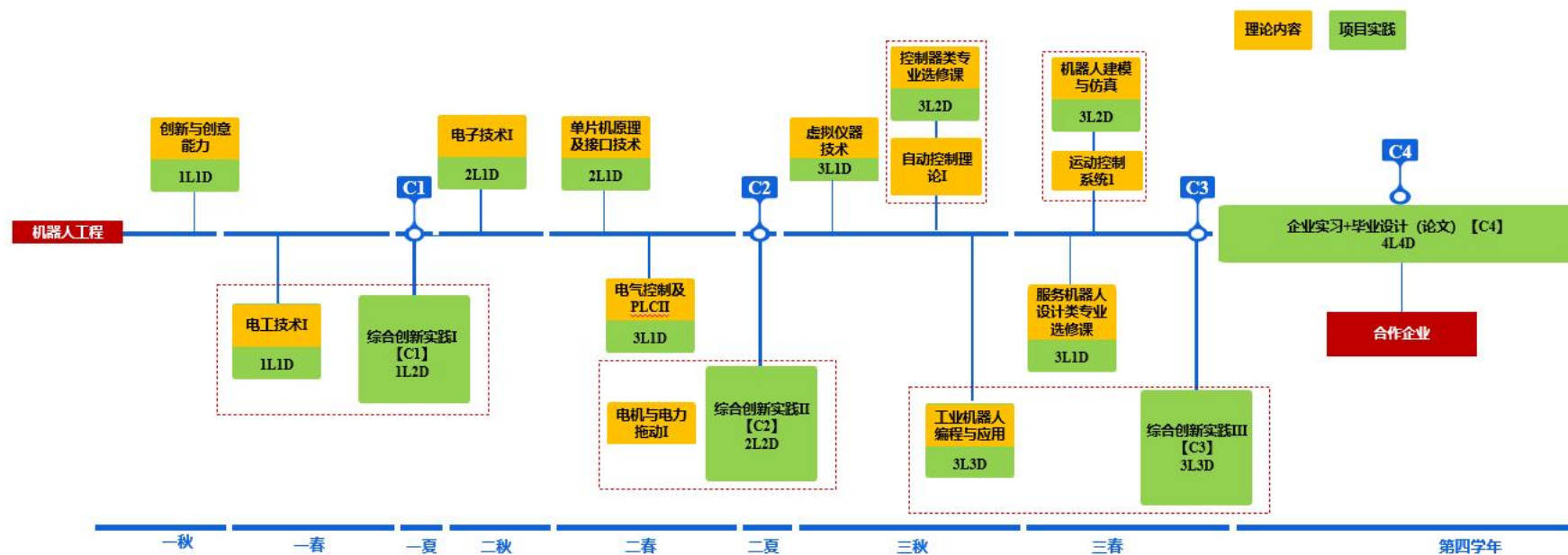
素质代码	释义	序号	课程编号	课程名称	学分	毕业要求													
						1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习		
CQ	企业文化与职业素养培养课程	1	CQD102	劳动能力与素养	2														
		2	CQD104	大学生就业指导	1														
		3	EEE598	企业实习	6														
CW	交流与写作能力培养课程	4	CQD103	职场应用写作	1														
PS	专业实践技能培养课程	5	EEE210	电工技术 I	4	√	√		√	√							√	√	
		6	EEE340	电子技术 I	5	√	√		√	√							√	√	
		7	MEC511	金工实习 I	1							√					√		
PP	项目实践能力培养课程	8	EEE541	综合创新实践 I	4			√		√	√	√					√		
		9	EEE402X	单片机原理及接口技术	2			√	√	√							√	√	
		10	EEE442X	工业机器人编程与应用	2	√	√	√											
		11	EEE432X	虚拟仪器技术	1.5	√	√		√	√									
		12	EEE448X	机器人建模与仿真	1	√	√		√	√									
		13	EEE456X	DSP原理及应用	1.5			√	√			√						√	√
		14	EEE457X	嵌入式原理及应用	1.5			√	√			√						√	√
		15	EEE458X	FPGA原理及应用 I	1.5			√	√			√						√	√
		16	EEE491X	移动机器人设计与实践	2	√	√	√	√			√							
		17	EEE492X	ROS机器人程序设计	2	√	√	√	√			√							
DD	设计与开发能力培养课程	18	EEE542	综合创新实践 II	4		√	√	√	√	√	√				√	√		
		19	EEE543	综合创新实践 III	4		√	√	√	√	√	√	√			√	√		
		20	EEE599	毕业设计(论文)	10		√	√	√	√	√	√	√				√	√	
CA	以赛促学课程	21	EEE440X	电气控制及PLC II	2	√		√	√	√	√	√					√		
		22	ENG104	大学英语(4)	3												√	√	
		23	CQD101	创新与创意能力	2							√					√	√	
合计					64														

5.基于项目的学习课程

序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	开课学期	教改代码	L-D 类别	考核方式
				理论	实验	上机	其他					
1	CQD101	创新与创意能力	48	16			32	2	1-1	PBL	1L1D	考查
2	EEE210	电工技术 I	80	48	12		20	4	1-2	PBL	1L1D	考试
3	EEE541	综合创新实践 I	4周				4周	4	1-3	C1	1L2D	考查
4	EEE340	电子技术 I	104	56	16		32	5	2-1	PBL	2L1D	考试
5	EEE402X	单片机原理及接口技术	60	12	40		8	2	2-2	PBL	2L1D	考试
6	EEE440X	电气控制及PLC II	56	8	32		16	2	2-2	PBL	3L1D	考试
7	EEE542	综合创新实践 II	4周				4周	4	2-3	C2	2L2D	考查
8	EEE432X	虚拟仪器技术	48	8	28		12	1.5	3-1	PBL	3L1D	考查
9	EEE456X	DSP原理及应用	44	12	24		8	1.5	3-1	PBL	3L2D	考试
10	EEE457X	嵌入式原理及应用	44	12	24		8	1.5	3-1	PBL	3L2D	考试
11	EEE458X	FPGA原理及应用 I	44	12	24		8	1.5	3-1	PBL	3L2D	考试
12	EEE442X	工业机器人编程与应用	56	16	32		8	2	3-1	PBL	3L3D	考查
13	EEE448X	机器人建模与仿真	40		32		8	1	3-2	PBL	3L2D	考查
14	EEE491X	移动机器人设计与实践	56	16	32		8	2	3-2	PBL	3L1D	考查
15	EEE492X	ROS机器人程序设计	56	16	32		8	2	3-2	PBL	3L1D	考查
16	EEE543	综合创新实践 III	4周				4周	4	3-2	C3	3L3D	考查
17	EEE598	企业实习	24周				24周	6	4-1	C4	4L4D	考查
18	EEE599	毕业设计(论文)	16周				16周	10	4-2	C4	4L4D	考查
合计								56				

本专业基于项目的学习串（PBL String）：

机器人工程专业基于项目的学习串（PBL String）



6.混合式教学改革课程

序号	课程编号	课程名称	学分	开课学期	教改代码	考核方式
1	PHE101	体育（1）	1	1-1	BL	考查
2	PHE102	体育（2）	1	1-2	BL	考查
3	PHE103	体育（3）	1	2-1	BL	考查
4	PHE104	体育（4）	1	2-2	BL	考查
5	PSY101	大学生心理健康教育	2	1-1	BL	考查
6	ENG101	大学英语（1）	3	1-1	BL	考试
7	ENG102	大学英语（2）	3	1-2	BL	考试
8	ENG103	大学英语（3）	3	2-1	BL	考试
9	ENG104	大学英语（4）	3	2-2	BL	考试
10	CQD101	创新与创意能力	2	1-1	PBL	考查
11	CQD102	劳动能力与素养	2	1-2	BL	考查
12	CQD103	职场应用写作	1	2-1	BL	考查
13	CQD104	大学生就业指导	1	3-2	BL	考查
14	EEE105	机器人工程专业导论	0.5	1-1	BL	考查
15	CSE201	C语言程序设计基础	3	1-1	BL	考试
16	EEE210	电工技术 I	4	1-2	PBL	考试
17	EEE340	电子技术 I	5	2-1	PBL	考试
18	EEE356	信号分析与处理	1.5	2-2	BL	考试
19	EEE303	电力电子技术	2.5	3-1	BL	考试
20	EEE347	C++程序设计I	1.5	3-1	BL	考查
21	EEE440X	电气控制及PLC II	2	2-2	PBL	考试
22	EEE402X	单片机原理及接口技术	2	2-2	PBL	考试
23	EEE432X	虚拟仪器技术	1.5	3-1	PBL	考查
24	EEE441X	现代控制理论	2	3-1	BL	考试
25	EEE442X	工业机器人编程与应用	2	3-1	PBL	考查
26	EEE443X	计算机控制系统 I	2	3-1	BL	考试
27	EEE447X	图像处理与机器视觉	1.5	3-2	BL	考查
28	EEE449X	现场总线技术 I	1.5	3-2	BL	考查
29	EEE490X	生产制造执行系统	1	3-2	BL	考查
30	EEE456X	DSP原理及应用	1.5	3-1	PBL	考试
31	EEE457X	嵌入式原理及应用	1.5	3-1	PBL	考试
32	EEE458X	FPGA原理及应用 I	1.5	3-1	PBL	考试
33	EEE444X	JAVA程序设计	1.5	3-1	BL	考查
34	EEE445X	Python程序设计	1.5	3-1	BL	考查
35	EEE446X	C#程序设计	1.5	3-1	BL	考查
36	EEE450X	人工智能导论	1.5	3-2	BL	考查
37	EEE451X	机器学习	1.5	3-2	BL	考查
38	EEE452X	大数据导论	1.5	3-2	BL	考查
39	EEE491X	移动机器人设计与实践	2	3-2	PBL	考查
40	EEE492X	ROS机器人程序设计	2	3-2	PBL	考查
41	MGT455X	生产运作管理 II	1.5	3-2	BL	考查
42	MGT456X	企业管理概论	1.5	3-2	BL	考查
学分合计			78			
混合式教学改革课程门数			42			
课程总门数			69			
混合式教学改革课程门数占比			60.87%			

注：课程总门数（按课程编号计）不含集中实践教学环节、独立设置实验课、公共选修课以及不计学分课程或环节。

八、分学期安排专业指导性培养计划表

第一学年

学期	序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	其他					
秋	1	IAP101	思想道德与法治	56	40			16	3	考试	必修	是	
	2	IAP105	形势与政策(1)	8	8				0.5	考查	必修		
	3	MIL101	军事理论	36				36	2	考查	必修		
	4	PHE101	体育(1)	36	16			20	1	考查	必修		
	5	PSY101	大学生心理健康教育	40	24			16	2	考查	必修		
	6	ENG101	大学英语(1)	64	32			32	3	考试	必修	是	
	7	MTH101	高等数学I(1)	90	90				5.5	考试	必修	是	
	8	CQD101	创新与创意能力	48	16			32	2	考查	必修		
	9	EEE105	机器人工程专业导论	16	8			8	0.5	考查	必修		
	10	BAS501	入学教育	1周				1周	1	考查	必修		
	11	MIL501	军事技能	2周				2周	2	考查	必修		
	12	EEE209	工程制图基础I	52	40		12		3	考试	必修	是	
	13	CSE201	C语言程序设计基础	64	32		16	16	3	考试	必修	是	
	14	MTH201	线性代数I	48	48				3	考试	必修	是	
合计				558	354	0	28	176	31.5	平均周学时: 24			
				3周				3周					
春	1	IAP102	中国近现代史纲要	56	40			16	3	考试	必修	是	
	2	IAP106	形势与政策(2)	8	8				0.5	考查	必修		
	3	PHE102	体育(2)	36	16			20	1	考查	必修		
	4	ENG102	大学英语(2)	64	32			32	3	考试	必修	是	
	5	MTH102	高等数学I(2)	96	96				6	考试	必修	是	
	6	PHY101	大学物理(1)	48	48				3	考试	必修	是	
	7	PHY103	大学物理实验(1)	16		16			0.5	考查	必修		
	8	CQD102	劳动能力与素养	48	16			32	2	考查	必修		
	9	EEE210	电工技术I	80	48	12		20	4	考试	必修	是	
	10	MEC511	金工实习I	1周				1周	1	考查	必修		
合计				452	304	28		120	24	平均周学时: 22			
				1周				1周					
夏	1	EEE541	综合创新实践I	4周				4周	4	考查	必修	是	
	合计				4周			4周	4				

社会责任教育要求: 学生平均每教学周≥1小时的社会责任服务以及一次时长≥2周的暑期社会实践, 每学年社会责任服务时间认定≤60小时。具体按校教字(2019)19号文件执行。

以赛促学活动要求: 学生须参加《创新与创意能力》课程组织的创意创新大赛。

第二学年

学期	序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	其他					
秋	1	IAP103	马克思主义基本原理	56	40			16	3	考试	必修	是	
	2	IAP107	形势与政策(3)	8	8				0.5	考查	必修		
	3	PHE103	体育(3)	36	16			20	1	考查	必修		
	4	ENG103	大学英语(3)	64	32			32	3	考试	必修	是	
	5	PHY102	大学物理(2)	48	48				3	考试	必修	是	
	6	PHY104	大学物理实验(2)	16		16			0.5	考查	必修		
	7	CQD103	职场应用写作	24	8			16	1	考查	必修		
	8	MTH213	工程数学(复变函数、离散数学)	44	44				2.5	考试	必修	是	
	9	EEE340	电子技术I	104	56	16		32	5	考试	必修	是	
	10	EEE341	机器人机械设计	32	32				2	考试	必修	是	
	11	EEE342	机器人传感器技术	40	24	16			2	考查	必修	是	
	12	MTH204	概率论与数理统计I	48	48				3	考试	必修	是	
合计				520	356	48	0	116	26.5	平均周学时: 22			
春	1	IAP104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	88	72			16	5	考试	必修	是	
	2	IAP108	形势与政策(4)	8	8				0.5	考查	必修		
	3	PHE104	体育(4)	36	16			20	1	考查	必修		
	4	ENG104	大学英语(4)	64	32			32	3	考试	必修	是	
	5	EEE343	机器人运动学与动力学基础	32	16	16			1.5	考试	必修	是	
	6	EEE356	信号分析与处理	32	24	4		4	1.5	考试	必修	是	
	7	EEE344	电机与电力拖动I	40	32	8			2	考试	必修	是	
	8	EEE440X	电气控制及PLCII	56	8	32		16	2	考试	选修		限选
	9	EEE402X	单片机原理及接口技术	60	12	40		8	2	考试	选修		限选
合计				416	220	100	0	96	18.5	平均周学时: 20			
夏	1	EEE542	综合创新实践II	4周				4周	4	考查	必修	是	
合计				4周				4周	4				

社会责任教育要求: 学生平均每教学周≥1小时的社会责任服务以及一次时长≥2周的暑期社会实践, 每学年社会责任服务时间认定≤60小时。具体按校教字(2019)19号文件执行。

以赛促学活动要求: 学生须参加教务处组织的高等数学水平测试赛和英语课程组织的大学生英语竞赛。

第三学年

学期	序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	其他					
秋	1	IAP109	形势与政策(5)	8				8	0	考查	必修		
	2		思政选择性必修课(根据学生选择结果确定课程)	16				16	0.5	考查	必修		
	3	EEE303	电力电子技术	52	36	8			8	2.5	考试	必修	是
	4	EEE346	自动控制理论I	64	56	8			3.5	考试	必修	是	
	5	EEE347	C++程序设计I	40	16		20	4	1.5	考查	必修	是	
	6	EEE432X	虚拟仪器技术	48	8	28		12	1.5	考查	选修		限选
	7	EEE441X	现代控制理论	40	32			8	2	考试	选修		限选
	8	EEE442X	工业机器人编程与应用	56	16	32		8	2	考查	选修		限选
	9	EEE443X	计算机控制系统I	40	32	4		4	2	考试	选修		限选
	10		控制器类专业选修课(根据学生选择结果确定课程)	44	12	24		8	1.5	考试	选修		
	11		程序设计类专业选修课(根据学生选择结果确定课程)	44	12		24	8	1.5	考查	选修		
合计				452	220	104	44	84	18.5	平均周学时: 20			
春	1	IAP110	形势与政策(6)	8				8	0	考查	必修		
	2	CQD104	大学生就业指导	24	8			16	1	考查	必修		
	3	EEE348	运动控制系统I	56	48	8			3	考试	必修	是	
	4	EEE447X	图像处理与机器视觉	32	16	12		4	1.5	考查	选修		限选
	5	EEE448X	机器人建模与仿真	40		32		8	1	考查	选修		限选
	6	EEE449X	现场总线技术I	32	24	4		4	1.5	考查	选修		限选
	7	EEE490X	生产制造执行系统	24	16			8	1	考查	选修		限选
	8		管理类专业选修课(根据学生选择结果确定课程)	32	16			16	1.5	考查	选修		
	9		人工智能类专业选修课(根据学生选择结果确定课程)	32	24			8	1.5	考查	选修		
	10		服务机器人设计类专业选修课(根据学生选择结果确定课程)	56	16	32		8	2	考查	选修		
	11	EEE543	综合创新实践III	4周				4周	4	考查	必修	是	
合计				336	168	88	0	80	18	平均周学时: 21			
夏	企业实习准入测评未通过学生强化训练												
合计				4周				4周					

社会责任教育要求: 学生平均每教学周≥1小时的社会责任服务, 每学年社会责任服务时间认定≤60小时。具体按校教字(2019)19号文件执行。

课外体育锻炼要求: 学生课外运动里程达标。

以赛促学活动要求: 学生须参加学院组织的专业水平测试赛。

企业实习准入测评: 第三学年春季学期结束前完成, 测评通过后方可进入企业培养阶段。

第四学年

学期	序号	课程编号	课程名称	学时	学时分配				学分	考核方式	课程属性	是否主要课程	备注
					理论	实验	上机	其他					
秋	1	IAP111	形势与政策（7）	8				8	0	考查	必修		
	2	EEE598	企业实习	24周				24周	6	考查	必修	是	
	合计				8 24周			8 24周	6				
春	1	IAP112	形势与政策（8）	8				8	0	考查	必修		
	2	PHE105	课外体育锻炼						0	考查	必修		
	3	PHE106	体质健康标准测试						0	考查	必修		
	4	EEE599	毕业设计（论文）	16周				16周	10	考查	必修	是	
	合计				8 16周			8 16周	10				

社会责任教育要求：学生平均每教学周≥1小时的社会责任服务，每学年社会责任服务时间认定≤60小时。具体按校教字〔2019〕19号文件执行。
 课外体育锻炼要求：学生课外运动里程达标。
 以赛促学活动要求：学生须参加学生处组织的职业发展大赛。
 企业培养中期答辩：推进企业实习和毕业设计（论文）的贯通，开展企业培养中期答辩和毕业设计（论文）开题。