

# 过程装备与控制工程专业 2025 级本科培养方案

(专业代码: 080206)

## 一、专业简介

“过程装备与控制工程”专业的前身是“化工设备与机械”专业，始建于 1953 年。依托中国石油大学（北京）校本部的优质教育资源，校区自 2016 年起招收过程装备与控制工程专业本科生，2021 年入选自治区一流本科专业建设点。本专业是一个以能源、化工等过程工业为背景，以过程装备为主体、以过程工艺和自动控制为两翼，即“一体两翼”的多学科交叉复合型专业。专业融合了机械工程、控制科学与工程、化学工程与技术、材料科学与工程等多个学科领域的知识体系，形成了独特的专业特色。除涵盖炼油、石油化工、食品、制药、冶金、环保等众多传统行业外，在先进能源（如核能、氢能）等新兴领域的应用日益广泛。本专业通过不断更新课程体系和实践教学内容，培养能够满足行业需求的创新型、复合型工程技术人才。毕业生具有广阔的就业市场和良好的职业发展前景，深受过程行业和社会的青睐和欢迎。

## 二、培养目标

紧密围绕校区办学定位，培养适应国家战略需求、服务石油石化等能源行业和区域发展，具有自然科学与工程基础知识、过程装备与控制工程专业知识和实践能力，能够在石油石化、新能源、化工等过程工业领域从事过程装备的设计、开发、制造与安装、运行维护、安全管理等技术和管理工作，身心健康，有着良好的团队意识、创新精神、学习能力、交流能力和国际视野，具有家国情怀和社会责任担当的优秀工程技术人才。

毕业后通过 5 年左右的社会和专业领域工作，预期能达到以下目标：

- 1.能够综合运用自然科学、工程基础和专业知识、工程管理原理与经济决策方法，使用计算机工具和现代实验及信息技术，识别和解决过程装备及其控制，特别是石油化工过程装备及其控制中的复杂工程问题，具有创新意识；
- 2.能够遵守工程职业道德和伦理责任，有社会责任担当和家国情怀，能够自觉将安全、法律法规、环境、文化等工程因素融入复杂工程问题解决方案；
- 3.能够进行有效沟通和交流，与他人合作以及在多学科背景团队中行使职责或在其中担任重要角色；
- 4.具有终身学习和自我提高的能力、国际化视野，能够为行业技术进步和社会发展做出贡献。

## 三、毕业要求

### （一）毕业要求及指标点分解

**1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。**

1.1 具有从事过程装备与控制工程专业工作所需的数学与自然科学知识以及分析和计算能力；

1.2 具有从事过程装备与控制工程专业工作所需的工程基础知识，并能应用于专业工程问题的描述、建模及求解；

1.3 具有从事过程装备与控制工程专业工作所需的专业知识，并能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于过程装备与控制工程领域复杂工程问题解决方案的比较及综合。

**2.问题分析。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。**

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对过程装备与控制工程领域复杂工程问题进行识别并判断其关键环节。

2.2 能够应用工程科学的基本原理和专业知识，对过程装备与控制工程相关的复杂工程问题进行表达、分析并获得有效结论。

2.3 能够结合文献研究，寻求过程装备与控制工程领域复杂工程问题的解决方案，并分析其合理性。

**3.设计/开发解决方案。针对过程装备与控制工程领域的复杂工程问题，能够设计解决方案，包括设计满足特定需求的系统、单元与装备，并能够在设计环节中体现创新意识，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。**

3.1 掌握过程装备与控制工程设计的基本方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够根据需求，确定设计目标和技术方案，进行单元过程的工艺设计、设备及零部件的结构与强度设计、控制方案设计，并在设计环节中体现创新意识。

3.3 具有安全、环保意识，在面向专业复杂工程问题的设计中能够考虑安全、环保、社会、文化等制约因素的影响。

**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，包括实验设计、数据采集与处理、结果分析与解释，并通过信息综合得到有效结论。**

4.1 能够应用自然科学实验的基本原理和方法，进行实验、数据分析和归纳总结。

4.2 能够应用过程装备及控制工程领域的基本原理和方法，开展实验，采集与整理数据，分析和解释实验现象，获得实验结果。

4.3 针对过程装备与控制工程领域的复杂工程问题，能够通过调研提出解决方案，开展实验或模拟研究，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、现代工程工具及信息技术工具，并理解其适用范围与局限性。**

5.1 掌握过程装备与控制工程领域常用的现代工程工具、信息技术和软件的使用原理和方法，并能理解其局限性。

5.2 针对过程装备与控制工程领域的复杂工程问题，选择、使用与开发现代信息技术工具，进行建模、仿真和预测。

**6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。**

6.1 具有过程装备与控制工程领域的工程实践经历，了解专业相关的标准法规、知识产权、国家政策，理解过程工业在国民经济、社会可持续发展中的战略地位。

6.2 能够合理分析与评价过程装备与控制工程领域复杂工程问题的解决方案和工程实践对社会、健康、安全、环境和可持续发展等的影响，并理解应承担的责任。

6.3 具有环境保护和可持续发展相关的理念，树立环保和可持续发展意识；

**7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。**

7.1 树立正确的人生观、价值观，具有良好的身心素质、人文社会科学素养和家国情怀，具有较强的社会责任感。

7.2 理解工程职业道德与规范，并能够在过程装备与控制工程领域工程实践中遵守与履行职责。

**8.个人与团队。能够在多学科、多元文化背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色，并有效发挥作用。**

8.1 具有较强的团队意识和协作精神；能够在多学科背景下的团队中，承担个人在团队中的责任；能与团队中成员有效沟通、共享信息、合作共事；

8.2 具有一定的组织管理能力，能协调团队成员开展工作，以及承担团队负责人的角色。

**9.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，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达；具备跨语言、跨文化沟通的能力，理解并尊重语言与文化差异。**

9.1 能够就过程装备与控制工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众通过图纸、报告、陈述发言等方式进行有效沟通和交流；

9.2 能阅读本专业的外文文献，了解过程工业的国内外进展，具有一定的国际化视野，并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

**10.项目管理。理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中对复杂工程项目进行技术、成本、进度、质量、风险与资源管理。**

10.1 理解并掌握基本的工程管理原理与经济决策方法；

10.2 在过程装备与控制工程、机械工程、化学工程等多学科环境中，将工程管理和经济决策用于过程装备的设计、制造、管理等环节。

**11.终身学习。具有自主学习和终身学习的意识，能够理解和适应新技术变革，具备批判性思维与持续改进能力。**

11.1 了解过程装备与控制工程及相关领域的新理论、新技术及发展动态，认识到自主学习和终身学习的必要性；

11.2 具有自主学习和终身学习的意识和能力，包括对技术问题的理解、总结能力，能够适应社会的进步与发展。

## （二）培养目标与毕业要求关系矩阵

本专业的培养目标与毕业要求关系矩阵详见表 1。

**表 1 过程装备与控制工程专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵**

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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	√			√

注：表中毕业要求对培养目标的支撑关系用√表示。

## 四、主干学科

主干学科：动力工程及工程热物理

相关学科：机械工程、化学工程、控制科学与工程、材料科学与工程

## 五、专业核心课程与特色课程

### （一）专业核心课程

1.基础模块：材料力学、理论力学、工程流体力学、电工电子学、机械设计基础、工程材料、工程热力学与传热学

2.专业模块：过程设备设计、过程流体机械、过程装备智能控制技术及应用、化工原理、过程装备智能制造基础

### （二）特色课程

1.“智能+”“大数据+”课程：过程装备智能制造基础

2.学科交叉融合课程：工程制图、工程化学、机械设计基础、工程材料、化工原理、石油炼制工程概论。

3.项目式课程/案例研讨课程：化工原理课程设计、过程设备课程设计、过程系统控制课程设计、机械设计课程设计

4.全英文课程：过程装备智能测试

5.校企共建课程：生产实习、认识实习

## 六、学分替代

在校期间应积极参加中国国际大学生创新大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划大赛及中国大学生机械工程创新创业大赛，获国家级奖励，经专业负责人审核同意，可替代1门不超过1.5学分的专业拓展课学分，被认定的课程成绩记载为“免修”。

学生修读辅修专业、跨专业的微专业课程，经专业负责人审核同意，可替代1门不超过2学分的跨专业选修课程。

## 七、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

## 八、毕业及学位授予标准

本专业的毕业及学位授予标准详见表2。

表 2 过程装备与控制工程专业毕业及学位授予标准

课程模块	课程属性	最低学分要求
思想政治教育	必修	20 学分
	选修	0 学分，必须修读 1 门
通识教育	必修	22.5 学分
	选修	9 学分
专业教育	必修	98 学分
	选修	6 学分
第二课堂	必修	1 学分
最低总学分		156.5 学分
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

## 九、课程安排表

本专业的课程安排表详见表3。

表3 过程装备与控制工程专业2025级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求
							理论	上机	实验	实践		
思想政治教育	思政必修	160844M003	思想道德与法治	工商马院	2	32	32				一	20
		160844M010	中华民族共同体概论	工商马院	3	54	16			38	二	
		100844M002	中国近现代史纲要	工商马院	2	32	32				二	
		160844M005	马克思主义基本原理	工商马院	2	32	32				三	
		160844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	工商马院	2	32	32				四	
		160844M007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	工商马院	2	32	32				四	
		100844X015	形势与政策	工商马院	2	64	64				一至八	
		160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16				16	一	
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	工商马院	1	16				16	二	
		160844X004	马克思主义基本原理社会实践	工商马院	1	16				16	三	
		160844X007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
		160844X006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
	思政选修 (至少修读一门)	161200X014	党史	工商马院	0	16	16				二	0
		161200X015	改革开放史	工商马院	0	16	16				二	
通识教育	军事教育类	161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36				一	22.5
		161200X016	军事训练	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	一	
	英语类	160925M002	大学英语	文理学院	5	80	80				一	
	体育与健康类	101099M001	大学体育I(必修项目)	文理学院	1	32	32				一	
		101099M002	大学体育II(必修项目)	文理学院	1	32	32				二	
		101099M003	大学体育III(必修项目)	文理学院	1	32	32				三	
		101099M004	大学体育IV(必修项目)	文理学院	1	32	32				四	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16				分散进行	
		161200X007	大学生心理健康教育	学生工作与安全保卫部	2	32	24			8	一	
	信息科技类	160514M001	计算思维与人工智能基础	石油学院	2	32	24	8			一	
	安全教育类	161200X008	国家安全教育	工商马院	1	16	16				二	
	国际视野类	160877M001	全球发展	文理学院	1.5	24	24				二	
就业指导类	161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				二		

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求		
							理论	上机	实验	实践				
专业教育	劳动教育类 项目管理类	101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				六	72		
		161200X017	劳动教育	学生工作与安全保卫部	1	32	32				三			
		160723T005	项目管理与技术经济	工商马院	2	32	32				三			
	通识选修	人文与社会科学											6	
		自然科学与工程素养（限选《压力容器安全管理工程》，第六学期）												
		国际语言与多元文化认知												
		生命健康与生态环境												
		艺术欣赏与审美体验												2
		创新创业												1
	专业教育	学科基础课	100616M016	高等数学A（I）	文理学院	6	96	96					一	
160408T027			工程制图	工学院	2	32	32				一			
160616M005			高等数学A（II）	文理学院	5.5	88	88				二			
160627M005			大学物理B（I）	文理学院	3.5	56	56				二			
160514C002			Python 语言	石油学院	2	32	16	16			二			
160305E005			工程化学	工学院	2.5	40	32		8		二			
160627M006			大学物理B（II）	文理学院	3.5	56	56				三			
160627M007			大学物理实验绪论	文理学院	0	4	4				三			
160627M008			大学物理实验（I）	文理学院	1.5	24			24		三			
100616M003			线性代数	文理学院	3	48	48				三			
100616M005			概率统计基础	文理学院	3	48	48				四			
100627M004			大学物理实验（II）	文理学院	1.5	24			24		四			
100616T055			计算方法	文理学院	2	32	32				五			
专业基础课		160306T019	过程装备与控制工程概论	工学院	1	16	16				一			
		160408T011	理论力学	工学院	3	48	48				三			
		160410E001	材料力学	工学院	2.5	40	34		6		四			
		100306E012	工程流体力学	工学院	3.5	56	40	8	8		四			
		160305E003	电工电子学及实验	工学院	2.5	40	32		8		四			
		160306E018	机械设计基础	工学院	4	64	56		8		五			
		100408T032	工程材料	工学院	2	32	32				五			
		160408T012	工程热力学与传热学	工学院	3.5	56	50		6		五			
专业核心课		160306E015	化工原理	工学院	2.5	40	34		6		五			
		160306T009	过程设备设计	工学院	2.5	40	40				六			
		160306T007	过程流体机械	工学院	2.5	40	40				六			
	160306T021	过程装备智能控制技术及应用	工学院	4	64	64				六				

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求	
							理论	上机	实验	实践			
专业实验 实践课		160306T020	过程装备智能制造基础	工学院	2.5	40	40				六	26	
		100408P005	计算机辅助绘图	工学院	1	16		16			二		
		160306P016	工程制图实践	工学院	1	1周				1周	一短		
		160306P001	认识实习	工学院	1	1周				1周	二短		
		100408P009	金工实习	工学院	2	2周				2周	二短		
		160306P017	机械设计基础课程设计	工学院	2	2周				2周	五		
		160306P018	化工原理课程设计	工学院	2	2周				2周	六		
		160306L003	专业综合实验	工学院	2	32			32		六		
		160306P020	过程设备课程设计	工学院	2	2周				2周	六		
		160306P021	生产实习	工学院	3	3周				3周	三短		
		160306P019	过程系统控制课程设计	工学院	2	2周				2周	七		
		160306P008	毕业设计	工学院	8	16周				16周	八		
	专业拓展 课		160306T011	过程装备力学基础	工学院	1.5	24	24				五	3
			160306E016	粉体力学与工程	工学院	1.5	24	18		6		六	
			160306E011	非均相分离技术	工学院	1.5	24	20		4		六	
			160306T012	过程装备专业英语	工学院	1.5	24	24				六	
			160306E013	过程装备腐蚀与防腐	工学院	1.5	24	20		4		六	
			160306T018	过程装备密封技术	工学院	1.5	24	24				六	
			160306T022	过程装备智能测试	工学院	1.5	24	24				六	
			160306T017	热工机械	工学院	1.5	24	24				六	
			160306T014	化工过程换热计算与设计	工学院	1.5	24	24				六	
			160306T023	过程装备数值仿真	工学院	1.5	24	24				七	
			160306T015	过程装备成套技术	工学院	1.5	24	24				七	
			160306E014	状态监测与故障诊断	工学院	1.5	24	20		4		七	
		跨专业选 修		100514C066	C 语言程序设计 (A)	石油学院	3	48	36	12			
			160306T010	石油炼制工程概论	工学院	1.5	24	24				四	
			160306T024	碳捕集与资源化利用	工学院	1.5	24	24				五	
			160408T044	Dynamics in advanced mechanical systems	工学院	1.5	24	24				六	
			160306T025	氢能制取及综合利用	工学院	1.5	24	24				七	
			160408L003	虚拟仪器技术	工学院	1.5	24			24		七	
	160306P014		科研训练	工学院	1	16				16	四至六		
	160306P015	“专创融合”实践	工学院	1	16				16	四至六			
第二课堂		161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	分散进行	1	





课程名称	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.工程与可持续发展			7.工程伦理与职业规范		8.个人与团队		9.沟通		10.项目管理		11.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	
过程装备智能制造基础		M			M		H									H												
计算机辅助绘图					H		M						H															
工程制图实践					M		M						H															
认识实习															H	M	M			M		M						
金工实习															H	M				M								
化工原理课程设计			H		M		M									L												
专业综合实验											H		H										H					
过程设备课程设计			H					H	M					H		M												
生产实习															H	M	M			M		M						
过程系统控制课程设计			H			H		H	H					M														
机械设计基础课程设计	M	H			H		H																					
毕业设计							M	H	H													M					M	
压力容器安全管理工程																H	M		H									

注：表格中课程对毕业要求的支撑关系用 H、M、L 表示，分别代表强支撑、中支撑、弱支撑。一门课程支撑的指标点以 2-5 个为宜。

# 十一、课程体系拓扑图

第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
<div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">工程制图实践</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程装备与控制工程概论</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">思想道德与法治社会实践</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">形势与政策</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">军事理论</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">军事训练</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学英语</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学体育I</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学生心理健康教育</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">计算思维与人工智能基础</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">高等数学A(I)</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">工程制图</div>	<div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">计算机辅助绘图</div> <div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">认识实习</div> <div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">金工实习</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">中华民族共同体概论</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">中国近现代史纲要</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">党史</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">改革开放史</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学体育II</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">国家安全教育</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">全球发展</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">职业生涯与发展规划</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">高等数学A(II)</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学物理B(I)</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">Python语言</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">工程化学</div>	<div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">生产实习</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">理论力学</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">马克思主义基本原理社会实践</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学体育III</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">劳动教育</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">项目管理与技术经济</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学物理B(II)</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学物理实验绪论</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学物理实验(I)</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">线性代数</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">C语言程序设计A</div>	<div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">电工电子学及实验</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">工程流体力学</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学体育IV</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">概率统计基础</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">大学物理实验(II)</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">石油炼制工程概论</div>	<div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">机械设计课程设计</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">工程材料</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">机械设计基础</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">工程热力学与传热学</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">化工原理</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">计算方法</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程装备力学基础</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">碳捕集与资源化利用</div>	<div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">过程设备课程设计</div> <div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">化工原理课程设计</div> <div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">专业综合实验</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程流体机械</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程设备设计</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程装备智能控制技术及应用</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程装备智能制造基础</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">就业指导</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">粉体力学与工程</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">非均相分离技术</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">过程装备专业英语</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">过程装备腐蚀与防腐</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">过程装备密封技术</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">过程装备智能测试</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">热工机械</div> <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">化工过程换热计算与设计</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">Dynamics in advanced mechanical systems</div>	<div style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 2px;">过程系统控制课程设计</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">状态检测与故障诊断</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程装备成套技术</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">过程装备数值仿真</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">氢能制取及综合利用</div> <div style="background-color: #7ed321; color: white; padding: 2px;">虚拟仪器技术</div>	<div style="background-color: #e69138; color: white; text-align: center; padding: 10px;">毕业设计</div>

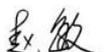
注:

专业实践课	专业基础课
专业主干课	专业选修课
通识基础课	跨专业选修课

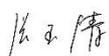
## 十二、各类学分占比计算表

表 5 过程装备与控制工程专业各类学分占比计算表

课程模块	课程属性	学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计
思想政治 教育	必修	20	12.8%	240	118	358
	选修	0	--	16	--	16
通识教育	必修	22.5	14.3%	436	16+2 周	452+2 周
	选修	9	5.7%	--	--	--
专业教育	必修	98	62.6%	1034	170+31 周	1204+31 周
	选修	6	3.8%	--	16	16
第二课堂	必修	1	0.6%	--	2 周	2 周
毕业总学分		156.5	--	--	--	--
实践教学（含课内实验）		44.7	28.6%	--	320+35 周	320+35 周
《工程教育认证标准 （2024 版）》对标情况		1.数学与自然科学类课程学分占比：18.2% 2.工程实践与毕业设计（论文）学分占比：21.5%				

专业负责人： 

2025 年 11 月 13 日

分管院长： 

2025 年 11 月 13 日

分管校长： 

2025 年 11 月 13 日