

测控技术与仪器专业教学计划

一、培养目标和毕业要求

1. 培养目标

上海大学测控技术与仪器专业立足上海及长三角经济社会发展需要，培养具有国际视野、社会主义核心价值观和社会责任感、良好的沟通交流和团队合作能力，掌握仪器仪表工程领域专业扎实的基础知识，具备实践能力、创新意识和研发能力，能够在测试与计量、精密仪器与机械制造、过程控制和信息控制等领域从事科学研究、技术开发、设计制造、生产组织与管理等工作的高素质工程技术人才。

培养的学生毕业 5 年左右，经过自身的学习和行业锻炼，能达到下列目标：

(1) 具备工程师的专业素质，能够运用工程数理知识和测控专业知识，解决仪器仪表工程及相关领域的工程技术问题。

(2) 跟踪仪器仪表工程领域的技术前沿，运用新思维、新技术、新手段对行业问题提供创新性解决方案；

(3) 了解当代全球和社会问题，具有良好的沟通和较强的国际跨文化交流能力，具备团队意识，有融入或领导团队的能力。

(4) 适应职业发展需求，具有健全的人格和良好的人文素养，具有可持续发展的价值观和社会责任感，良好的职业道德和终身学习能力。

2. 毕业要求

测控技术与仪器专业本科生主要学习本专业领域的基础理论、工程基础知识和专业基础知识、专业技术与工程技能，注重工程实践能力与创新能力的培养，学生毕业时，应该达到如下毕业要求：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学和工程基础知识用于解决仪器仪表工程领域的复杂工程问题，并了解仪器科学领域的发展现状与趋势。

指标点 1.1 能应用数学、自然科学和工程基础知识，用于工程问题的识别表述；

指标点 1.2 掌握测控技术与仪器专业必需的数学、自然科学和工程基础知识，能将其应用于测控领域相关问题的理论分析和模型求解；

指标点 1.3 掌握测控技术与仪器专业必需的工程基础知识，能够将其应用于测控领域复杂工程问题的设计、推演与分析；

指标点 1.4 掌握测控技术与仪器专业技术知识，能够综合运用专业知识，用于复杂工程问题的解决方案的比较和综合。

(2) 问题分析：能够运用数学、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仪器仪表工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理，对测控领域的复杂工程问题中的系统与仪器问题进行识别与原理分析；

指标点 2.2 能将数学、自然科学和工程基础知识对测控领域相关复杂工程问题进行准确描述、分析和模型求解；

指标点 2.3 能够认识到解决问题的多种可选方案，可通过文献研究，寻求可替代的解决

方案。能运用基本原理与文献研究分析过程的影响因素，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对仪器仪表工程研发与应用领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的测控系统、单元（部件），能够在设计中体现出创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 能够根据用户的特定需求，清晰描述测控系统的设计任务，识别任务面临的各项制约条件，完成系统综合性设计。

指标点 3.2 能够综合运用专业理论和技术手段设计针对测控领域复杂工程问题的解决方案，进行工程技术可行性分析，并在设计中体现创新意识。

指标点 3.3 能够在设计过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

(4) 研究：能够基于仪器仪表工程领域的专业基础知识，采用合适的方法，对仪器仪表领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究与相关方法，调研与分析仪器仪表工程中复杂工程问题进行模拟仿真和实验方案设计。

指标点 4.2 能够运用测控技术与仪器专业知识和计算机技术，选择研究路线和实验方案，并能根据方案构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据，能科学地进行分析与解释。

指标点 4.3 能够根据测控领域工程任务需要，对数据信息进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对仪器仪表工程中的复杂工程问题，了解、选择与使用或者开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题进行模拟与预测，并能理解其局限性。

指标点 5.1 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够进行资料整理和文献综述，用于复杂系统的评价。

指标点 5.2 能够选择与使用恰当的仪器、工程工具和专业模拟软件，对仪器仪表工程领域的复杂工程问题进行设计、分析、计算与模拟。理解各自的特点及局限性，以及仿真模拟结果与工程实践的差异。

指标点 5.3 能够使用恰当的技术，选择合适的现代工程工具软件，针对测控领域复杂工程问题，完成测量和控制系统的的设计、仿真和模拟分析。

(6) 工程与社会：能够基于仪器仪表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，解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应该承担的责任。

指标点 6.1 能够基于工程相关背景知识合理分析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。

指标点 6.2 能够合理评价仪器仪表工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境与可持续发展：能够理解和评价针对仪器仪表工程领域的复杂工程问题实践对

环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 了解环境和可持续发展的理念的内涵，以及相关的方针、政策和法律法规，理解工程项目实施和运行对生态环境的影响。

指标点 7.2 能够对测控系统复杂工程中涉及的环境、社会可持续发展问题进行分析和评价，在专业工厂实践中考虑环境与可持续发展因素。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在仪器仪表的研发、应用与生产的工程实践中理解并遵守职业道德与规范，履行职责。

指标点 8.1 具有良好的人文社会科学素养和思辨能力，具有正确的人生观、世界观、价值观和较强的社会责任感。

指标点 8.2 能够理解工程师的职业性质和责任，在工程实践中依据仪器领域相关技术规范 and 标准开展工作，遵守职业道德和职业规范，并履行相应的责任。

(9) 个人与团队：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。

指标点 9.1 能够理解在多学科背景下的团队中不同角色的职责，在团队中做好自己承担的角色，具有团队合作精神和意识。

指标点 9.2 能够根据团队整体需求去组织、协调团队成员间的关系。

(10) 沟通：能够就仪器仪表工程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，包括撰写仪器仪表工程领域的应用报告、设计文稿和陈述发言，清晰表达或回应指令，并且具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。普通话水平达到二级乙等以上。

指标点 10.1 能够就仪器仪表和测控系统研究过程中的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达。

指标点 10.2 掌握一门外语，能够熟练阅读专业外文文献资料，并能有效进行口头和书面交流。

指标点 10.3 具有一定的国际视野，能就专业问题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。

指标点 11.1 掌握一定的工程管理的基本原理、经济分析与决策的基本方法。具有一定的项目规划、决策、控制等基本能力。

指标点 11.2 了解工程与产品的全周期、全流程的成本构成，具有成本意识，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习与适应技术进步和社会的能力。

指标点 12.1 对于自我学习和探索的必要性有正确的认识，树立自主学习和终身学习的意识。

指标点 12.2 具有理论联系实际以及在实践中不断学习的能力。掌握自主学习的方法，具有根据个人或职业发展需求拓展知识的能力，以适应社会和行业技术发展的需要。

3. 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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 (工程知识)	√	√		
毕业要求 2 (问题分析)	√	√		√
毕业要求 3 (设计/开发解决方案)	√	√		√
毕业要求 4 (研究)	√	√		√
毕业要求 5 (使用现代工具)	√	√		√
毕业要求 6 (工程与社会)		√	√	√
毕业要求 7 (环境与可持续发展)		√	√	√
毕业要求 8 (职业规范)		√	√	√
毕业要求 9 (个人与团队)		√	√	√
毕业要求 10 (沟通)		√	√	√
毕业要求 11 (项目管理)		√	√	√
毕业要求 12 (终身学习)			√	√

二、主干学科和主干课程

1. 主干学科

仪器科学与技术

2. 主干课程

传感器原理与应用、工程光学、精密测试技术、电工/电子技术、数字电路、微机原理及应用、误差理论与数据处理、信号分析处理、虚拟仪器设计、精密机械设计基础、工程力学，以及智能仪器模块课和计算机测控技术模块课等。

3. 主要实践性教学环节

工程训练、电子实习、生产实习、创新创业实践或大学生社会实践、专业课程设计、毕业设计等。

4. 主要专业实验

测控技术综合实验、单片机并行口应用实验、Keil51 单片机开发实验、虚拟仪器开发设计实验、正弦规测量外圆锥角的误差分析和计算实验、PLC 测控系统实验等。

5. 主要课程对毕业要求的支撑矩阵

课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
核心通识课						√	√	√				√
通选课						√	√					
新生研讨课						√	√	√				√
形势与政策							√					√
思想道德修养与法律基础 A							√	√				
体育												√

课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
大学英语										√		√
军事理论 A												√
线性代数	√	√										
工程制图与计算机绘图基础			√		√							
大学化学	√	√										
大学化学实验				√		√						
计算机技术					√							√
微积分(1-3)	√											
大学物理(1-3)	√		√	√								
大学物理实验(1-3)	√	√		√								
马克思主义基本原理概论								√		√		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B(1-2)								√		√		√
中国近现代史纲要 B						√	√			√		√
军事技能									√			√
形势与政策(实践)						√	√			√		
思想道德修养与法律基础(实践)						√		√				
思想政治理论(实践)(1-2)						√		√				
电工技术	√	√										
电工与电子技术实验				√								
工程训练(1-3)						√	√	√	√			
电子实习							√	√				
生产实习						√	√	√	√			
概率论与数理统计	√	√										
复变函数与积分变换基础	√	√										

课程名称	毕业要 求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业要 求 10	毕业 要求 11	毕业要 求 12
电子技术 A	√		√									
数字电路	√	√										
误差理论与 数据处理	√	√		√								
信号分析处 理 A(英文授 课)	√	√		√						√		
工程力学 A(1-4)	√											
工程光学 A(1-2)	√	√		√								
微机原理与 应用 A(英文 授课)			√		√					√		
传感器原理 与应用	√	√	√									
虚拟仪器设 计	√	√		√								
精密机械设 计基础(1-2)	√		√									
精度设计及 应用 A	√	√										
精密测试技 术	√	√										
项目分析、管 理与技术经 济学					√	√					√	
测试技术综 合实验	√	√	√						√			
专业选修课 集合	√	√	√	√	√	√	√			√		√
测控系统创 新设计与前 沿(二年级研 讨课)					√	√	√	√		√		
测控系统工 业应用设计 研讨(三年级 研讨课)					√	√				√	√	
结构 设计 (1-2)			√		√					√	√	
智能仪器设 计		√	√	√	√						√	
专业课程设 计 A(1-2)		√	√		√				√	√	√	
专业课程设 计(3)			√		√				√	√	√	
毕业设计(论 文)	√	√		√	√					√	√	√

三、修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

2. 总学分

260

3. 授予学位

工学学士

测控技术与仪器专业基础课程和专业课程树形结构图

【通识课 (16 学分) + 新生研讨课 (2 学分) + 公共基础课 (86 学分) + 学科基础课 (67 学分) + 专业基础课 (67 学分) + 专业选修课 (20 学分) + 实践性教育环节 (61 学分) + 任意选修课 (4 学分) = 260 学分】

公共基础课 (86 学分)	学科基础课 (67 学分)	专业选修课 (20 学分)	任意选修课 (4 学分)																																
形势与政策 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (1-2) 体育 思想道德修养与法律基础 A 中国近现代史纲要 B 军事理论 A 大学英语 工程制图与计算机绘图基础 程序设计(C 语言) 理工类计算机技术选修模块 大学化学 大学化学实验 线性代数 微积分(1-3) 大学物理(1-3) 大学物理实验(1-3)	概率论与数理统计 复变函数与积分变换基础 工程力学 A(1-4) 电工技术 电子技术 A 数字电路 微机原理及应用 A 电工与电子技术实验 项目管理与技术经济学 精密机械设计基础(1-2) 精度设计及应用 A 工程光学 A(1-2) 信号分析处理 A 误差理论与数据处理 传感器原理与应用 精密测试技术 虚拟仪器设计 测试技术综合实验	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">完整</td> <td style="text-align: center;">智能仪器模块</td> <td style="text-align: center;">完整</td> <td style="text-align: center;">计算机测控模块</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">修</td> <td style="text-align: center;">仪器制造工艺学</td> <td style="text-align: center;">修</td> <td style="text-align: center;">仪器电路 A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">完</td> <td style="text-align: center;">智能仪器基础 A</td> <td style="text-align: center;">完</td> <td style="text-align: center;">虚拟仪器应用</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">数字化测量</td> <td></td> <td style="text-align: center;">测试中的 PLC 技术</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">精密仪器设计 A</td> <td></td> <td style="text-align: center;">视觉检测技术</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">光电技术</td> <td></td> <td style="text-align: center;">计算机测控技术及应用 A</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">智能结构</td> <td></td> <td style="text-align: center;">工程控制原理</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">测控技术专业英语</td> <td></td> <td style="text-align: center;">测控技术专业英语</td> </tr> </table> <p>数控技术, 工业造型设计, 优化设计, 测控技术与人工智能, 激光检测技术及应用, 航空测试系统, 智能感知技术, 虚拟现实与增强现实技术</p>	完整	智能仪器模块	完整	计算机测控模块	修	仪器制造工艺学	修	仪器电路 A	完	智能仪器基础 A	完	虚拟仪器应用		数字化测量		测试中的 PLC 技术		精密仪器设计 A		视觉检测技术		光电技术		计算机测控技术及应用 A		智能结构		工程控制原理		测控技术专业英语		测控技术专业英语	测控技术与仪器专业毕业设计
完整	智能仪器模块	完整	计算机测控模块																																
修	仪器制造工艺学	修	仪器电路 A																																
完	智能仪器基础 A	完	虚拟仪器应用																																
	数字化测量		测试中的 PLC 技术																																
	精密仪器设计 A		视觉检测技术																																
	光电技术		计算机测控技术及应用 A																																
	智能结构		工程控制原理																																
	测控技术专业英语		测控技术专业英语																																
实践性教育环节 (61 学分)		新生研讨课 (2 学分)	高年级研讨课 (4 学分)																																
实习环节 (25 学分)	课程设计 (16 学分)	毕业设计(20 学分)																																	
工程训练 (1-3)、军事技能、电子实习、生产实习、思想道德与法律基础 (实践)、形势与政策、创新与创业实践、思想政治理论课 (实践)	结构设计(1-2) 专业课程设计 A(1-2) 专业课程设计 (3) 智能仪器设计	测控技术与仪器专业毕业设计	测控系统创新设计与前沿 (第 6 学期) 测控系统工业应用设计研讨 (第 9 学期)																																

上海大学2020级教学计划表

机电工程与自动化学院

测控技术与仪器专业

课程分类	课程编号	课程名称	课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注												
			共计	课内				课外				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年														
				讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9		夏季	10	11	12								
通识课 16	人文经典与文化遗产		8+8																							详见附表▲									
	政治文明与社会建设																																		
	艺术修养与审美体验																																		
	经济发展与全球视野																																		
	科技进步与生态文明																																		
	创新思维与创业教育																																		
新生研讨课2			2										2																						
公共基础课 86	16583109	形势与政策	1	1																						*									
	16584153	思想道德修养与法律基础A	3	3									3																						
	16584136	中国近现代史纲要B	3	3											3																				
	16584168	马克思主义基本原理概论	3	3												3																			
	16584169	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3													3																		
	16584170	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2														2																	
	详见附表	体育	6											1	1	1		1	1	1															
	00914006	军事理论A	2	2											2																				
	详见附表	大学英语	16											4	4	2		2	2	2															
	00864088	程序设计(C语言)	4	3		1								4																					
	详见附表	理工类计算机技术选修模块	3													3																			
	00864096	工程制图与计算机绘图基础	3	2		1										3											△								
	01014125~127	微积分(1-3)	16	16										6	6	4																			
	01014104	线性代数	3	3												3											▲								
	01064246	大学化学	2	2												2											△								
	01064247	大学化学实验	1		1											1											△								
01034117~119	大学物理(1-3)	12	12											4	4		4																		
01034120~122	大学物理实验(1-3)	3		3													1	1		1															
学科基础课(见续表)			67															7	13	12		17	8	6		4									
高年级研讨课(见续表)			4																	2				2											
选修课	专业选修课(见续表)		20																					11	9				○						
	任意选修课		4																										★						
实践教学环节			61																					1	7	2	2	1	4		14		10	20	
总计			260																											●					

▲通识课第2-3学期总计要求4学分,《线性代数》第2-3学期均开,当学期只限选通识课4学分或《线性代数》3学分其中之一。

*1-10学期均需选修 △《工程制图与计算机绘图基础》、《大学化学(实验)》第1-3学期均开,每学期只限选《工程制图与计算机绘图基础》3学分或《大学化学(实验)》3学分其中之一。《大学化学》和《大学化学实验》须在同一学期选修。附表见II-1-64页,建议学生跨类选修通识课,所修通识课必须包含:1.“核心通识课”至少6学分,一年级至少修读一门;2.“艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分;3.“创新思维与创业教育”模块内课程至少2学分。(某门课程同时满足多个条件时,可重复认定,但所获得学分不累计。)

○学分分布供参考 ★任意选修任何课程。

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。(全英语授课课程指:1.选课系统中标注的全英语课程。2.国际化小学期开设的课程。3.海外交流学分认定的课程。)

上海大学2020级教学计划表

学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
01805060~063	工程力学A(1-4)	12	12	0.4						4-6		09335133	数字电路	3	2.4	0.6								7	
09335117	概率论与数理统计	4	4							4		09335125	微机原理及应用A(The Principal and Application of Microcomputer A)	3	2.6	0.3						0.1		7	★
09335118	复变函数与积分变换基础	3	3							5		09335116	精度设计及应用A	3	2.6	0.4								7	
09365048	电工技术	4	4							5		09336022	传感器原理与应用	3	2.6	0.3						0.1		7	
09365098	电子技术A	3	3							6		09335126	信号分析处理A(Signal Analyzing and Processing A)	3	2.8	0.2								8	★
09335083	误差理论与数据处理	3	2.7	0.3						6		09336069~070	工程光学A(1-2)	6	5.4	0.6								8,9	
09335130	项目分析、管理与技术经济学	2	1.8					0.2		10		09336020	精密测试技术	3	2.6	0.3					0.1			9	
09335131~132	精密机械设计基础(1-2)	6	5.4	0.6						6,7		09335110	虚拟仪器设计	2	1.6		0.2				0.2			8	
09365112	电工与电子技术实验	2		2						7		09336084	测试技术综合实验	2		2								10	

高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
二年级适用											三年级适用														
0933EY03	测控系统创新设计与前沿	2	0.2				1		0.8		6		0933SY01	测控系统工业应用设计研讨	2	0.2				1		0.8		9	

专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
09336042	仪器制造工艺学	3	2.2						0.8		8		09336078	仪器电路A	3	2.5	0.5							8	计算机测控技术模块*
09336120	智能仪器基础A	3	2.6	0.4						9		09336135	虚拟仪器应用	3	2.7	0.3							9		
09336127	数字化测量	3	2.7	0.3						8		09336104	测试中的PLC技术	3	2.5	0.5							8		
09336129	精密仪器设计A	3	2.4	0.4					0.2	9		09336100	视觉检测技术	3	2.7	0.3							9		
09336068	光电技术	3	2.7	0.3						8		09336123	计算机测控技术及应用A	3	2.6	0.4							9		
09336109	智能结构	3	2.7	0.3						9		09336124	工程控制原理	3	2.6	0.4							8		
09336113	测控技术专业英语	2	1.6						0.4	8		09336113	测控技术专业英语	2	1.6						0.4		8		
09336128	航空测试系统	4	3.4						0.6	9		09336136	智能感知技术	3	2.7	0.2					0.1		10		
09336107	激光检测技术及应用	3	2.7	0.3						8		09326026	数控技术	4	3.4	0.6							10		
09336134	虚拟现实与增强现实技术	3	2.6	0.2					0.2	10		09336011	工业造型设计	3	2.4						0.6		10		
09336112	测控技术与人工智能	3	2.7						0.3	9		09326064	优化设计	3	2.7						0.3		10		

★含全英语授课班级 *建议完整修完其中一个模块中的所有课程

上海大学2020级实践性教学环节学分安排表

测控技术与仪器专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00874007	思想道德修养与法律基础(实践)	1	1	√		1				
	0000A001	创新创业实践		1		√	1				二选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1				
	00883017	工程训练(1)	1	2	√		2				
	00883018	工程训练(2)	1	2	√			2			第4学期
	00883019	工程训练(3)	1	2	√			2			第5学期
	00893001	电子实习	2	4	√			4			
	0933A011	生产实习	4	8	√				8		
课 程 设 计	0933A026~027	结构设计(1-2)	3	6					6		
	0933A012	智能仪器设计	2	4						4	第11学期
	0933A024~025	专业课程设计A(1-2)	2	4						4	第11学期
	0933A032	专业课程设计(3)	1	2						2	第11学期
毕 业 设 计 (论 文)	0933A013	毕业设计(论文)	10	20						20	第12学期
共计				61			8	9	14	30	

注:

1. 《创新创业实践》和《大学生社会实践》两门课程二选一;
2. 在校期间,学生参与下述活动之一,可认定《创新创业实践》课程学分。分别是(1)联合大作业;(2)大学生创新项目;(3)学科竞赛获校级(含)以上奖项,并未冲抵过学分;(4)院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间);
3. 《大学生社会实践》在第2-11学期(除夏季学期)均开设,具体要求详见课程简介。