

通信工程专业培养方案

(2020 级)

一、 培养目标和毕业要求

1. 培养目标

本专业坚持立德树人，顺应通信行业发展需求，旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握通信技术、通信系统和通信网络等方面的理论和实践应用知识，能够从事与通信网络、信息传输、信号获取与处理、计算机应用等领域相关的研发、技术支持和行政管理工作，成为服务于电子通信、IT/互联网和金融保险通信服务等行业的应用型高级技术人才。学生毕业 5 年左右应达到的具体目标如下：

目标 1（服务社会能力目标）：具有良好科学文化素养、社会责任感和职业道德，践行社会主义核心价值观，能够在实际工程实践和项目实施过程中综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响，以专业知识服务社会。

目标 2（工程研发能力目标）：能够综合运用专业知识和技能解决电子通信、互联网和金融信息领域的复杂工程问题，同时具备创新研发能力，解决疑难问题，改进工程方案或技术。

目标 3（项目管理能力目标）：熟悉通信、互联网和金融行业与通信相关的各种法规和标准规范，能够运用项目管理和经济决策知识，在团队中领导或协作完成通信工程领域复杂工程项目。

目标 4（学习创新能力目标）：具有国际视野，能够持续跟踪学习电子通信、互联网和金融信息领域的前沿技术，不断提升自身专业素质与知识，用于这些领域的创新发展与产业升级。

2. 毕业要求

根据工程教育专业认证 12 条标准毕业要求，结合学校定位、本专业特色与培养目标，制定具体毕业要求如下：

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通信领域复杂工程问题。

内涵点 1-1：能将数学、自然科学和工程科学的知识和方法用于工程问题的表述。

内涵点 1-2: 能够针对具体研究对象建立数学模型, 进行求解; 进而结合数学模型和专业知 识, 将其用于推演、分析电路结构、数字硬件和信号特性等专业工程问题。

内涵点 1-3: 能够利用专业知识和数据模型方法, 对通信电路、信号和网络等工程问题的解决方法进行比较与综合。

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、表达通信电路设计、信号处理和电子电路等复杂工程问题, 并通过文献研究对其进行研究分析, 获得有效结论。

内涵点 2-1: 能够应用数学、自然科学和通信专业科学的基本原理, 识别和判断数字/电子电路系统、信号处理与编码方面工程问题的关键环节或模块。

内涵点 2-2: 能够基于自然科学和通信专业相关科学原理和数学模型方法正确表达通信电路系统设计、信号处理等方面的复杂工程问题。

内涵点 2-3: 针对通信电路设计和信号处理方面的复杂工程问题, 能够借助文献研究, 运用专业基本原理, 分析多种工程方案的优劣及其影响因素, 获得有效结论。

3) 设计/开发解决方案 能够针对通信电子设计、信号处理和电子电路等复杂工程问题提出解决方案, 设计满足特定需求的系统或单元部件, 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。

内涵点 3-1: 掌握通信工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/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。

内涵点 3-2: 能够针对通信电路设计、信号处理综合工程的特定需求, 进行系统/单元(部件)的设计, 并在设计中体现创新意识。

内涵点 3-3: 在工程设计方案的中, 能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4) 研究 能够基于科学原理并采用科学方法, 对通信网络、信号与信息处理和分析等领域的复杂工程问题进行研究, 设计实验方案、分析与解释数据, 通过信息综合得到合理有效的结论。

内涵点 4-1: 能够基于通信信号/信息处理、通信协议和通信网络等基础专业知识与原理, 通过专业文献或相关方法, 调研和分析对应领域复杂工程问题的解决方案。在此基础上根据复杂工程问题的特征, 选择研究路线, 设计实验方案。

内涵点 4-2: 能够根据实验方案构建实验系统, 安全开展实验, 正确采集数据, 对数据进行分析 and 解释, 评估实验方案, 综合得到合理有效实验结论。

5) 使用现代工具 能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对电路与电子线路、信号等通信领域的复杂工程问题进行模拟与预测, 并能够理解其局限性。

内涵点 5-1: 了解计算机、通信领域设计或仿真软件, 各种专业仪器的使用原理和方法, 并理解各种工具的适用范围和优缺点。

内涵点 5-2: 能够正确选择和使用软件和仪器对电路与电子线路、信号等复杂工程问题进行分析、计算与设计; 对工程中的特定研究对象, 选用或开发工具, 对问题进行模拟与预测, 并能分析其局限性。

6) 工程与社会 能够基于通信领域相关的工程背景知识, 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。

内涵点 6-1: 了解通信工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规及行业技术领域的发展。

内涵点 6-2: 能够分析、评价通信领域相关工程实践或复杂工程问题解决方案与社会、健康、安全、法律以及文化之间的相互影响, 并理解应承担的责任。

7) 环境与可持续发展 能够理解和评价通信领域的复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

内涵点 7-1: 了解环境保护和可持续发展的理念与内涵。

内涵点 7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信工程实践的可持续性, 评价复杂工程实践过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

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通信领域的相关职业道德和规范, 履行责任。

内涵点 8-1: 了解中国国情, 理解社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系。

内涵点 8-2: 理解工程职业道德与规范、理解工程师对公众的安全、健康等各种社会责任, 在工程实践中自觉遵守诚实公正、诚实守信的工程职业道德和规范, 承担社会责任。

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, 协作完成通信领域复杂工程任务。

内涵点 9-1: 能够在多学科背景的团队中, 发挥个人专业特长, 主动与其他成员进行有效沟通, 独立或合作开展工作。

内涵点 9-2: 了解团队的管理及运行模式, 能够作为团员/负责人组织、协调和领导团队开展工作, 发挥团队协作的优势。

10) 沟通 能够就通信领域中的复杂工程问题与业界同行及社会公众通过撰写报告和设计文稿、陈述发言、讨论答等形式进行有效沟通和交流; 并在专业领域具有一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通、和交流。

内涵点 10-1: 对通信领域复杂工程问题, 能够以书面形式形成规范的材料和用口头形式清晰地表达自己的观点, 并能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

内涵点 10-2: 了解通信行业的国际发展趋势和研究热点, 尊重不同文化的差异性; 在专业领域具备国际交流的语言和书面表达能力。

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合理应用。

内涵点 11-1: 掌握专业工程项目中涉及的工程管理原理和经济决策方法, 了解工程及产品全周期或流程的成本构成, 理解工程项目中涉及的工程管理与经济决策问题。

内涵点 11-2: 能在多学科环境(包括实践模拟环境)下, 将工程管理原理与经济决策方法应用于通信工程项目的开发、设计、初步运行和管理。

12) 终身学习 具有自主学习和终身学习的意识, 能够不断学习, 适应通信行业的发展。

内涵点 12-1: 了解通信技术发展的特点, 具有自主学习和终身学习的意识, 认识到主动适应技术发展的必要性。

内涵点 12-2: 通过复杂工程问题解决过程, 使学生具有技术理解、归纳总

结和提出问题等自主学习能力。

3. 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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. 环境与可持续发展	●			
8. 职业规范	●			
9. 个人和团队			●	
10. 沟通			●	●
11. 项目管理			●	
12. 终身学习				●

二、 主干学科和主干课程

1. 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

2. 主干课程

电路系列课程、信号处理系列课程、计算机技术系列课程、通信原理、电磁场理论、通信工程专业系列课程等。

3. 主要实践性教学环节

包括军训、金工实习、计算机上机训练、课外培训、工程教育、课程实验、生产实习、毕业设计等。一般要求实践环节不少于总学分的 25%。

三、 修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

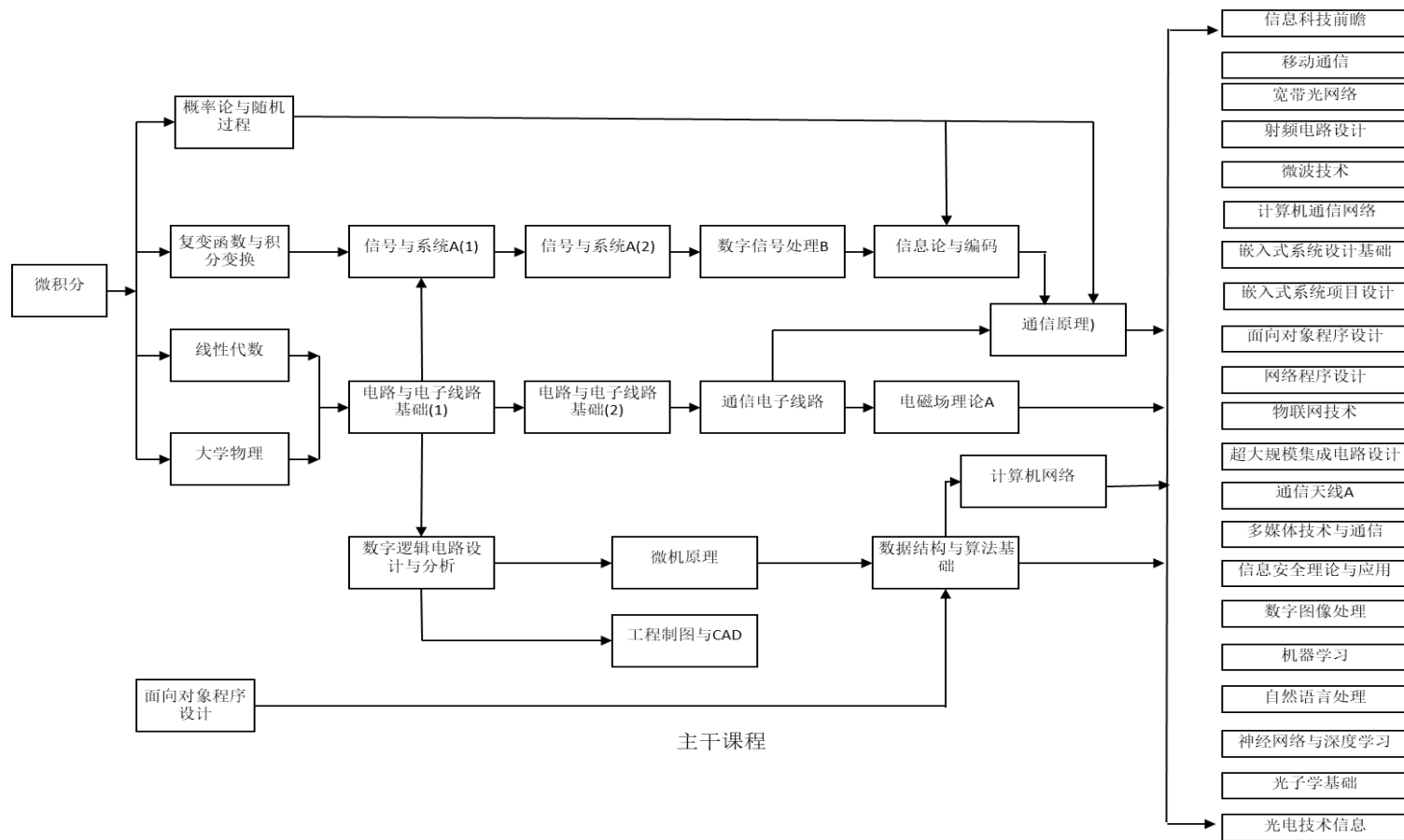
2. 总学分

通信工程专业培养方案总学分为 260 分。

3. 授予学位

工学学士

通信工程专业主干课课程结构图



上海大学 2020 级教学计划表

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)			77													15	16	14		18	10	4						
高年级研讨课			4														2			2					☆			
选修课	专业选修课(见续表)		20																	4	8		4	4	○			
	任意选修课		4																							★		
实践教学环节			51										1	10			4	1		5	8			22				
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-1-25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。)

☆详见II-1-24页 ○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。)

海大学 2019 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
01014013	复变函数与积分变换	5	5								4	07275083	通信电子线路B	4	3.5				0.5			6			
07275161	电路与电子线路基础(1)	5	4.5				0.5				4	07275085	微机原理A	5	4		0.5		0.5			6			
07275163	电路与电子线路基础实验(1)	1		1							4	07275050	通信电子线路实验	1		1						6			
07276173	面向对象程序设计	4	3		0.5			0.5			4	07275078	概率论与随机过程A	4	3.5				0.5			7			
07275162	电路与电子线路基础(2)	5	4.5				0.5				5	07275084	数字信号处理B	4	3.5				0.5			7			
07275164	电路与电子线路基础实验(2)	1		1							5	07275180	数据结构与算法基础A	5	4				1			7			
07275141	数字逻辑电路分析与设计	6	5.5					0.5			5	07275145	电磁场理论A	5	4	0.5			0.5			7			
07275051	数字逻辑电路分析与设计实验	1		1							5	07275086	通信原理	6	4	1			1			8			
07275178	信号与系统B(1)	3	2.5				0.5				5	07275158	信息论与编码	4	3.5				0.5			8			
07275179	信号与系统B(2)	3	2.5					0.5			6	07275181	计算机网络	4	3.5				0.5			9			
07275048	信号与系统实验	1		1							6														

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
07275144	嵌入式系统设计基础	4	3.5				0.5				8	07276025	移动通信	4	3.5				0.5			10			
07275016	微波技术	4	3.5				0.5				8	07276058	多媒体技术与通信	4	2.5		1		0.5			10			
07276030	光子学基础	4	3.5				0.5				8	07276166	宽带无线通信技术	4	3.5				0.5			10			
07286059	机器学习	4	3.5				0.5				8	07276167	宽带光网络A	4	3.5				0.5			10			
07276060	数字图像处理B	4	3.5				0.5			8,9	07276101	通信天线A	3	2.5				0.5			10				
07276155	嵌入式系统项目设计	6	2				4				9	07276171	物联网技术	4	3				1			10			
07276063	射频电路设计	4	3.5				0.5				9	07276176	神经网络与深度学习	4	4							10			
07276064	信息安全理论与应用	4	3.5				0.5				9	07276177	自然语言处理	4	3.5				0.5			10			
07286057	网络程序设计	4	3		0.5			0.5			9	07286047	超大规模集成电路设计	3	2.5				0.5			11			
07275054	科技英语A(Technical English A)	4	4								9	★ 07276175	信息科技前瞻(Frontiers on Information Technology)	4	4							11	★		
07276094	光电信息技术	3	2.5				0.5			9,11															

★全英语课程

上海大学 2020 级实践性教学环节学分安排表

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		1	√		1					
	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					☆
	00883006	金工实习 E	2	5	√		5					
	0727A009	认识实习	0.5	1	√			1				
	0727A008	生产实习	4	8		√			8			
	0727A014	综合工程设计		3	√			3				△
	0727A015	工程教育(高级)		5		√			5			△
毕 业 设 计 (论 文)	0727A029	毕业设计(论文)		22						2	2	第 12 学 期
共计				51			1	5	1	2		

☆ 学生参与下述活动之一,可认定该门课程学分。分别是 1. 联合大作业; 2. 大学生创新项目; 3. 学科竞赛校级(含)以上奖项,并未抵充过学分; 4. 院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间)。
△工程教育(初级)在第 4-6 学期、二夏均开设; 工程教育(中级)在第 6-8 学期、二夏均开设,其中 1.5 学分集中, 1.5 学分散; 工程教育(高级)在第 8-10 学期均开设。

上海大学 2020 级高年级研讨课安排表

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						
二年级适用																									
0727EY01	电子技术应用与发展 前景	2	0.8			0.8		0.4			6		0728EY01	智能信息感知与识别	2	1			0.5	0.5			6		
0727EY02	电磁波开发的得与失	2				1				1	6		0728EY02	科技写作与交流	2	1			0.6		0.2		0.2	6	
0727EY03	认识物联网	2	1			0.5	0.5				6		0729EY01	电生理技术的应用	2	1	0.5				0.5			6	
0727EY04	面向复杂对象的可测 性设计与故障容错设计	2	0.5			1	0.5				6														
三年级适用																									
0727SY01	“宽带中国”战略之现代 光通信网	2	0.2			0.7		1		0.1	7-9		0728SY01	从傅里叶分析到小波 分析	2	1.2					0.8			7-9	
0727SY02	无线通信技术畅想	2	1.2	0.4				0.4			7-9		0728SY02	多媒体信息安全	2	1				0.4	0.4	0.1	0.1	7-9	
0727SY04	5G物联网时代的光纤 接入技术	2	1.8								7-9		0728SY03	超高清与智能3D技术	2	1.6				0.2		0.2		7-9	
0727SY05	信息科技研究方法与 前沿	2	1			0.6	0.4				7-9		0729SY01	生物医学分子影像新 技术	2	1.2					0.8			7-9	

上海大学 2020 级通信专业课程体系与毕业要求关系矩阵

课程类型	课程名称	毕业要求编号											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
通识课	核心通识课						⊙	⊙	⊙		⊙	⊙	
	通选课						⊙	⊙	⊙			⊙	
	新生研讨课								⊙	⊙	⊙		
公共基础课	形势与政策							●					
	思想道德修养与法律基础 A						●						
	体育									⊙			
	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)	⊙											
	程序设计(C 语言)	⊙											
	马克思主义基本原理概论 B									●			
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										●			
学科基础课	复变函数与积分变换	⊙											
	电路与电子线路基础(1)	●								●			
	电路与电子线路基础实验(1)					●							
	电路与电子线路基础(2)	●								●			
	电路与电子线路基础实验(2)					●							
	数字逻辑电路分析与设计		●										
	数字逻辑电路分析与设计实验					●							

课程类型	课程名称	毕业要求编号											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	面向对象程序设计	●											
	信号与系统 A(1)	●								●			
	信号与系统实验					●							
	信号与系统 A(2)		●							●			
	通信电子线路		●										
	通信电子线路实验					●							
	微机原理	●								●			
	概率论与随机过程	⊙											
	数字信号处理 B	●	●										
	数据结构与算法基础	●			●								
	电磁场理论 A	⊙	⊙										●
	通信原理	⊙			●								
	计算机网络			●	●								
	信息论与编码		●										●
高年级研讨课	大二研讨课模块						●				●		
	大三研讨课模块						●				●		
选修课	专业选修课	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	任意选修课	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
实践性教学环节--实习	军事技能									⊙			
	形势与政策(实践)							●					
	思想道德修养与法律基础(实践)						⊙						
	金工实习 E								●				
	认识实习						●						
	生产实习								●				●
	工程教育			●								●	
	综合工程设计			●				●				●	
毕业设计(论文)				●			●			●		●	
备注：1. 课程体系中标注为⊙的课程表明该课程参与了毕业要求的支撑，但并未最终参与毕业达成度的计算。以选修课为例，该课程模块覆盖了所有毕业要求，但由于学生可以任意选择课程修习，无法获得所有学生统一的毕业要求，故并未参与达成度计算。													

课程类型	课程名称	毕业要求编号											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. 课程体系中标注为●的课程表明该课程参与了毕业要求的支撑，亦参与了毕业达成度的计算。													