

# 软件工程专业教学培养方案

## 一、专业特色

华东理工大学软件工程专业为国家级一流本科专业建设点，该专业是以计算机科学与技术学科为平台，以培养软件开发与工程实践能力为重点，面向复杂软件系统，实施软件分析、设计、开发、应用、维护以及软件工程项目组织与管理的专业。计算机科学与技术学科不仅拥有计算机科学与技术一级学术博士学位授权点，而且是电子信息工程博士学位授权点的重要建设成员；计算机科学与技术学科已进入 ESI 全球前 1%。专业师资力量雄厚，学缘结构合理，科研教学水平高，注重教育内容和方法改革。承担国家和省部级教改项目 40 余项，主持国家双语示范课程 1 门、教育部-华为智能基座课程 20 余门、教育部-英特尔精品课程 2 门、上海市精品课程/一流本科课程 6 门等，获得国家教学成果二等奖 2 项，上海市教学成果特等奖、一等奖多项。先后承接多项国家自然科学基金、国家重点研发计划等国家级项目与课题，拥有“大数据流通与交易技术国家工程实验室商业智能与可视化技术研究中心”、“上海智慧能源工程技术研究中心”以及能源、金融、医疗等多个校企联合大数据研究中心，在人工智能、物联网系统、大数据与云计算、信息处理与系统、多媒体技术等软件领域形成了自己的专业特色。

软件工程专业结合信息科学与工程学院学科优势，以多学科交叉融合为背景，集软件工程、计算机、人工智能等技术为一体，以计算机科学与技术学科中涉及的通用软件及工业软件开发等前沿科学技术问题为对象，培养适应国际科技前沿和国家战略发展需求，符合社会 and 行业发展需要的软件工程高级专门人才。

## 二、培养目标

本专业面向软件领域重大发展需求，致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，遵守法律法规，具有较强的社会责任感、良好的道德修养和心理素质，具有社会和环境意识，具备扎实的自然科学基础和良好的人文素养，具备较强的创新意识、团队精神和国际视野，掌握软件工程专业基础知识，具有较强的软件开发与实践能力，能在软件及相关行业领域从事科学研究，从事复杂软件系统的分析、设计、开发、应用和维护，以及软件工程项目的组织与管理，能适应技术进步和社会需求变化的软件工程高级专门人才。

毕业后能从事软件行业和领域的科学技术研究、系统设计、应用开发等工作，并可继续攻读计算机科学与技术、计算机技术、软件工程等相关学科的硕士和博士学位。

要求五年以上的毕业生：能在产业界、学术界成功提炼、分析、设计、评价和解决与专业职位相关的复杂工程问题，适应独立和团队工作环境；以重要的法律、伦理、社会、环境、安全和经济等方面宽广的系统视角管理相关的多学科项目；在终身学习、专业发展和领导能力上表现出担当和进步，在软件工程领域具有职场竞争力。

## 三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
<b>1.工程知识：</b> 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、计算、工程科学的语言工具用于软件工领域复杂工程问题的表述；
	1.2 能针对具体的软件工程领域对象建立模型并求解；
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析软件工程领域复杂工程问题，并比较与综合软件工领域解决方案。
<b>2.问题分析：</b> 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 能运用相关科学原理思考问题，识别和判断工程问题的关键环节、步骤、参数；
	2.2 能运用相关科学原理和跨学科知识，识别软件工程领域复杂工程问题的关键环节，并正确表达软件工程领域复杂工程问题；
	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，综合考虑可持续发展要求会通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	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。
<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，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 掌握软件工程领域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；
	3.2 针对软件工程领域复杂工程问题，具有设计满足特定需求的系统、单元或流程的能力和体现创新性；
	3.3 在软件领域设计环节中综合考虑健康、全生命周期成本与净零碳要求、安全与环境、法律与伦理、社会与文化等因素的能力。
<b>4.研究：</b> 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 通过文献研究或相关方法，调研和分析软件工程领域复杂工程问题的解决方案；
	4.2 能够根据软件工程领域对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	4.3 能够根据实验方案构建软件工程领域实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据；
	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的结论。
<b>5.使用现代工具：</b> 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。	5.1 了解软件工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
	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，对软件工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；
	5.3 能够针对软件工程领域具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。
<b>6.工程与可持续发展：</b> 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	6.1 了解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 and 法律法规，理解不同社会相关背景知识对工程活动的影响；
	6.2 能分析和评价软件工程领域专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，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	毕业要求指标点分解与说明
展的影响，并理解应承担的责任。	6.3 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考软件工程领域专业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和隐患。
<b>7.工程伦理和职业规范：</b> 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 and 相关法律，履行责任。	7.1 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范、相关法律和工程伦理要求，并能在软件工程领域工程实践中自觉遵守；
	7.2 理解工程伦理、社会、文化背景知识，在软件工程相关领域，体现人文社会科学素养和社会责任感；
	7.3 理解对公众的安全、健康和福祉的工程伦理要求，能够在软件工程领域工程实践中自觉履行责任。
<b>8.个人与团队：</b> 能够在多样化、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。	8.1 能与其他学科的成员不同环境下有效沟通，合作共事；
	8.2 能够在软件工程领域团队中独立或合作开展工作；
	8.3 能够组织、协调和指挥软件工程领域团队多样化地开展工作。
<b>9.沟通：</b> 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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9.1 具有理解、尊重语言和文化差异的意识，能就软件工程相关领域问题，与社会公众进行有效沟通与交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；
	9.2 具有理解与业界同行交流差异性的能力，能就软件工程相关领域问题，与业界同行进行有效沟通与交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。
<b>10.项目管理：</b> 理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。	10.1 掌握软件工程领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法；
	10.2 理解软件工程领域工程及产品全周期、全流程的成本构成中涉及的工程管理与经济决策问题；
	10.3 能在多学科环境下，运用与软件工程领域工程项目相关的管理与经济决策方法。
<b>11.终身学习：</b> 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	11.1 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识；
	11.2 具有理解广泛的技术变革对工程和社会的影响下，不断学习和适应发展的能力。

#### 四、依托学科

计算机科学与技术。

#### 五、核心课程

计算机程序设计、离散数学、面向对象程序设计、算法与数据结构、数据库原理、软件工程原理与应用、开源软件开发与实践。

#### 六、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

## 七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 162 学分。其中，通识教育课程平台最低 43 学分，学科基础教育课程平台 27 学分，专业教育课程平台最低 89 学分，创新创业教育课程平台最低 3 学分。上述学分数分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学与自然科学类% =  $27/162 = 16.67\%$  (要求 15%，达到标准)

工程基础、专业基础及专业类% =  $51.25/162 = 31.64\%$  (要求 30%，达到标准)

工程实践与毕业设计(论文)% =  $38.75/162 = 23.92\%$  (要求 20%，达到标准)

人文社会科学类% =  $27/162 = 16.67\%$  (要求 15%，达到标准)

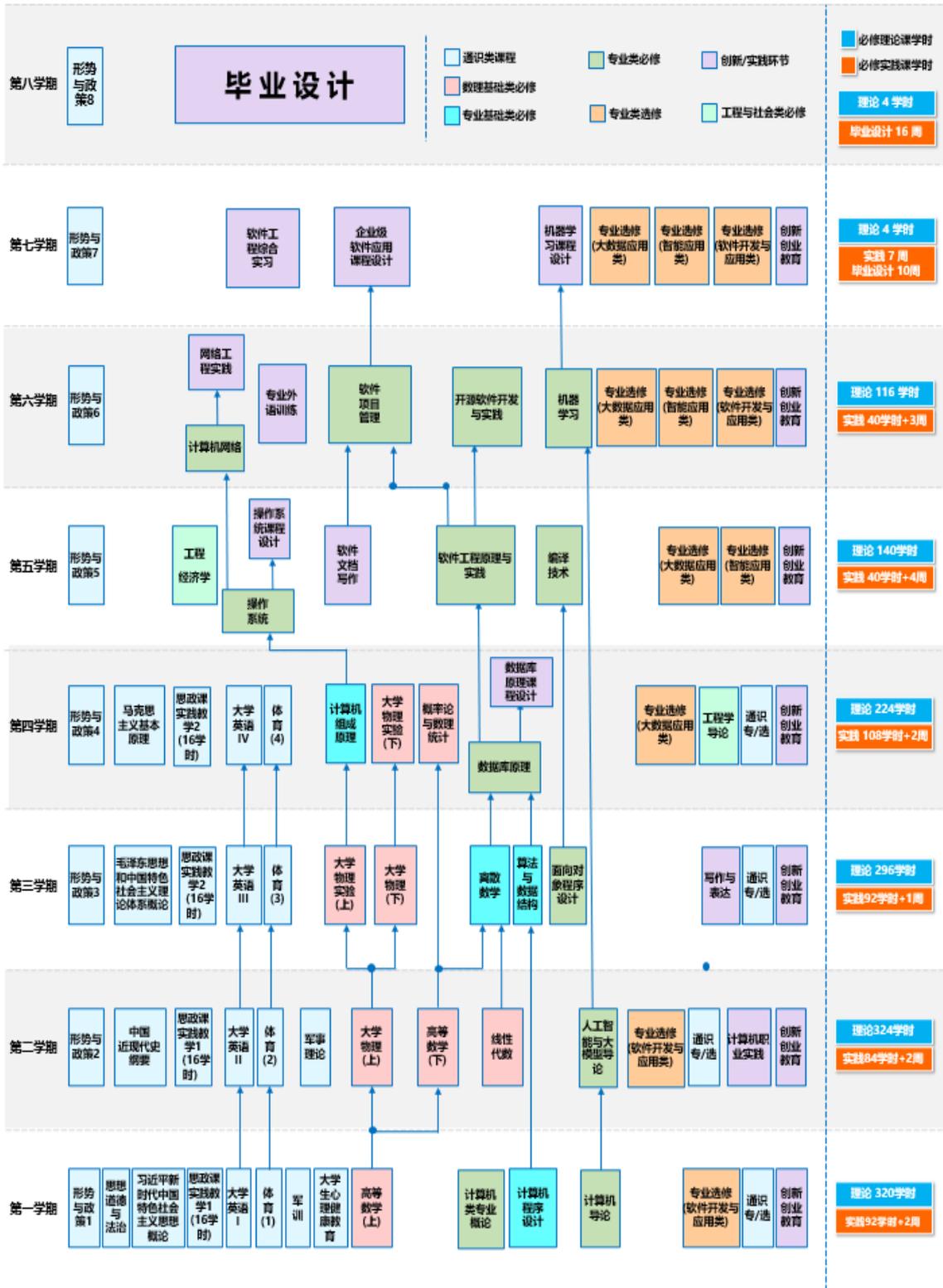
学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》，方可毕业。获准毕业且符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

## 八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期
通识教育课程平台 (最低 43 学分)	通识必修 (32 学分)	思政类	必修	8	17	1~8
		军事与安全类	必修	3	5	1~3
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识专项 (最低 7 学分)	心理健康与职业发展 综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	自选	最低 1 学分	1~8
	通识选修 (最低 4 学分)	人文科学类	选修	自选	最低 4 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础教育课程平台 (最低 27 学分)	数学基础类		必修	4	17	1~4
	物理基础类		必修	4	9	2~4
	学科交叉类选修课		选修	自选	最低 1 学分	1~8
专业教育课程平台 (最低 89 学分)	专业必修	专业基础类	必修	4	14.5	1~4
		专业类	必修	12	31	2~7
		工程与社会类	必修	2	2.5	1~4

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期
	专业选修	软件开发与应用类	选修	5	12	1~7
		智能应用类	选修	4		5~7
		大数据应用类	选修	4		3~7
	专业实践		必修	11	29	2~8
创新创业教育课程平台 (最低 3 学分)	创新类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创业类课程		必修	自选	最低 1 学分	3
	创新创业实践		选修	自选	最低 1 学分	1~8

### 九、课程导图



## 十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
通识教育课程平台 (最低43学分)	思政类 (17学分)	69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48	0	0	1
		79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	0	1
		79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	0	2
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	0	4
		79139010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40	40	0	0	3
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	0	1~8
		79144004	思政课实践教学(1)	Practical Teaching of Ideological and Political Course (I)	必修	考查	1	32	0	0	32	1~2
		79143004	思政课实践教学(2)	Practical Teaching of Ideological and Political Course (II)	必修	考查	1	32	0	0	32	3~4
	军事与安全类 (5学分)	106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36	0	0	2
		106280008	军训	Military Training	必修	考查	2	2周	0	0	2周	1
		116721004	国家安全教育	National Security Education	必修	考查	1	20	12	0	8	1~2
	体育	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	4	0	28	1

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期	
	类 (4 学分)	12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	0	28	2	
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	0	28	3	
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	0	28	4	
	英语类 (6 学分)	13913008	大学英语 I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	0	0	1
		13914008	大学英语 II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	0	0	2
		116723004	大学英语 III	College English III	必修	考试	1	16	16	0	0	0	3
		116722004	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	1	16	16	0	0	0	4
	通识选修(最低 4 学分)	通识教育选修课程设置四个类别：I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程。											
	通识专项(最低 7 学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程、劳育专项课程与实践、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。其中,《大学生心理健康教育》课程为必修课,美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分,劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分,通识专项特色课程要求在《AI 与数字经济》和《人工智能概论》两门通识专项特色课程中至少修读 1 门。											
	学科基础教育课程平台(最低 27 学分)	数学基础类(17 学分)	18593020	高等数学(11 学分)B(上)	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80	80	0	0	1
			18588024	高等数学(11 学分)B(下)	Advanced Calculus II	必修	考试	6	96	96	0	0	0
18584012			线性代数	Linear Algebra	必修	考试	3	48	48	0	0	0	2
18579012			概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48	0	0	0	4
物理基础类(9 学分)		18645012	大学物理 A(上)	University PhysicsA-I	必修	考试	3	48	48	0	0	0	2
		18643016	大学物理 A(下)	University PhysicsA-II	必修	考试	4	64	64	0	0	0	3
		117247004	大学物理实验(上)	Physics Experiment of University(I)	必修	考查	1	24	0	24	0	0	3

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
	分)	117248004	大学物理实验(下)	Physics Experiment of University(II)	必修	考查	1	24	0	24	0	4
学科基础教育选修(最低1学分)		117160004	新能源电化学工程	Electrochemical Engineering of New Energy	选修	考查	1	16	16	0	0	2
		117103008	水污染控制化学	Water Pollution Control Chemistry	选修	考查	2	32	32	0	0	3
		117163008	数字生物工程	Digital Bioengineering	选修	考查	2	32	32	0	0	5
		117158004	材料科学前沿	Materials Science Frontier	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		117157004	生物医用材料	Biomedical Materials (Video Open Class)	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		117152004	人工智能应用导论-材料篇	Application of Artificial Intelligence -Materials	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		117102004	信号分析与处理实用方法	Practical Methods for Signal Analysis and Processing Technology	选修	考查	1	16	16	0	0	5
		117178004	面向可再生能源消纳的电化工技术	Power-to-Chemicals Technologies for Renewable Energy Integration	选修	考查	1	16	16	0	0	6
		12882008	Python 程序设计	Python Programming	选修	考查	2	32	32	0	0	2
		117164008	碳中和技术概论	Carbon Neutral	选修	考查	2	32	32	0	0	3
		117077008	初等数论与公钥密码	Elementary Number Theory and Public Key Cryptography	选修	考查	2	32	32	0	0	1
		15094008	行动学习：理论与实践	Theories and Practices of Action Learning	选修	考查	2	32	32	0	0	1
		117124004	人机交互心理学	Psychology of Human-Machine Interaction	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		117110004	人工智能法学导论	An Introduction to the	选修	考查	1	16	16	0	0	2

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期	
				Law of Artificial Intelligence									
专业教育课程平台(最低89学分)	专业基础类	117470012	*计算机程序设计	Computer Programming	必修	考试	3	56	32	24	0	1	
		117480014	*算法与数据结构	Algorithm and Data Structures	必修	考试	3.5	60	48	12	0	3	
		12932016	*离散数学	Discrete Mathematics	必修	考试	4	64	64	0	0	3	
		117533016	计算机组成原理	Principles of Computer Organization	必修	考试	4	68	56	12	0	4	
	专业类	12915010	计算机导论	Introduction to Computer	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	1
		117261008	人工智能与大模型导论	Introduction to Artificial Intelligence and Large Models	必修	考试	2	36	24	12	0	0	2
		117497012	*面向对象程序设计	Object-Oriented Programming	必修	考试	3	52	40	12	0	0	3
		12905008	工程经济学	Engineering Economy	必修	考试	2	32	32	0	0	0	5
		117478012	*数据库原理	Principles of Database	必修	考试	3	56	32	24	0	0	4
		117467010	编译技术	Compiling Technology	必修	考试	2.5	44	32	12	0	0	5
		117498012	操作系统	Operating Systems	必修	考试	3	52	40	12	0	0	5
		117106014	*软件工程原理与应用	Principles and Applications of Software Engineering	必修	考试	3.5	64	40	24	0	0	5
		117472012	计算机网络	Computer Networks	必修	考试	3	52	40	12	0	0	6
		117155008	*开源软件开发与实践	Open Source Software Development & Practice	必修	考试	2	38	20	18	0	0	6
		117476008	软件项目管理	Software Project Management	必修	考试	2	36	24	12	0	0	6
117584010	机器学习	Machine Learning	必修	考试	2.5	44	32	12	0	0	6		

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期	
专业选修 (最低12学分)	工程与社会类	37260002	计算机类专业概论	Introduction to Computer Undergraduate Programs	必修	考查	0.5	8	8	0	0	1	
		117532008	工程学导论	Introduction to Engineering	必修	考试	2	36	24	12	0	4	
	软件开发与应用类	117523010	Python 程序设计与应用	Python Programming & Application	选修	考查	2.5	44	32	12	0	1	
		117466012	Java 程序设计及应用	Java Language Programming	选修	考查	3	52	40	12	0	2	
		117575010	嵌入式系统（选修）	Embedded System	选修	考查	2.5	44	32	12	0	6	
		117577010	软件质量保证与测试（选修）	Software Quality Assurance and Testing	选修	考查	2.5	44	32	12	0	6	
		117556008	敏捷开发	Agile Development	选修	考查	2	36	24	12	0	7	
		117573010	金融信息安全（选修）	Financial Information Security	选修	考查	2.5	44	32	12	0	7	
		智能应用类	117583012	人工智能（选修）	Artificial Intelligence	选修	考查	3	52	40	12	0	5
			14445008	物联网技术基础	Internet of things technology	选修	考查	2	32	32	0	0	6
			117474010	人机交互的软件工程方法	Human-computer Interaction Software Engineering Method	选修	考查	2.5	44	32	12	0	6
			117273008	传感器原理及实验	Sensor Principle and Experiment	选修	考查	2	36	24	12	0	5
			117528008	语音识别	Speech Recognition	选修	考查	2	36	24	12	0	7
		大数据应用类	117534010	大数据与云计算	Big Data and Cloud Computing	选修	考查	2.5	44	32	12	0	5
			17024008	知识工程与知识系统	Knowledge Engineering & Knowledge Systems	选修	考查	2	32	32	0	0	6
			117494010	大数据分析可视化	Big Data Analytics & Visualizing	选修	考查	2.5	44	32	12	0	4

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		117558008	区块链技术	Blockchain Technology	选修	考查	2	36	24	12	0	7
	专业实践 (29 学分)	14826008	计算机职业实践	Computer Cognition	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	2
		14044008	数据库原理课程设计	Course Design of Database Principles	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	4
		12958008	软件文档写作	Software Document Writing	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	5
		12892008	操作系统课程设计	Course Design of Operating System	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	5
		12936008	企业级软件应用课程设计	Enterprise Level Software Application Course Design	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	7
		12981008	网络工程实践	Computer Networks Practice	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	6
		12988004	写作与表达	Writing and Expression	必修	考查	1	1 周	0	0	1 周	3
		18312004	专业外语训练	English Essays in CS	必修	考查	1	1 周	0	0	1 周	6
		37302008	机器学习课程设计	Course Design of Machine Learning	必修	考查	2	2 周	0	0	2 周	7
		12955012	软件工程综合实习	Software Engineering Comprehensive Practice	必修	考查	3	3 周	0	0	3 周	7
		14163040	毕业设计(论文)	Graduation Project (Graduation Dissertation)	必修	考查	10	26 周	0	0	26 周	7~8
创新创业教育课程平台 (最低 3 学分)	创新类课程 (最低 1 学分)	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	0	1~8
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	32	16	0	16	
		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	32	16		16	
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	开课学期
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	40	8	0	32	
		98905004	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	1	32	0	0	32	
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	0	
		79811004	二氧化碳绿色转化技术	Green Conversion Technology for Carbon Dioxide	选修	考查	1	16	16	0	0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0	0	
		88647004	创新设计学（创新城市认知）	Innovation Design (Creative Urban Study)	选修	考查	1	16	16	0	0	
	创业类课程 (最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	0	3
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual Practice	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87425004	从创新到创业	From Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分)	创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。										1~8

## 十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
第一 学期	通识教育 课程平台	思想道德与法治	必修	2.5	40	40	0	0
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0	0
		形势与政策 1	必修	0.25	4	4	0	0
		军训	必修	2	2 周	0	0	2 周
		体育(1)	必修	1	32	4	0	28
		大学英语I	必修	2	32	32	0	0
		国家安全教育	必修	0.25	4	4	0	0
		大学生心理健康教育	必修	2	36	28	0	8
	思政课实践教学（1）	必修	0.5	16	0	0	16	
	学科基础 教育课程 平台	高等数学（11 学分）B（上）	必修	5	80	80	0	0
	专业教育 课程平台	*计算机程序设计	必修	3	56	32	24	0
		计算机类专业概论	必修	0.5	8	8	0	0
		计算机导论	必修	2.5	40	40	0	0
	本学期合计必修 24.5 学分， 建议修读 1-2 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程							
第二 学期	通识教育 课程平台	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	0	0
		形势与政策 2	必修	0.25	4	4	0	0
		军事理论	必修	2	36	36	0	0
		体育(2)	必修	1	32	4	0	28
		国家安全教育	必修	0.75	16	8	0	8
		思政课实践教学（1）	必修	0.5	16	0	0	16
		大学英语 II	必修	2	32	32	0	0
	学科基础 教育课程 平台	高等数学（11 学分）B（下）	必修	6	96	96	0	0
		线性代数	必修	3	48	48	0	0
		大学物理 A(上)	必修	3	48	48	0	0
	专业教育 课程平台	人工智能与大模型导论	必修	2	36	24	12	0
计算机职业实践		必修	2	2 周	0	0	2 周	
本学期合计必修 25 学分， 建议修读 1-2 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程								
第三 学期	通识教育 课程平台	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	40	0	0
		形势与政策 3	必修	0.25	4	4	0	0
		体育(3)	必修	1	32	4	0	28
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16	0	0	16

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	
第三学期		大学英语III	必修	1	16	16	0	0	
	学科基础教育课程平台	大学物理 A(下)	必修	4	64	64	0	0	
		大学物理实验(上)	必修	1	24	0	24	0	
	专业教育课程平台	*离散数学	必修	4	64	64	0	0	
		*算法与数据结构	必修	3.5	60	48	12	0	
		写作与表达	必修	1	1周	0	0	1周	
	创新创业教育课程平台	*面向对象程序设计	必修	3	52	40	12	0	
		创业基础	必修(五选一)	1	16	16	0	0	
		大学生创新创业实务		1	16	16	0	0	
		创业沟通		1	16	16	0	0	
		创新创业实战		1	16	16	0	0	
	从创新到创业	1		16	16	0	0		
	本学期合计必修 22.75 学分， 建议修读 3-5 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程								
	第四学期	通识教育课程平台	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	0	0
			形势与政策 4	必修	0.25	4	4	0	0
体育(4)			必修	1	32	4	0	28	
思政课实践教学 (2)			必修	0.5	16	0	0	16	
大学英语 IV			必修	1	16	16	0	0	
学科基础教育课程平台		概率论与数理统计	必修	3	48	48	0	0	
		大学物理实验(下)	必修	1	24	0	24	0	
专业教育课程平台		*数据库原理	必修	3	56	32	24	0	
		计算机组成原理	必修	4	68	56	12	0	
		数据库原理课程设计	必修	2	2周	0	0	2周	
	工程学导论	必修	2	36	24	12	0		
本学期合计必修 20.25 学分， 建议修读 3-5 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程									
第五学期	通识教育课程平台	形势与政策 5	必修	0.25	4	4	0	0	
	专业教育课程平台	操作系统	必修	3	52	40	12	0	
		编译技术	必修	2.5	44	32	12	0	
		*软件工程原理与应用	必修	3.5	64	40	24	0	
		工程经济学	必修	2	32	32	0	0	
		软件文档写作	必修	2	2周	0	0	2周	
		操作系统课程设计	必修	2	2周	0	0	2周	
本学期合计必修 15.25 学分， 建议修读 2-6 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程									
第六学期	通识教育课程平台	形势与政策 6	必修	0.25	4	4	0	0	
	专业教育	计算机网络	必修	3	52	40	12	0	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
学 期	课程平台	机器学习	必修	2.5	44	32	12	0
		*开源软件开发与实践	必修	2	38	20	18	0
		软件项目管理	必修	2	36	24	12	0
		专业外语训练	必修	1	1周	0	0	1周
		网络工程实践	必修	2	2周	0	0	2周
本学期合计必修 12.75 学分， 建议修读 4-6 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程								
第 七 学 期	通识教育课程平台	形势与政策 7	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程平台	软件工程综合实习	必修	3	3周	0	0	3周
		机器学习课程设计	必修	2	2周	0	0	2周
		企业级软件应用课程设计	必修	2	2周	0	0	2周
		毕业设计	必修	0	26周	0	0	10周
本学期合计必修 7.25 学分(毕业设计学分不计入本学期学分)， 建议修读 2-5 学分通识选修课程/通识专项课程/学科基础选修课程/创新创业教育课程								
第 八 学 期	通识教育课程平台	形势与政策 8	必修	0.25	4	4	0	0
	专业教育课程平台	毕业设计(接第七学期)	必修	10	26周	0	0	16周
本学期合计必修 10.25 学分								

## 十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

软件工程专业毕业要求与必修课程的对应关系矩阵

毕业要求 课程名称	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 和职 业规范	8. 个人 和团 队	9. 沟通	10. 项目 管理	11. 终身 学习
大学生心理健康教育								H			L
大学英语 I-IV									M		
军事理论									L		
军训								M			
马克思主义基本原理							L				L
毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论							M		L		
思想道德与法治							L				
思政课实践教学(1)-(2)							L				
体育(1)-(4)								M	L		
习近平新时代中国特色社 会主义思想概论							M				L
形势与政策 1-8						L	L				
中国近现代史纲要							L				
创业类课程									M		
大学物理(上)	M										
大学物理(下)		L									
大学物理实验(上)				L	L						
大学物理实验(下)								L			
概率论与数理统计	M	L									
高等数学(上)	M										
高等数学(下)		L									
线性代数	M	L									
*计算机程序设计	H										L
*离散数学	L	H									
*面向对象程序设计	L	H			M						
*软件工程原理与应用		M	M	H							
*数据库原理			H							L	
*算法与数据结构		H		L							

毕业 要求  课程 名称	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 和职 业规 范	8. 个 人 和 团 队	9. 沟 通	10. 项 目 管 理	11. 终 身 学 习
毕业设计			H				H		L	H	
编译技术	L	L		L							
操作系统	L			H							
操作系统课程设计				M				M			
工程经济学						L				H	
工程学导论						L	H				
机器学习		M									
机器学习课程设计				L	H						
计算机导论						H					L
计算机类专业概论											L
计算机网络				H							
计算机职业实践						M	H				
计算机组成原理					H						
*开源软件开发与实践					H	M					
企业级软件应用课程设计			H	L							
人工智能与大模型导论					H	L					
软件工程综合实习						M	H				L
软件文档写作								M			
软件项目管理					M	L		M		H	
数据库原理课程设计				M				H			
网络工程实践			H			L					
写作与表达								L	M		
专业外语训练									L		L

注：1. H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2. 课程名称前加“\*”者为该专业核心课程。

系主任： 李建华

教学副院长： 谭帅

院长： 钟伟民