高分子材料与工程专业教学培养方案

一、专业特色

华东理工大学高分子材料与工程专业是国家级一流本科建设专业（2019）、工程教育认证专业（2014、2017）、国家级特色专业（2008）和卓越工程师培养计划试点专业（2011）。

专业是在我国高分子教育界前辈李世璠先生于 1957 年创立的塑料工学专业基础上发展起来的，是我国最早设立高分子材料专业的学校之一。1981 年成为我国首批获得高分子材料博士和硕士学位授予点。专业所依托的材料学学科是国家重点（培育）学科、上海市重点学科，是国家“211”工程建设的重点。2003 年建立材料科学与工程一级学科博士点和博士后科研流动站，2012 年材料科学与工程被批准为上海市高校一流学科（B 类）。2017 年材料科学与工程入选国家“双一流学科”建设。专业以高层次的学科和工程实践基地构建高水平的教学平台，以高素质的学术和工程背景师资队伍确保高质量的人才培养。全面覆盖高分子合成与改性、高分子结构与性能、高分子材料成型加工、高分子制备工程的基础和应用基础知识。

专业在 60 余年的教学改革和实践发展的基础上，形成了特色鲜明的人才培养模式，在聚合物精准合成、环境友好高分子、生物医用材料和高分子成型加工等领域形成特色。专业培养基础扎实，实践能力强，富有国际视野和创新精神，能不断学习，满足高分子材料及相关学科岗位的国家和经济发展需求的高素质社会英才。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应国家建设不断进步和发展的需要，适应高分子材料及相关领域科学和技术水平快速发展，具有良好的社会责任感、道德修养和身心素质，具备较强的创新精神、团队协作、国际视野、交流能力和管理能力，能够在高分子材料合成，成型加工及应用领域从事科学研究、工程设计、技术开发、产品生产、经营管理等方面工作的高级工程技术人才。

预计本专业学生在毕业五年左右的职业发展达到：

（1）能系统研究、分析和解决高分子材料及相关领域的技术研发、设计、生产制备、经营管理等专业职位所涉及的科学、技术和工程问题，适应国家和经济建设需求；

（2）能以社会责任感、法律、道德、安全、环境、可持续发展和经济等方面的视角理解和解决高分子材料及相关领域的工程问题；

（3）适应独立和团队工作环境，具有与同事、专业客户和普通公众进行信息获取、有效沟通和交流的能力；

（4）具有终身学习意识、创新意识和国际视野，在适应竞争环境、职业发展和领导能力上表现出色。

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
1. 品德修养：尊重历史规律，把握基本国情，掌握科学的世界观和方法论，践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感	1.1 具有辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观，能够把握历史发展趋势，认清基本国情，把握新时代赋予的新使命，认识和理解社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养。
	1.2 理解个人与社会的关系，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感，掌握辩证唯物主义方法论，践行社会主义核心价值观。
2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识的理论和方法用于解决高分子材料合成、成型加工中的复杂工程问题。	2.1 能对高分子材料及相关领域的复杂工程问题用数学、自然科学、工程基础知识进行正确的表述。
	2.2 能够针对高分子材料合成、成型加工的复杂工程问题建立数学模型和求解，并结合相关知识进行推演、分析。
	2.3 能够将相关知识和方法用于高分子材料合成、加工的复杂工程问题解决方案的比较与综合。
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学、高分子材料工程科学的基本原理和技术方法，识别、表达、并结合文献信息分析高分子高分子材料合成、成型加工过程的影响因素，以获得有效的结论。	3.1 能用数学、自然科学、高分子材料工程科学的基本原理识别、判断和正确表达高分子合成、成型加工领域复杂工程问题及其关键环节和参数。
	3.2 能够运用基本原理，并结合文献信息，认识到高分子合成、加工过程方案的多样性并优选。
	3.3 能够运用基本原理和文献，分析高分子合成、成型加工过程中的工艺、工程因素的影响规律，获得有效结论。
4. 设计/开发解决方案：在考虑安全、环境、法律法规等相关要求，以及社会、健康、文化等制约因素的前提下，能够对高分子材料合成、成型加工的配方、工艺及生产流程进行设计及制定开发解决方案，并在设计和开发过程中体现创新意识。	4.1 掌握高分子材料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。
	4.2 能根据特定的需求，完成高分子材料开发中的配方和工艺（工序）设计。
	4.3 能进行高分子材料合成、加工过程的工程计算，工艺流程及生产布置设计，并体现创新意识。
	4.4 能在高分子材料工艺及工程设计开发过程中考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
5. 研究：能够基于高分子材料科学原理对高分子材料合成、成型加工的复杂工程问题进行研究和实验验证，调研和设计可行的实验方案，安全进行实验操作，收集、分析并解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5.1 能够基于科学原理，并通过文献研究，对解决高分子材料的合成、加工复杂工程问题的方案进行调研和分析。
	5.2 能够根据专业原理和对象特征，确定高分子材料合成、成型加工的研究路线，选择和设计可行的实验方案。
	5.3 能够选择和构建高分子材料制备的研究和实验系统，在保证安全条件下进行实验操作，并正确采集实验数据。
	5.4 能对实验现象和采集的数据进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
6．使用现代工具：能够针对高分子材料合成、成型加工的复杂工程问题，开发、选择和运用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行预测和模拟，并理解其局限性。	6.1 了解专业相关常用的现代仪器、信息资源、工程设备和软件的使用原理和方法，并理解其局限性。
	6.2 能够针对具体的对象，选用或开发恰当的现代工具，对高分子材料与工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算、设计、模拟和预测，并能够分析其局限性。
7．工程与社会：能够基于高分子材料工程相关背景知识，合理分析与客观评价高分子材料开发、生产和应用及其复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、环境、以及社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	7.1 具有工程实习、实践的经历，能查询、了解与材料相关的技术标准、知识产权、产业政策和环境保护相关的法律规范，理解不同社会文化对工程活动的影响，理解环境保护和可持续发展的内涵和意义。
	7.2 能基于环境保护和可持续发展，分析和评价高分子材料产品、技术、工艺的应用和开发对社会、健康、安全、法律以及文化的影响与反影响，客观评价高分子材料工程及相关实践项目的可持续性，并理解应承担的责任。
8．职业规范：在工程实践中能够理解并遵守工程职业道德和规范，履行材料工程师责任。	8.1 理解材料工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。
	8.2 具有人文关怀的素养，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，能够在工程实践中体现并自觉履行责任。
9．个人和团队：具有一定的人际交往能力和团队意识，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。	9.1 具备一定的人际交往能力，团队合作精神，能与不同学科成员进行沟通和合作。
	9.2 在工程实践中，能胜任团队成员的角色与责任，独立完成团队分配的工作；能倾听其他团队成员的意见，组织团队成员开展工作。
10．沟通：能够就材料相关领域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。	10.1 能根据材料相关领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿，掌握清晰陈述专业报告的能力。
	10.2 理解与业界同行和社会公众交流的差异性，能就材料相关领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效交流、沟通回应。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
11. 国际视野：关注国际材料及相关领域的发展和动态，了解材料与现代工程科技交叉融合的发展趋势，了解不同国家在材料工程领域的相关准则，尊重不同文化的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 了解、汇总和分析国内外材料及相关领域的现状、热点及未来发展趋势，了解材料与现代工程科技交叉融合的情况及主流发展趋势。
	11.2 具备一定的国际视野，了解不同国家在材料工程领域的相关准则，理解和尊重世界文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下就材料相关领域复杂问题进行沟通和交流。
12. 项目管理：理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在解决材料相关及多学科项目环境中应用。	12.1 了解工程项目全周期、全流程的成本构成，理解和掌握工程项目中的工程管理原理和经济决策问题及方法。
	12.2 能在多学科环境下，将工程管理与经济决策方法正确运用于设计开发解决方案的实施过程中。
13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中有不断学习、适应竞争和发展的能力。	13.1 能认识世界多元化，认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
	13.2 具有自主学习和终身学习的能力，包括技术理解力，凝练综述能力、提出和解决问题的能力。

四、依托学科

材料科学与工程

五、核心课程

材料研究方法、高分子化学、高分子物理、高分子材料成型加工、聚合物制备工程、高分子化学实验、高分子物理实验、高分子材料工程实验。

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 158 学分。其中，通识类课程最低 41 学分，学科基础类课程 59.5 学分，专业类课程最低 55.5 学分，创新创业类课程最低 2 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% =36/158=22.8%（按学时：624/3274 =19.1%）；

工程基础、专业基础及专业类% =46/158=29.1%（按学时：744/3274 =22.7%）；

工程实践与毕业设计(论文) % =35/158=22.2%（按学时：1120/3274 =34.2%）；

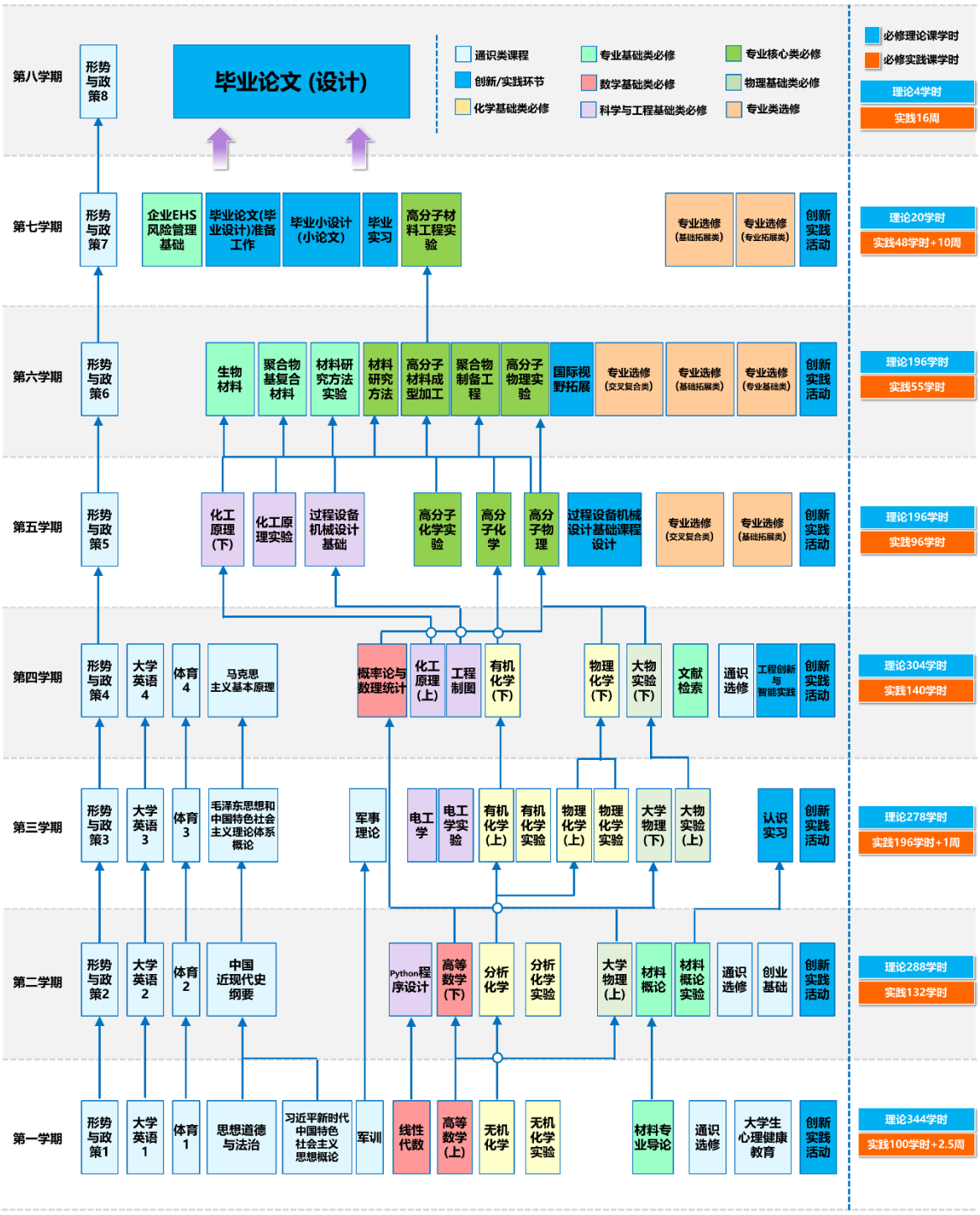
人文社会科学类% =41/158=25.9%（按学时：786/3274 =24.0%）。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过华东理工大学《大学英语》学位考试和《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。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(最低 41 学分)	通识必修	思政类	必修	6	17	1~4
		军事类	必修	2	2	1~3
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识选修		选修	自选	最低 6 学分	1~8
	通识专项		必修/选修	自选	最低 6 学分	1~8
学科基础教育课程(最低 59.5 学分)	数学基础类		必修	4	13	1~4
	物理基础类		必修	4	8	2~4
	化学基础类		必修	10	22	1~4
	工程基础类		必修	7	14	3~5
	信息科学基础类		必修	1	2.5	2
专业教育课程(最低 55.5 学分)	专业必修	专业基础类	必修	4	4	1~4
		专业核心类	必修	8	18.5	5~7
		综合特色类	必修	3	4.5	6
		社会工程类	必修	1	1	7
	专业选修	基础拓展类	选修	5	1~8	6~7
		专业特色类	选修	20	1~8	5~7
		交叉融合类	选修	5	1~8	6~7
	专业实践		必修	7	19.5	3~8
创新创业教育课程(最低 2 学分)	创新创业类课程		必修/选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创新创业实践活动		必修/选修	自选	最低 1 学分	1~8

九、课程导图


第八学期
形势与政策8
毕业论文 (设计)
通识类课程
专业基础类必修
专业核心类必修
创新/实践环节
数学基础类必修
物理基础类必修
化学基础类必修
科学与工程基础类必修
专业类选修
必修理论课学时
必修实践课学时
理论4学时
实践16周
第七学期
形势与政策7
企业EHS风险管理基础
毕业论文(毕业设计)准备工作
毕业小设计(小论文)
毕业实习
高分子材料工程实验
专业选修(基础拓展类)
专业选修(专业拓展类)
创新实践活动
理论20学时
实践48学时+10周
第六学期
形势与政策6
生物材料
聚合物基复合材料
材料研究方法实验
材料研究方法
高分子材料成型加工
聚合物制备工程
高分子物理实验
国际视野拓展
专业选修(交叉复合类)
专业选修(基础拓展类)
专业选修(专业基础类)
创新实践活动
理论196学时
实践55学时
第五学期
形势与政策5
化工原理(下)
化工原理实验
过程设备机械设计基础
高分子化学实验
高分子化学
高分子物理
过程设备机械设计基础课程设计
专业选修(交叉复合类)
专业选修(基础拓展类)
创新实践活动
理论196学时
实践96学时
第四学期
形势与政策4
大学英语4
体育4
马克思主义基本原理
概率论与数理统计
化工原理(上)
工程制图
有机化学(下)
物理化学(下)
大物实验(下)
文献检索
通识选修
工程创新与智能实践
创新实践活动
理论304学时
实践140学时
第三学期
形势与政策3
大学英语3
体育3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
军事理论
电工学
电工学实验
有机化学(上)
有机化学实验
物理化学(上)
物理化学实验
大学物理(下)
大物实验(上)
认识实习
创新实践活动
理论278学时
实践196学时+1周
第二学期
形势与政策2
大学英语2
体育2
中国近现代史纲要
Python程序设计
高等数学(下)
分析化学
分析化学实验
大学物理(上)
材料概论
材料概论实验
通识选修
创业基础
创新实践活动
理论288学时
实践132学时
第一学期
形势与政策1
大学英语1
体育1
思想道德与法治
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
军训
线性代数
高等数学(上)
无机化学
无机化学实验
材料专业导论
通识选修
大学生心理健康教育
创新实践活动
理论344学时
实践100学时+2.5周

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	实践学时	开课学期
通识教育课程 (41 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	1
		36953012	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	3	56	40	16	1
		13927012	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	3	56	40	16	2
		69244012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	3	56	40	16	3
		36954012	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	3	56	40	16	4
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	1~8
	军体类 (6 学分)	11034004	军事理论	Military Theory	必修	考试	1	18	18	0	3
		13957004	军训	Military Training	必修	考查	1	2.5 周	0	2.5 周	1
		12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	4	28	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	28	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	28	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	28	4
	英语类[△1] (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	考试	2	32	32	0	3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	0	32	32	0	4
	通识选修 (6 学分)	通识教育选修课程设置四大类别：I 人文科学类、II 社会科学类、III 工程技术类、IV 自然科学类。其中，要求在人文科学类的“四史教育”模块中选读至少 1 门课程。									
	通识专项 (6 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(含第二课堂)、美育专项课程与实践和劳动教育专项课程与实践。其中，《大学生心理健康教育》（2 学分）课程为必修课；美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分；劳动教育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，其中《工程创新劳动实践》（1 学分）为必修课。									

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	实践学时	开课学期
学科基础教育课程(59.5 学分)	数学类(13 学分)	18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	2	32	32	0	1
		18591020	高等数学（上）	Advanced Calculus (8 credits) I	必修	考试	5	80+24	80	24	1
		18586012	高等数学（下）	Advanced Calculus (8 credits) II	必修	考试	3	48+24	48	24	2
		18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48	0	4
	物理类(8 学分)	18639012	大学物理（上）	University Physics I	必修	考试	3	48	48	0	2
		18636012	大学物理（下）	University Physics II	必修	考试	3	48	48	0	3
		11147004	大学物理实验（上）	Physics Experiment of University	必修	考查	1	28	4	24	3
		11148004	大学物理实验（下）	Physics Experiment of University	必修	考查	1	32	0	32	4
	化学基础类(22 学分)	10590016	无机化学	Inorganic Chemistry	必修	考试	4	64	64	0	1
		14010004	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考查	1	32	0	32	1
		18454008	分析化学	Analytical Chemistry	必修	考试	2	32	32	0	2
		14011004	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	考查	1	32	0	32	2
		10620012	有机化学（上）	Organic Chemistry	必修	考试	3	48	48	0	3
		36959012	物理化学（上）工科	Physical Chemistry	必修2选1	考试	3	48	48	0	3
		10597012	物理化学（上）双语	Physical Chemistry		考试	3	48	48	0	3
		15888006	物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	必修	考查	1.5	48	0	48	3
		10629006	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	必修	考查	1.5	48	0	48	3
		36960012	物理化学（下）工科	Physical Chemistry	必修2选1	考试	3	48	48	0	4
		10599012	物理化学（下）双语	Physical Chemistry		考试	3	48	48	0	4
		10623008	有机化学（下）	Organic Chemistry	必修	考试	2	32	32	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	实践学时	开课学期
学科基础教育课程(59.5 学分)		工程基础类（14 学分）	12763008	电工学	Electronics	必修	考试	2	32	32	0	3
			12765004	电工学实验	Eletrotechnics Experments	必修	考查	1	32	0	32	3
			10794008	工程制图（2 学分）	Engineering Drawing	必修	考试	2	32	32	0	4
			10403012	化工原理（上）	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48	0	4
			10799008	过程设备机械设计基础	Mechanical design foundation for process equipment	必修	考试	2	32	32	0	5
			10406012	化工原理（下）	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48	0	5
			10410004	化工原理实验（1 学分）	Experiments of Chemical Engineering	必修	考查	1	32	0	32	5
		信息科学技术类(2.5 学分)	46118010	Python 程序设计	Python Programming	必修	考试	2.5	48	32	16	2
专业教育课程(55.5 学分)	专业必修(28 学分)	专业基础类(4 学分)	14776002	材料专业导论	Introduction to Materials Science	必修	考查	0.5	8	8	0	1
			10110008	材料概论	Introduction to Materials	必修	考查	2	32	32	0	2
			14675002	材料概论实验	Material Introduction Experiment	必修	考查	0.5	16	0	16	2
			12486004	文献检索	Document Retrieval	必修	考试	1	16	16	0	4
		专业核心类(18.5 学分)	10040014	高分子化学	Polymer Chemistry	必修	考试	3.5	56	56	0	5
			10041004	高分子化学实验	Polymer Chemistry Experiment	必修	考查	1	32	0	32	5
			10044014	高分子物理	Polymer Physics	必修	考试	3.5	56	56	0	5
			10045004	高分子物理实验	Polymer Physics Experiment	必修	考查	1	32	0	32	6
			10019008	材料研究方法	Material Research Methods	必修	考试	2	32	32	0	6
			10034012	高分子材料成型加工	Polymer Materials Molding and Processing	必修	考试	3	48	48	0	6
			10068012	聚合物制备工程	Preparation of Polymer Engineering	必修	考试	3	48	48	0	6
			10035006	高分子材料工程实验	Manufacture Engineering for Polymers (Including Experiments)	必修	考试	1.5	48	48	0	7

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	实践学时	开课学期
专业教育课程(55.5学分)	专业必修(28学分)	综合特色类 (4.5学分)	10119002	材料研究方法实验	Material Research Method Experiment	必修	考查	0.5	15	0	15	6
			14747008	聚合物基复合材料	Polymer Composites	必修	考试	2	32	32	0	6
			37357008	生物材料 I	Biomaterials	必修	考试	2	32	32	0	6
		工程社会类 (1学分)	16144004	企业 EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	必修	考查	1	16	16	0	7
	专业选修(最低8学分)	基础拓展类	16389006	材料表界面（2）	Materials Surface and Interface	选修	考试	1.5	24	24	0	6
			14763008	高分子材料科技外语	Scientific and Technological Foreign Language of Polymer	选修	考试	2	32	32	0	6
			10010008	材料化学	Chemistry of Materials	选修	考试	2	32	32	0	6
			37279008	材料力学基础	Fundamentals of Mechanics of Materials	选修	考试	2	32	32	0	6
			68387008	聚合物流变学	Polymer Rheology	选修	考试	2	32	32	0	7
			04101520	材料物理	Physics of Materials	选修	考查	2	32	32	0	7
		专业特色类	10062004	胶粘剂的发展与应用	Development and Application of Adhesives	选修	考试	1	16	16	0	5
			10003008	Polymer Materials Science	Polymer Materials Science	选修	考查	2	32	32	0	6
			16476008	氨基酸聚合物纳米材料	Polyamino Acids and the Nanomaterials	选修	考查	2	32	32	0	6
			10084004	烯烃聚合	Olefin Polymerization	选修	考查	1	16	16	0	6
			10055004	合成纤维改性	Modification of Synthetic Fibers	选修	考查	1	16	16	0	6
			10083006	涂料树脂配方及原理	The Science and Technology of Coatings	选修	考查	1.5	24	24	0	6
			10090008	橡胶制品与加工	Rubbers Production and Processing	选修	考查	2	32	32	0	6
			10022008	超分子化学	Supramolecular Chemistry	选修	考查	2	32	32	0	6
			10095008	运动器械材料	Sports Instrument Materials	选修	考查	2	32	32	0	6
			14676008	聚合物微球制备与应用	Preparation and Application of Polymeric Microspheres	选修	考查	2	32	32	0	7

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	实践学时	开课学期
专业教育课程(55.5学分)	专业选修(最低8学分)	专业特色类	10148008	纳米材料技术	Nanomaterial & Nanotechnology	选修	考查	2	32	32	0	7
			16473008	高分子自组装	Macromolecule Self-assembly	选修	考查	2	32	32	0	7
			10081008	塑料成型机械	Machine of Plastic Processing	选修	考查	2	32	32	0	7
			13946008	聚氨酯材料化学与工艺	Chemistry and Technology of Polyurethane	选修	考查	2	32	32	0	7
			14677128	金属有机高分子合成化学	Organometallic and Polymer Synthesis Chemistry	选修	考试	2	32	32	0	7
			10065008	聚合物共混改性	Polymer Blending Modification	选修	考查	2	32	32	0	7
			13945004	先进树脂复合材料	Advanced Resin Composites	选修	考试	1	16	16	0	7
			04111710	功能高分子材料的设计与开发	Design and Development of Functional Polymer Materials	选修	考查	2	32	32	0	7
			10851008	工业聚合反应器	Industrial Polymerization Reactor	选修	考查	2	32	32	0	7
		交叉融合类	13863006	生物医用材料（视频公开课）	Biomedical Materials (Video Open Class)	选修	考查	1.5	24	24	0	6
			10059008	计算材料学	Computational Material Science	选修	考查	2	32	32	0	6
			10061008	计算模拟基础及 Gaussian 软件应用	Fundamental Understanding of Computational Modelling	选修	考查	2	32	32	0	6
			13944008	材料生物学	Materiobiology	选修	考查	2	32	32	0	7
	专业实践(19.5学分)	集中实践教学环节(19.5学分)	10073004	认识实习	Internship	必修	考查	1	1周	0	1周	3暑假
			36958008	工程创新与智能实践	Engineering Innovation and Intelligent Practice	必修	考查	2	64	0	64	4
			10801004	过程设备机械设计基础课程设计	Course Design of Mechanical Design Foundation for Process Equipment	必修	考查	1	32	0	32	5
			14680008	毕业小设计（小论文）	Graduation Small Design (Small paper)	必修	考查	2	4周	0	4周	7
			10006016	毕业实习	Graduation Internship	必修	考查	4	4周	0	4周	7
			14679036	毕业论文（毕业设计）	Graduation Thesis (Dissertation)	必修	考查	9	18周	0	18周	7~8
			14775002	国际视野拓展	International Perspective	必修	考查	0.5	8	0	8	6

<table>
<tr><th>课程模块</th><th>课程类别</th><th>课程编号</th><th>课程名称</th><th>课程英文名称</th><th>课程性质</th><th>考核方式</th><th>总学分</th><th>总学时</th><th>理论学时</th><th>实践学时</th><th>开课学期</th></tr>
<tr><td rowspan="7">创新创业教育课程(2 学分)</td><td rowspan="3">创新创业类课程(最低 1 学分)</td><td>12738004</td><td>创业基础</td><td>Fundamentals of Entrepreneurship</td><td rowspan="2">必修(2 选 1)</td><td>考试</td><td>1</td><td>16</td><td>16</td><td>0</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>13931004</td><td>大学生创业基础(MOOC)</td><td>Fundamentals of Entrepreneurship for University Students</td><td>考试</td><td>1</td><td>16</td><td>16</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="3">创新创业类选修课程</td><td colspan="5">学生自主选择，学分不限</td><td>1-6</td></tr>
<tr><td rowspan="4">创新创业实践环节(最低 1 学分△2)</td><td colspan="3">大学生创新创业训练计划</td><td colspan="5" rowspan="4">按实际情况认定创新实践学分
(注：保研学生要求至少修满 2 学分)</td><td rowspan="4">1-8</td></tr>
<tr><td colspan="3">学科竞赛、双创竞赛</td></tr>
<tr><td colspan="3">智能创新类实训项目</td></tr>
<tr><td colspan="3">经教务处认定的创新实践活动</td></tr>
</table>

注△:《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注△2：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

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	实践学时
第一学期	通识必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0
		思想道德与法治	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		体育(1)	必修	1	32	4	28
		军训	必修	1	2.5 周	0	2.5 周
		大学英语Ⅰ	必修	2	32	32	0
		大学生心理健康教育	必修	2	32	32	0
	学科基础	高等数学（8 学分）（上）	必修	5	80+24	80	24
		线性代数	必修	2	32	32	0
		无机化学	必修	4	64	64	0
		无机化学实验	必修	1	32	0	32
	专业教育	材料专业导论	必修	0.5	8	8	0
	本学期合计必修 24.75 学分，建议修读 2 学分通识选修课程						
第二学期	通识必修	中国近现代史纲要	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		体育(2)	必修	1	32	4	28
		大学英语II	必修	2	32	32	0
	学科基础	高等数学（8 学分）（下）	必修	3	48+24	48	24
		大学物理（上）	必修	3	48	48	0
		分析化学	必修	2	32	32	0
		分析化学实验	必修	1	32	0	32
		Python 程序设计	必修	2.5	48	32	16
	专业教育	材料概论	必修	2	32	32	0
		材料概论实验	必修	0.5	16	0	16
	创新创业教育课程	创业基础	必修 (2 选 1)	1	16	16	0
		大学生创业基础(MOOC)		1	16	16	0
	本学期合计必修 21.25 学分，建议修读 2 学分通识选修课程						
第三	通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	56	40	16

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
学期		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		军事理论	必修	1	18	18	0
		体育(3)	必修	1	32	4	28
		大学英语III	必修	2	32	32	0
	学科基础	有机化学（上）工科	必修	3	48	48	0
		有机化学实验	必修	1.5	48	0	48
		大学物理（下）	必修	3	48	48	0
		大学物理实验（上）	必修	1	28	4	24
		物理化学（上）	必修	3	48	48	0
		物理化学实验	必修	1.5	48	0	48
		电工学	必修	2	32	32	0
		电工学实验	必修	1	32	0	32
	专业教育	认识实习	必修	1	1 周	0	1 周
	本学期合计必修 24.25 学分，建议修读 1 学分通识选修课程						
第四学期	通识必修	马克思主义基本原理	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		体育(4)	必修	1	32	4	28
		大学英语 IV	必修	0	32	32	0
	学科基础	工程制图	必修	2	32	32	0
		概率论与数理统计	必修	3	48	48	0
		化工原理（上）	必修	3	48	48	0
		物理化学（下）	必修	3	48	48	0
		有机化学（下）工科	必修	2	32	32	0
		大学物理实验（下）	必修	1	32	0	32
	专业教育	文献检索	必修	1	16	16	0
		工程创新与智能实践	必修	2	64	0	64
	本学期合计必修 21.25 学分，建议修读 1 学分通识选修课程						
第五	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	学科基础	过程设备机械设计基础	必修	2	32	32	0

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
学期		化工原理（下）	必修	3	48	48	0
		化工原理实验	必修	1	32	0	32
	专业教育	*高分子化学	必修	3.5	56	56	0
		*高分子化学实验	必修	1	32	0	32
		*高分子物理	必修	3.5	56	56	0
		过程设备机械设计基础课程设计	必修	1	32	0	32
	本学期合计必修 15.25 学分，建议修读 2 学分专业选修课程						
第六学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业教育	*高分子物理实验	必修	1	32	0	32
		*材料研究方法	必修	2	32	32	0
		材料研究方法实验	必修	0.5	15	0	15
		*高分子材料成型加工	必修	3	48	48	0
		*聚合物制备工程	必修	3	48	48	0
		聚合物基复合材料	必修	2	32	32	0
		生物材料	必修	2	32	32	0
		国际视野拓展	必修	0.5	8	0	8
	本学期合计必修 14.25 学分，建议修读 2 学分专业选修课程						
第七学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业教育	企业 EHS 风险管理基础	必修	1	16	16	0
		*高分子材料工程实验	必修	1.5	48	0	48
		毕业小设计（小论文）	必修	2	4 周	0	4 周
		毕业实习	必修	4	4 周	0	4 周
		毕业论文（毕业设计）	必修	1	2 周	0	2 周
	本学期合计必修 9.75 学分，建议修读 4 学分专业选修课程						
第八学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业必修	毕业论文（毕业设计）	必修	8	16 周	0	16 周
	本学期合计必修 8.25 学分						

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 / 课程名称	(1) 品德修养	(2) 工程知识	(3) 问题分析	(4) 设计开发解决方案	(5) 研究	(6) 使用现代工具	(7) 工程与社会	(8) 职业规范	(9) 个人和团队	(10) 沟通	(11) 国际视野	(12) 项目管理	(13) 终身学习
思想道德与法治	H						L						
中国近现代史纲要	H									L			
马克思主义基本原理	H												M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H							L		M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H										L		
形势与政策	H						M						
军事理论	M										L		
军训	M								M				
体育	M								L				
大学英语	H									M	M		
线性代数		H	M										
高等数学		H	M										L
概率论和数理统计		H	M										
大学物理		H	M										
大学物理实验					M	M			M				
无机化学			M		M								
无机化学实验					M								
分析化学	L		M		M								
分析化学实验					M								
有机化学			M		M			H					
有机化学实验					M			M					
物理化学			H		M								
物理化学实验					H	M							

毕业要求 / 课程名称	(1)品德修养	(2)工程知识	(3)问题分析	(4)设计开发解决方案	(5)研究	(6)使用现代工具	(7)工程与社会	(8)职业规范	(9)个人和团队	(10)沟通	(11)国际视野	(12)项目管理	(13)终身学习
化工原理	L	H	H	M	M								
化工原理实验	L		M		M								
工程制图		M	M					M					
过程设备机械设计基础		M											
过程设备机械设计基础课程设计			M										
电工学		M	M										
电工学实验					M								
Python 程序设计			H		H								M
材料专业导论													M
材料概论							M						
材料概论实验						L							
文献检索			M			L							L
高分子化学*		H	H	L	L		L						
高分子化学实验*					H		L						
高分子物理*		H	H		L	M					M		
高分子物理实验*					L	H							L
材料研究方法					L	H		L					
材料研究方法实验					L	M		L					
高分子材料成型加工*		L	H	H	L		M						
高分子材料工程实验*					M	M	M		H				
聚合物制备工程*		L	H	H								L	
聚合物基复合材料				L	L		L						
生物材料				M	M		M						
毕业论文（设计）			L	L	H		M		M	H	H	M	

毕业要求 / 课程名称	(1)品德修养	(2)工程知识	(3)问题分析	(4)设计开发解决方案	(5)研究	(6)使用现代工具	(7)工程与社会	(8)职业规范	(9)个人和团队	(10)沟通	(11)国际视野	(12)项目管理	(13)终身学习
企业 EHS 风险管理				L			H						
毕业小设计（小论文）				H					M	M		H	
认识实习				L			M						
毕业实习				L			H	H	M	M			M
工程创新与智能实践	H	M				M		L	L				
工程创新劳动实践	H							L	L				
国际视野拓展											H		
创新创业类课程									H	M			
大学生心理健康教育									H				M
大学生德育评价								L					
人文、社会科学类选修课							M			M	M		
管理类选修课												H	
专业类选修课													H

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；
2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任：周权 教学副院长：顾金楼 院长：林绍梁