

明德至诚

博学远志

——
福州大学校训

前 言

同学们，欢迎你们踏入福州大学校门，成为材料科学与工程学院的一名新成员，材料学院欢迎你们，材料学院需要你们，材料学院寄希望于你们。

大学是新的起点而不是终点。从进入大学的第一天起，不管你曾经多么辉煌，不管你高考考了多少分，你和你的同学都站在同一起跑线上，从零开始，继续赛跑，速度和耐力是取胜的关键；四年之后当你离开大学迈向社会时，你们将站在不同的起跑线上开始新的征程。所以，请珍惜时光赐予你们的洋溢的青春，无论大事还是小事，只要坚持不懈就会有收获。也许它没有立竿见影的成效，但总有一天机会会来到你的身旁，感谢你曾经为它所付出的努力。

从紧张的中学阶段过渡到自由度较高的大学阶段，你们的学习、生活环境发生了很大的变化，请尽快调整自己适应这种变化，学会管理自己。大学生的学习不单是掌握知识，还要掌握科学知识的形成过程、科学的研究方法，了解各学科存在的问题及其解决的可能性。大学学习的某些具体知识你可能在以后的工作中用不到，但学习方法、思维方法却会让你终生受益！

大学生应该有理想、有志向。理想和志向，应该随着大学生活，越来越具体，实现起来也越来越具有操作性。请给自己的四年大学定几个可行的成长目标，比如说，交几个知心的朋友、读几本好书、学会一种新的运动、参加公益活动等，不要迷失学习和生活的方向。

我们用心制作了这本《高分子材料与工程专业修读指南》，旨在为刚踏入校门的你们指明方向。衷心祝愿你们快乐而充实地渡过四年的大学时光，拥有无悔的青春！

目 录

福州大学《大学英语》课程教学实施方案	1
福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法	2
材料科学与工程学院简介	9
专业介绍	11
高分子材料与工程专业培养方案	13
培养方案解读	21
核心课程简介	23
八个学期的课程安排表	29

福州大学《大学英语》课程教学实施方案

为了更好地贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》和《大学英语教学指南》（教育部 2017 年最新版）的精神，培养学生英语应用能力、学术英语交流能力和跨文化交际能力，提高学生的综合文化素养，满足不同专业、不同层次学生的学习需求，不断提高大学英语教学水平，决定自 2020 级起，实施以下大学英语课程教学方案：

一、课程设置

大学英语课程包括大学英语（一）、（二）、（三）、（四）、英语专题课。大学英语（一）、（二）共 4 学分为艺术类学生必修。

二、课程安排及学分修读要求

除艺术类专业外的所有本科学生（另有规定的除外）从二级起读，修读并获得大学英语及英语专题课共 8 学分。

级别	大一上 (2 学分)	大一下 (2 学分)	大二上 (2 学分)	大二下 (2 学分)
二级起读	大学英语（二）	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课

2020 年 6 月

福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法

第一章 总则

第一条为贯彻落实党和国家的教育方针，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，按照“立德树人、能力为重、注重个性、全面发展”的人才培养方针，培养大学生的创新精神、创业意识和实践能力，促进学生个性发展，鼓励人才冒尖，落实创新创业实践与素质拓展学分认定制度，特制定本办法。

第二条创新创业实践与素质拓展学分是指学生根据自己的特长和爱好从事课外科研、创新创业、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、体育活动、技能培训等实践活动而取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校审核认定后给予认可的学分。

第三条创新创业实践与素质拓展学分由创新创业实践学分、素质拓展活动学分两部分组成。

第四条本科生在校学习期间，除完成本科人才培养方案规定的课内必修课、选修课和实践环节学分外，必须同时获得不低于2个创新创业实践与素质拓展学分，达到本科人才培养方案学分的有关要求，方可取得毕业资格。学校鼓励有条件的学生通过积极参与各项素质拓展活动获得学分，超过2学分以上，最多可再替代3学分的通识教育选修课或专业选修课。

第五条学生参加不同项目所获创新创业实践与素质拓展学分可以累加，但同一作品（或项目）在同一年度（或同一届）参加同一竞赛项目获得不同奖项，均按应获最高分值计算，不重复累加记分。

第六条学生修满人才培养方案规定的各类专业课程学分和创新创业实践与素质拓展学分，毕业时的“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”与学生学籍成绩档案一块同时装入学生档案。

第二章 组织实施机构

第七条学校教务处是创新创业实践与素质拓展学分认定的组织与管理部门，负责该类学分的最终审核、认定及检查等工作，教务处对学生获得的创新创业实践与素质拓展学分进行审批并登记进学生学籍档案。各学院或相关部处依据所具体管理的项目分别对学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行审核把关。

第三章 认定对象、范围、程序

第八条认定对象和有效时间

创新创业实践与素质拓展学分获得的对象是在校全日制本科生，获取有效时间为本科生在校学习期间。

第九条认定范围

1. 校级及以上各类竞赛活动；
2. 大学生科研训练、创新创业训练计划项目；
3. 公开发表的作品和成果（论文、知识产权、科技成果）；

4. 大学生个性素质拓展（思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等）。

第十条 认定程序

1. 学校每年定期公布可以认定创新创业实践与素质拓展学分的项目与活动。首次公布后，以后每学期仅对新增项目进行审核并公布。相关部处负责的项目与活动应汇总到教务处统一公布。

2. 创新创业实践与素质拓展学分原则上以一个学年为审核认定单位时间，学校每学年第二学期初受理创新创业实践与素质拓展学分的申报工作。

3. 学生申报。每学年第二学期第一周前为学生申请时间，学生登录学校本科教务管理系统，填写创新创业实践与素质拓展学分认定申请并上传必要的证明材料扫描原件，学生打印创新创业实践与素质拓展学分认定申请表连同必要的证明材料复印件报送各学院教学办。

4. 各学院或活动主管相关部门审核。第二周为学生所在学院或活动主管相关部门审核时间，各学院或活动主管相关部门领导对学生申报的创新创业实践与素质拓展项目进行审核。

5. 教务处学分审批。第三至第四周为教务处依据本办法规定对经各学院或各相关部门审核的学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行复核与审批。

6. 学分记载。第五周为创新创业实践与素质拓展学分记载时间，教务处依据审批结果将认定的创新创业实践与素质拓展学分分别记入学生的福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表和学生学籍成绩档案。

7. 学生上网查询结果。第六周以后，学生可登陆学校本科教务管理系统查询创新创业实践与素质拓展项目、学分认定与记载情况。

如遇特殊情况，学校可以举行临时性创新创业实践与素质拓展学分评审会议，以及时评定学生的成果。

第四章 认定学分记载方式

第十一条 创新创业实践与素质拓展项目记入学生学籍成绩档案的课程名称为：创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十二条 在学校规定的项目范围内，每个项目根据相应的获奖级别或成果优秀程度对应一个原始分值，原始分值可累计，学校根据原始分值累计结果及学生申请情况分别记为创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十三条 学校将对学生参与并经认定的各类大学生创新创业实践与素质拓展项目情况全部予以记载，形成“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”，每生一份，作为学生学籍成绩档案中有关“创新创业实践与素质拓展课程”学分的具体说明。

第十四条 记入学生学籍成绩档案的创新创业实践与素质拓展学分一般不超过 5 学分，其中创新创业实践与素质拓展课程 2 学分、通识教育选修课或专业选修课 3 学分，成绩全部记为合格，不纳入课程绩点计算。

第十五条 学生最后获得的创新创业实践与素质拓展学分，按照各个单项的得分累加计算，每个单项得分只能计算一次，不能重复累计。

第十六条 本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式。

本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式

项目内容	累计项目原始分值	记载成绩		
		申请记载学分	记载课程名称	记载成绩
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	2分及以上	2学分	创新创业实践与素质拓展课程	合格
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	1~3分及以上	1~3学分	通识教育选修课	合格
与本专业相关的创新创业项目、科研训练项目、科技类学科竞赛、发明专利、论文成果等	1~3分及以上	1~3学分	专业选修课	合格

第五章认定的标准

第十七条 各类竞赛活动

主要包括：国际级、国家级、省部级、校级的各类竞赛。如：创新创业竞赛、机器人竞赛、数学建模竞赛、电子设计竞赛、ACM/ICPC（国际大学生程序设计竞赛）、机械创新设计竞赛、高等数学竞赛、物理实验竞赛及今后推出的校级及校级以上的各类学科竞赛等。国家级、省级竞赛级别以主办单位是否为行政管理部门、教学指导委员会、专业一级学会为认定标准和依据。多个主办单位联合举办的竞赛活动，根据主办单位的级别以级别低的单位为准。特殊情况下的级别认定须报教务处认定审核。

学科竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国际级	特等奖（第1名）	6分	5分
	一等奖、单项奖	5分	4分
	二等奖	4分	3分
	三等奖	3分	2分
国家级	特等奖（第1名）	5分	4分
	一等奖	4分	3分
	二等奖、单项奖	3分	2分
	三等奖	2分	1.5分
省部级	特等奖（第1名）	4分	3分
	一等奖	3分	2分
	二等奖、单项奖	2分	1.5分
	三等奖	1.5分	1分
校级	特等奖（第1名）	2分	1.5分
	一等奖	1.5分	1分
	二等奖、单项奖	1分	0.5分

第十八条大学生科研训练计划、创新创业训练项目

学生参加并完成国家、省级大学生创新创业训练计划项目以及校级本科生科研训练计划（SRTP）项目的全过程，且项目结题评审合格以上，可获得相应分值。

大学生创新创业训练、SRTP 项目原始分值评定标准表

完成内容		级别	所得原始分值	
			自选项目	导师项目
大学生创新创业训练计划项目	项目负责人	国家级	4分	3分
		省级	3分	2分
	参加人员	国家级	3分	2分
		省级	2	1
SRTP 项目	项目负责人		2分	1分
	参加人员		1分	0.5分

获得优秀大学生创新创业训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 1 分。获得校优秀本科生科研训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 0.5 分。

第十九条公开发表的论文

学生以第一作者在正式刊物或 EI 收录的学术会议上发表的学术论文均可获得相应课外素质拓展学分。学术论文发表以收到论文录用通知书或正式出版为准。

公开发表论文原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
论文	被 SCI、SSCI、SCIE 检索	第一作者	5分
	EI 检索、一级刊物上发表	第一作者	4分
	会议 EI 检索、国外期刊和国内核心期刊上发表	第一作者	3分
	其它 CN 号学术刊物上发表	第一作者	2分

第二十条知识产权

知识产权主要包括第一专利人申请的发明、实用新型、外观专利以及知识产权转让等，专利获准以收到交证书费的收录通知书或正式的专利证书为准。

知识产权原始分值评定标准表

获奖名称和等级		所得原始分值
发明专利	第一专利人	5分
实用新型专利	第一专利人	3分
外观专利	第一专利人	2分
专利转让	第一专利人	5分

注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1-0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十一条 科技成果

科技成果的内容主要包括：国家、省级科技活动以及各种产品、软件、课件等技术成果获得鉴定和转让等。产品、软件、课件等技术成果转让，以双方鉴定的技术成果转让合同书和打入学校的转让经费为准；产品、软件、课件的技术成果鉴定，以校级以上组织的专家鉴定会形成的科技成果鉴定文件为准。

科技成果原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
国家级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	8 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	6 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	4 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	3 分
省级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	6 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	4 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	3 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	2.5 分
产品 软件 课件	技术转让	第一转让人	3 分
	开发转让	第一开发人	2 分
	一般性研制	第一研制人	1 分
	注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分值（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。		

第二十二条 创办企业

学生注册公司以自主创业方式进行创业实践，达到一定条件的可申请获得“创新创业实践与素质拓展”课程 2 学分及其他学分，具体规定见《福州大学本科创业学籍管理实施办法》。

第二十三条 听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座

福州大学“嘉锡讲坛”是学校为了提升校园文化内涵，推进校园精品文化建设，邀请知名专家教授、政界及企业精英、文化名人、知名校友等到校讲座，搭建集人文、学术、科技为一体的综合性交流平台，属于学校层面的精品讲坛。

1. 学校对学生平时听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座的次数先予以记录，待学生毕业时，将按下表的方式具体认定学分。

听讲座次数	1 至 3 次	4 至 7 次	8 至 11 次	12 至 15 次	16 次及以上
获学分数	0	0.5	1.0	1.5	2.0

2. 讲座学分认定为通识教育选修课学分，学生在校期间累计获得的讲座学分不超过 2 学分。

3. 学生在规定时间内登录教务处主页的“本科教学管理系统”进行网上报名。未上网报名的学生自行听取讲座的，学校不给予记录学分。累计 3 次报名而不听取讲座的学生将取消其今后听取福州大学“嘉锡讲坛”的资格。

4. 学生到指定地点凭学生证刷卡入场听取讲座，讲座结束时须刷卡离场，否则不予记录讲座学分。
5. 每学期期末教务处根据讲座组织者提供的学生考勤记录对学生取得的讲座次数予以记录。
6. 学生毕业学期，学校根据学生修读通识教育选修课类别学分需要将学生所获学分登记在学生成绩档案中。

第二十四条 社会实践与志愿服务

社会实践与志愿服务活动包括：大学生“三下乡”、社区援助、法律援助、支教扫盲、社会调查、勤工助学等社会实践活动和校内外的志愿服务活动。

1. 社会实践。在社会实践中表现突出，获得全国、省级、校级奖励的学生，可获得相应的素质拓展分值。

社会实践原始分值评定标准表

项目	获奖等级	所得原始分值
大学生志愿者暑期“三下乡”社会实践活动先进个人	国家级	1.5分
	省级	1分

2. 志愿服务。主要包括参加学校或学院组织的各类志愿服务项目在国家、省获得奖项，所获奖励可以累加，但同一活动区间获得多项奖励，取最高奖项相应分计算，不得累加记分（一学期为一个周期）。

志愿服务原始分值评定标准表

项目名称	获奖级别	所得原始分值	备注
志愿服务项目或活动	国家级	3分	项目（活动）负责人或第一作者
	省部级	2分	
日常志愿服务活动		2分	四年获得300小时志愿服务时长

第二十五条 文化艺术与身心发展

文化艺术与身心发展指学生参与的文体艺术活动、身心健康锻炼的经历和取得的成绩，以及有益于身心健康发展的其它重要经历。

文化、艺术、体育类竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国家级	特等奖、一等奖	2分	1.5分
	二等奖、三等奖、单项奖	1.5分	1分
省部级	特等奖、一等奖	1.5分	1分
	二等奖、三等奖、单项奖	1分	0.5分
校级	特等奖、一等奖、二等奖	1分	0.5分

注：集体项目按主要参与者或主力队员计，非主要参与者或主力队员乘以调节系数 50%后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十六条 社团活动与社会工作

社团活动与社会工作指校级社团在各自社团发展中推动社团良性发展，并取得国家、省级或者校级十佳社团称号的社团骨干，可获得相应的素质拓展学分。

社团活动与社会工作原始分值评定标准表

项目名称	级别	所得原始分值	备注
优秀社团	国家级	2分	获奖的社团骨干 2名予以加分
	省级	1分	
	校级十佳	0.5分	

第二十七条 技能培训

技能培训指学生通过自身努力参加技能培训及其它活动所获得各种专业技能证书。国家级证书2学分/项、省部级证书1学分/项。

第六章 检查与监督

第二十八条 实行创新创业实践与素质拓展学分检查制度。教务处每学年第一学期初对上一学年记载的创新创业实践与素质拓展学分进行检查。

第二十九条 学院成立创新创业实践与素质拓展学分审查领导小组，负责创新创业实践与素质拓展学分初审工作。经认定后的创新创业实践与素质拓展学分应在本学院公布，以便监督。

第三十条 创新创业实践与素质拓展学分申请与认定期间，学生本人或之间可以互相察看、监督，发现问题的，由学校教务处等相关部门调查处理。

第三十一条 凡经查实弄虚作假者，取消该项目所得分值，对三次以上者，报学校教务处和学生工作部（处）以作弊处理，有关责任人按学校有关规章制度处理。

第七章 附则

第三十二条 创新创业实践与素质拓展学分的实施，对促进教育教学改革有重要作用。各学院应认真组织教师和学生管理学习管理办法及有关细则，并落实本学院创新创业实践与素质拓展学分实施的具体措施。

第三十三条 各单位要建立健全相应学生创新创业实践与素质拓展学分的纸质档案和电子文档的管理。教务处负责本科教学信息管理系统开发、维护以及各单位管理人员的业务培训，确保数据安全。

第三十四条 本办法自从2017级学生开始执行。

第三十五条 本办法由教务处负责解释。

材料科学与工程学院简介

福州大学材料科学与工程学院以学科建设为龙头，重点学科建设持续稳步发展。目前学院被列入化学科学与工程学科群的**世界一流学科**建设，材料科学学科进入国际 ESI 排名前 3‰行列。拥有博士后科研流动站、省级重点学科、特色重点学科各 1 个；拥有一级学科博士点（材料科学与工程），涵盖材料学、材料物理与化学、材料加工工程、新能源材料 4 个二级学科博士点；拥有 1 个一级学科硕士点及 1 个专业硕士学位授权点；目前我院有 3 个硕士招生专业，分别为 2 个学术型硕士专业（材料科学与工程、材料化学），1 个专业学位硕士专业（材料与化学）；拥有 2 个本科专业，分别为“材料科学与工程”和“高分子材料与工程”。材料科学与工程专业为**国家一流专业**建设专业，已通过了工程教育专业认证，实现了工程教育国际互认和工程师资格国际互认。

学院坚持不懈加强师资队伍建设，已初步建立起一支结构合理、素质良好、充满活力和发展后劲的教学科研人才队伍。现有专任教师 53 人，其中教授占 30%，副教授占 51%。具有博士学位的教师比例达到 94%，具有海外半年以上学习工作经历的教师比例达到 47%。拥有中国科学院院士（客座讲席教授）1 名，中国工程院院士（客座讲席教授）1 名，福建省特殊支持“双百计划”人选、“闽江学者”特聘教授等省级人才 20 名，享受国务院特殊津贴专家 7 名。

学院以人才培养质量为本，本科生与研究生教育协调发展，已经发展成为“海峡西岸经济区”材料科学与工程学科领域以高层次人才培养为重点的各层次人才培养的重要基地。目前，在校本科生 593 名，硕士研究生 415 名，博士研究生 44 名。与美国阿克伦大学、西班牙马德里理工大学、日本大阪府立大学、台湾中央大学材料研究所、台湾元智大学等知名高校签订合作协议；与西班牙马德里理工大学材料学科本科生交流项目获批国家留学基金管理委员会 2017 年优秀本科生国际交流项目；2015 年以来累计派出交换生 13 人，短期访学学生数 30 余人，吸引外籍全日制来华博士生 3 名，吸引法国 Nantes 大学 2 位研究生到我院进行短期实习。

本科人才培养以本科教学质量工程建设为重点，积极推进教育教学改革，人才培养质量显著提高，受到用人单位的青睐。每届毕业生就业率接近 100%，推荐和考取研究生的比例稳定在 34%以上，其中一半以上进入国内 985 院校。学院以培养学生实践能力和创新能力为目标，不断探索和创新人才培养模式。着力实验与实践教学体系改革，培养学生独立分析和解决问题的能力，增强学生的实践能力和创新意识。四年来学生在学科竞赛中，已获得国家级奖励 20 项，省级奖励 10 项；在科研立项中，国家、省大学生创新实验计划立项 40 项，在校大学生科研训练计划立项 100 余项，学生参与面高达位居全校第二；本科生做为第一作者已发表论文 20 余篇，其中 SCI、EI 收录论文 16 篇，本科生（排名前三）已获批专利 50 余项，其中发明专利 40 项。学院积极开展校外实习基地建设，同 20 余家企业签署实习基地协议。

2016 年来，学院获省级教学成果特等奖 1 项，教学教改项目立项近百项，其中国家级 5 项（国家级虚拟仿真项目-活性炭陶瓷复合材料的制备及测试虚拟仿真实验、国家精品在线开放课程 2 门-陶瓷工艺学/新型陶瓷材料及商业应用、创业类慕课建设课题-新型陶瓷材料及商业应用、新工科研究与实践项目），省级 28 项（6 门省级精品在线开放课程），出版教材 15 本，获全国首届青年教师讲课竞赛三等奖 1 项、第一届全国无机非金属材料专业青年教师讲课竞赛二等奖 1 项。

学院十分注重科研创新平台、科研与教学基础条件的建设。依托学院设有 6 个省级创新平台：下一代能源与环境材料协同创新中心、福建省生态环境功能材料行业技术开发基地、材料先进技术福建省高校重点实验室、福建省功能高分子材料工程技术研究中心、福建省功能材料技术开发基地和福建省功能材料行业服务型制造公共服务平台。学院具备先进齐全的各类大型研究测试设施设备。经学校、省项目和中央财政支持地方高校专项资金项目等多渠道筹措资金，建成了福建省“十二五”高等学校实验教学示范中心“材料科学与工程实验中心”，包括材料结构表征与分析实验室、材料物理性能实验室、材料力学性能实验室、金属材料制备与加工实验室、无机非金属材料制备与加工实验室、高分子材料制备与加工实验室、材料设计与计算模拟实验室。建设有福州大学无机材料制备与表征分析虚拟仿真实验教学中心，设有 23 个虚拟仿真实验教学项目。现有材料制备、加工、合成以及分析测试仪器设备 3000 台套，固定资产总值近 6000 万元。

专业介绍

高分子材料与工程专业源于 2002 年开始建设的材料科学与工程专业的高分子材料方向，已经培养了大批高分子材料方向的优秀毕业生。材料科学与工程专业于 2009 年获批为福建省“特色专业”和“本科教育人才培养模式创新实验区”，2012 年获批为福建省“高等学校专业综合改革试点”专业，同时也是福州大学本科品牌专业、“创新研究型拔尖人才培养实验班”和“材料科学和工程卓越工程师”首批试点专业，“材料科学与工程专业基础课教学团队”获批为 2010 年度省级高校教学团队，是国家“211 工程”重点建设的教学与科研基地。按“材料科学与工程”一级学科招收本科生并组织教学，实行“材料科学与工程一级学科平台基础 + 专业方向”的培养模式，拥有“学士-硕士-博士”完整的育人体系。

高分子材料与工程专业于 2015 年经国家教育部获批为新设专业，2015 年开始按照“高分子材料与工程”专业独立招收本科生，现有在校生 175 人。

专业方向

① 高分子材料。培养学生掌握应用于机械、汽车、钢铁、石化、能源、建筑、交通等产业以及航空航天、和电子信息等高新技术产业领域的高分子材料设计、制备及检测技术，毕业生可到科研机构、政府部门、企事业等单位从事高分子材料的设计、制造、高分子材料表面改性与加工，以及在商检、海关等国家机关从事高分子材料的检测、分析等工作。

② 高分子材料加工工程。培养掌握高分子材料工程领域工作的知识，并富有创新精神的从事研究、开发、设计、教学和管理工作的高级专门人才。毕业生可到轻工、建材、电子电器、通讯、机械、交通、医疗和航天航空等大中型企业、科研院所和高等院校从事高分子材料成型工艺（方法、制品设计、工艺控制）、高分子材料成型机械、成型模具、加工工程研究及技术开发等工作。

专业特色

本专业在办学过程中形成鲜明的服务地方区域经济发展的特色，应对新世纪对“宽口径，厚基础”和“知识-能力结合型”人才的需求，积极拓展专业方向，培养掌握扎实高分子材料与工程知识的高级专门人才。人才培养过程中基础与实践并重，强调理工结合，结合教师的科研课题以及不同层次（国家、省、校）的本科生科研训练项目，突出实践能力、科研能力和创新意识的培养，近年来我院学生在国家级、省级的节能减排大赛、创业大赛中获得较好成绩，毕业生的工作适应能力和社会竞争能力不断增强。

就业情况

学院以培养具有宽广知识面和较强发展能力、具有开拓和创新精神的工程技术人才为目标，专业结构建设紧贴“海峡西岸经济区”建设对人才培养的需求，充分体现大学为地方区域经济服务的功能，与福建

省高分子材料企业建立了稳定的人才培养合作关系。建院二十年来，向社会输送本科人才 2100 余名。高分子材料方向学生就业的专业相关度达到 90%以上，就业领域主要在高分子材料及其加工、光电、显示、能源、半导体材料、高分子材料以及其他材料相关的企业和研究单位。学院近三年本科毕业生平均就业率高达 98%，毕业生考研录取率超过 40%，均名列学校前茅。毕业生质量得到用人单位和 985 高校的好评。

高分子材料与工程专业培养方案

一、学制和授予学位

1. 标准学制：四年
2. 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

本专业培养符合国民经济、科学技术发展需求和“海峡西岸经济区”建设与社会发展需求，具备扎实的自然科学基础知识和高分子材料与工程专业知识，具有高度的社会责任感和职业道德，良好的人文素养、团队合作精神和健康的身心素质，具有一定的国际视野、创新意识和较强的实践能力，能在高分子材料的合成改性、加工成型和应用等领域从事科学研究、技术和产品开发、工艺和设备设计、材料选用、生产及经营管理等方面工作的工程应用型人才。

三、毕业要求

根据认证标准中对毕业生的毕业要求，本专业毕业生必须达到如下基本要求：

1. 品德修养：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，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、工程基础和专业应用于解决高分子材料复杂工程问题。
3. 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高分子材料复杂工程问题，以获得有效结论。
4. 设计/开发解决方案：能够设计针对高分子材料复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统或工艺流程，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。
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料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。
6. 使用现代工具：能够针对高分子材料复杂工程问题，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，包括对高分子材料复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
7. 工程与社会：能够基于工程背景知识进行合理分析、评价高分子材料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，理解应承担的责任。
8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对高分子材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在高分子材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
10. 个人和团队：理解多学科背景下团队的意义和作用及团队中每个角色的定位与责任，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

11. 沟通：能够就高分子材料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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、核心课程

材料科学与工程基础、高分子化学、高分子物理、高分子材料成型与加工、聚合物表征与测试、聚合物合成工艺学、聚合反应工程原理、塑料成型模具设计等。

五、毕业最低学分

课程类别		学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比	
			总学时	其中				
				课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)		
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	34	660	0	24	0	20.4%
		学科基础必修课	61.5	1012	14	8	36	36.8%
		专业必修课	14	224	0	0	0	8.4%
	选修 课程	专业选修课	11.5	184	/	/	0	6.9%
		通识教育选修课	6	96	/	/	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	32	/	/	0	1.2%
		小计	129	2208	14	32	96	77.2%
集中性实践环节		学分数	周数			独立设课实验 (上机)	/	
实践必修		38	31			288	22.8%	
实践选修		0	0			0	0	
小计		38	31			288	22.8%	
合计		167	2496 学时+31 周				100%	

六、课程设置，各教学环节安排

(一) 必修课

1. 通识教育必修课

开课 单位	中文课程名称	英文课程名称	学 分 数	学时数			周 学 时	考 核 方 式	开 设 学 期
				总 学 时	其中				
					实 验	上 机			
马院	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 1)	2	32			2	1	1
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	48			3	1	2

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 2)	2	32			2	1	4
马院-学生处	形势与政策(一)	Situation and Policy (1)	2	8			2	2	1
马院-学生处	形势与政策(二)	Situation and Policy (2)		8			2	2	2
马院-学生处	形势与政策(三)	Situation and Policy (3)		8			2	2	3
马院-学生处	形势与政策(四)	Situation and Policy (4)		8			2	2	4
马院-学生处	形势与政策(五)	Situation and Policy (5)		8			2	2	5
马院-学生处	形势与政策(六)	Situation and Policy (6)		8			2	2	6
马院-学生处	形势与政策(七)	Situation and Policy (7)		8			2	2	7
马院-学生处	形势与政策(八)	Situation and Policy (8)		8			2	2	8
外语	大学英语(二)	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语(三)	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语(四)	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	4
数计	C语言	C Programming Language	3	48		24	4	1	2
体育	体育(一)	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育(二)	Physical Education (2)	1	36			2	2	2
体育	体育(三)	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育(四)	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	2	36			2	2	2

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
学生处	大学生就业与创业指导	The Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			2	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and Management of College Students	0.5	8			2	2	1
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	1
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			2	1	5
小 计			34	660		24			

注：考核方式：1 表示考试，2 表示考查，下同。

2. 学科基础必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	高等数学 B(上)	Higher Mathematics B (part 1)	5	80			6	1	1
数计	高等数学 B(下)	Higher Mathematics B (part 2)	5	80			6	1	2
数计	线性代数	Linear Algebra	2	32			4	1	3
数计	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	48			3	1	4
物信	大学物理 A (上)	University Physics (part 1)	3	48			4	1	2
物信	大学物理 A (下)	University Physics (part 2)	3.5	56			4	1	3
电气	电工学 A(上)	Electrotechnology A (part 1)	2.5	40			4	1	4
电气	电工学 A(下)	Electrotechnology A (part 2)	2.5	40			4	1	5
电气	电工学实验 A(上)	Electrotechnics Experiment A (part 1)	0.5	12	12		2	2	4
电气	电工学实验 A(下)	Electrotechnics Experiment A (part 2)	1	24	24		2	2	5
机械	工程制图 D	Engineering Drawing D	3.5	56	2	8	4	1	1
机械	机械设计基础 A	Basis of Mechanical Designing A	4	64	6		4	1	3
机械	工程力学 B	Engineering Mechanics B	3	48	6		4	1	2

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
化学	无机与分析化学 C	Inorganic and Analytical Chemistry	2.5	40			4	1	1
化学	有机化学 C	Organic Chemistry	4	64			4	1	2
化学	物理化学 C	Experiments of Physical Chemistry C	4	64			4	1	3
材料	材料科学与工程基础	Fundamentals of Materials Science and Engineering	3	48			4	1	3
材料	高分子化学	Polymer Chemistry	3.5	56			4	1	4
材料	高分子物理	Polymer Physics	3.5	56			4	1	4
材料	材料科学前沿与商业应用	Frontiers in Materials Science and Business Applications	2.5	40			2	2	1
小 计			61.5	1012	50	8			

3. 专业必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
材料	高分子材料成型与加工	Polymer Materials Molding and Processing	2.5	40			4	1	5
材料	聚合物表征与测试	Polymer Characterization and Testing	2.5	40			4	1	5
材料	聚合物合成工艺学	Technology of Polymer Synthesis	2	32			4	1	5
材料	聚合物反应工程原理	Principles of Polymer Reaction Engineering	2	32			4	1	5
材料	高分子材料配方设计	Formula Design of Polymer Materials	2	32			4	1	5
材料	塑料成型模具设计	Plastic Forming Process and Mold Design	2	32			4	1	6
材料	专业英语与文献检索	Specialized English and Literature Search	1	16			2	2	7
小 计			14	224					

(二) 选修课

1. 专业选修课，应修 11.5 学分，其中创新创业类课程（带*课程）不少于 3 学分。

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
材料	传输原理	Principle of Transmission	2.5	40			4	2	4
材料	*功能高分子材料及产业化	Functional Polymer Materials and Their Industrialization	1.5	24			4	2	5
材料	*涂料与胶粘剂设计及工业应用	Design and Industrial Applications of Paints and Adhesives	1.5	24			4	2	5
材料	*聚合物基复合材料与商业应用	Polymer-Based Composites and Commercial Applications	1.5	24			4	2	5
材料	*新能源材料及产业化应用	New Energy Materials and Industrial Applications	1.5	24			4	2	6
材料	*先进高分子材料及应用	Advanced Polymer Materials and Applications	1.5	24			4	2	6
材料	*新型炭材料制备与商业应用	Preparation and Commercial Applications of New Carbon Materials	1.5	24			4	2	6
材料	有机光电材料	Organic Optoelectronic Materials	1.5	24			4	2	6
材料	绿色高分子材料	Green Polymer Materials	1.5	24			4	2	6
材料	聚合物合成新方法	New methods for the Synthesis of Polymers	1.5	24			4	2	6
材料	化学纤维	Chemical Fibers	1.5	24			4	2	6
材料	橡胶工艺学	Principles of Rubber Processing	2.5	40			4	2	6
材料	高分子材料成型加工新技术	New Technologies of Polymer Materials Molding and Processing	1.5	24			4	2	6
材料	聚合物电子封装材料	Polymer Materials for Electronic Packaging	1.5	24			4	2	7
材料	半导体材料物理	Semiconductor Materials and Physics	1.5	24			4	2	7
材料	计算机在高分子材料中的应用	Application of Computer in Polymer Materials	1	16			4	2	7
材料	高分子材料助剂	Polymer Additives	1.5	24			4	2	7
材料	塑料制品质量控制与标准	Quality Control and Standard of Plastic Products	1	16			2	2	7

2. 通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、劳动教育类 2 学分。

3. 创新创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

(1) 学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

(2) 学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数	周学时	考核方式	开设学期
材料	科研素养与创新训练	Scientific Literacy and Innovation Training	2	32	4	2	7

(三) 集中性实践环节

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
马院	思想政治实践课	Practice of Ideological and Political Theory Course	2	2		2	2
军事	军事技能	Military Skills	2	2		2	1
机电中心	电气工程实践 A	Electrical Engineering Practice A	2	2		2	6
机电中心	机械制造工程训练 A	Mechanical Manufacturing Engineering Training A	2	2		2	4
物信	大学物理实验 A(上)	Experiments of University Physics A (part 1)	1.5		36	1	2
物信	大学物理实验 A(下)	Experiments of University Physics A(part 2)	1		24	1	3
材料	认识实习	Cognitive Practice	1	1		2	3
化学	无机与分析化学实验 C	Inorganic and Analytical Chemistry Experiments C	1.5		36	2	1
化学	有机化学实验 B	Organic Chemistry Experiments B	1.5		36	2	2
化学	物理化学实验 C	Experiments of Physical Chemistry C	1		24	2	3
材料	高分子化学实验	Experiments of Polymer Chemistry	2		48	2	4
材料	高分子物理实验	Experiments of Polymer Physics	1.5		36	2	4
材料	高分子材料成型与加工综合实验	Comprehensive Experiments of Polymer Materials Molding and Processing	2		48	2	5
材料	高分子材料综合实验	Comprehensive Experiments of Polymer Materials	2	2		2	7
材料	创新创业教育	Education of Innovation and Entrepreneurship	1	1		2	7
材料	课程设计	Course Design	2	2		2	6

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
材料	毕业实习	Graduation Practice	2	2		2	8
材料	毕业论文	Graduation Thesis	10	15		2	8
小 计			38	31	288		

培养方案解读

高分子材料与工程专业的培养方案一共由六部分组成，它们分别是学制与授予学位、培养目标、毕业要求、核心课程、毕业最低学分、课程设置和各教学环节安排。

学制与授予学位：实行 4-6 年弹性学习制。基本修业年限为 4 年，允许符合条件的学生延长学习年限。本专业的学生在符合学位授予条件后可以获得工学学士学位。

培养目标：旨在告诉本专业的同学们通过本专业的学习将会达成的目标水平。不仅强调了专业能力的增长，更强调了知识、能力、素质三方面全面发展的目标要求。

毕业要求：从高分子材料科学与工程四个基本要素（结构/成分、合成/加工、性能与使用效能）来构建本专业的课程体系及主要教育内容，注重学生的学习能力、实践能力、发展能力和创新能力的培养。学生应获得扎实的自然科学理论基础，具备较好的人文社会科学基础，掌握系统的高分子材料与工程基础知识、基本的实验技能和科学创新的研究方法，较熟练掌握一门外语，具有计算机应用的基本知识与技能。

毕业最低学分：本专业毕业的最低学分为 167 学分，其中课堂教学 129 学分、集中性实践环节 26 学分、毕业实习与毕业设计 12 学分。

课程设置和各教学环节安排将本专业学生应接受教育的课程分成课堂教学、集中性实践环节、毕业实习和毕业设计三个模块。

课堂教学模块含必修课程和选修课程两类。必修课程共 109.5 学分，要求所有学生修读，是为高分子材料与工程专业开设的公共基础课和学科基础课，通过课程的学习学生获得本专业必须具备的人文、哲学、数理、工程基础以及高分子材料学科专业基础。选修课程要求共修 19.5 学分，分专业选修和全校性选修两类。其中，专业选修课共开设 18 门课程，合计学分不少于 11.5 学分，其中创新创业类课程（带*课程）不少于 3 学分。学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 2 学分。学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，具体要求详见《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》。专业选修课中“科研素养与创新训练”若作为创新创业实践与素质拓展课，则不计入选修课学分。理论教学课程 1 学分对应 16 学时，单独设课的实验课程 1 学分对应 24 学时。在选择课程时，凡涉及一门课程同时有其理论课程与实验课程的，要注意一并选修。

集中性实践环节模块是为训练和培养学生的工程实践能力、实验技能、对专业的认知、分析思考与创新能力而开设的实践与实验教学课程，共 25 学分。实践课程 1 学分对应 1 周教学安排，实验课程 1 学分对应 24 学时。

毕业实习与毕业论文（设计）：毕业实习 2 周，2 学分，安排在第八学期初，在老师带领下到不同的对口企业集中实习，允许学生根据就业需要申请到与专业相关的企业分散实习。毕业论文（设计）10 学分，安排在第八学期毕业实习之后。允许学生根据需要申请到拟就业的企业做毕业论文（设计）。申请要求与程序请查阅教务处相关文件。

修读注意事项：

1、本专业获取毕业资格的规定：必须在最高在校年限内（六年）修读 165 学分，并按培养方案要求完成各模块的修读学分。

2、课堂教学分必修课程与选修课程。必修课程是每位学生都必须修读的，必修课程不合格必须重修。专业选修课和全校性选修课可以重修或重选其他课程。

3、在开课学期未通过的非实验课的必修课程和专业限定选修课程，在下一学期初均安排一次补考，补考后仍未合格则必须重修。专业选修课和全校性选修课没有安排补考。对于独立设课的实验课（如大学物理实验、电工学实验、物理化学实验等）、集中性实践环节课程以及毕业实习、毕业论文（设计）等，没有安排补考，不合格必须重修。

4、学生本人在教务网上完成选课。15 人以下的选修课程原则上停开，选了停开的课程，可进行重选。如有任何疑问，应及时向教学部门咨询。

核心课程简介

课程名称：材料科学前沿与商业应用

英文名称：Frontiers in Materials Science and Business Applications

开课学期：第一学年第一学期

学分/学时：2.5 学分/40 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：无机化学、高等数学

选用教材：Robert W. Cahn 著. 走进材料科学, 化学工业出版社, 2008 年

主要参考书：徐晓虹 主编. 材料概论. 高等教育出版社. 2006 年



课程性质和目的：顺应当前材料学科交叉和产业跨界的趋势，立足于帮助学生了解和认识国际前沿学术发展、最新研究成果和实践经验。培养学生的批判性和创造性思维，激发创新创业灵感，注重创新创业有关知识、能力、素质的有机融合，理论和实践统一。培养学生的创意创新意识、创新思维、创新方法、创新技能，以及创业思维、方法和能力。培养学生对材料学科研究的兴趣、树立志向、坚定信心打下基础，并为为其将来开展科研训练活动与毕业论文提供知识储备。

主要内容：材料类专业的分类、发展历史和目前各领域的研究状况，材料科学的研究方法和一般规律，材料科学研究的思路、方法、设计理念，材料的成分—工艺—组织结构—性能之间的相互关系，各种材料的研究成果、最新进展和应用领域，从社会、健康、安全等多角度评价材料工程实践产生的影响。

课程名称：材料科学与工程基础

英文名称：Fundamentals of Materials Science and Engineering

开课学期：第二学年第一学期

学分/学时：3 学分/48 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：无机与分析化学、有机化学

选用教材：蔡珣主编，《材料科学与工程基础》（第二版），上海交通大学出版社，2017 年。

主要参考书：

[1] 顾宜, 赵长生. 材料科学与工程基础(第二版). 化学工业出版社, 2015.

[2] 石德珂. 材料科学基础. 机械工业出版社, 2003.

[3] 余永宁. 材料科学基础. 高等教育出版社, 2012.

[4] William D, Callister Jr. Fundamentals of Materials Science and Engineering. 化学工业出版社, 2004.

课程性质和目的：

材料科学与工程基础是高分子材料与工程专业的专业基础课。本课程将系统介绍材料科学和材料加工工程的主要基础理论知识，通过课程教学，使学生掌握原子结构与键合、固体结构、晶体缺陷、固态扩散、相图、材料的制取与加工、材料的形变与强化的基本理论知识，掌握材料科学的主要研究方法。从材料科



学与工程的“四要素”出发，将金属材料、无机非金属材料 and 聚合物材料紧密地结合在一起，着重于基本概念和基础理论，使学生更好地把握材料的属性，掌握材料的共性，为后续课程的学习奠定基础。

主要内容：

晶体学基础、固体材料的结构、晶体缺陷、固体中的扩散、相图、材料的制取、材料加工成形的流动现象与力学基础、材料的变形机理和回复再结晶等。

课程名称：高分子化学

英文名称：Polymer Chemistry

开课学期：第二学年第二学期

学分/学时：3.5 学分/56 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：物理化学、无机与分析化学、有机化学

选用教材：潘祖仁，《高分子化学》（第五版），化学工业出版社，2016 年。

主要参考书：张兴英，《高分子化学》，化学工业出版社，2006 年。



课程性质和目的：

高分子化学是研究高分子化合物合成和反应的一门科学，是高分子材料与工程专业必须学习的一门专业基础课，也可为后续的高分子专业课打下必要的理论基础。通过本课程的学习，要求掌握各类高聚物的聚合反应原理(单体结构及反应性能，引发剂或催化剂等)，反应机理，影响反应速率和分子量的因素及速率、分子量的控制，高聚物改性及发展功能的途径，聚合反应的实施方法，为从事高分子合成、设计、改性、加工和应用研究奠定基础。

主要内容：

高分子的基本概念；缩聚和逐步聚合反应的机理和动力学；体形缩聚；凝胶化作用和凝胶点；自由基聚合机理；聚合速率；分子量和链转移反应；可控/“活性”自由基聚合；二元共聚组成微分方程；单体和自由基的活性；本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合和乳液聚合的基本组成及特点；阴、阳离子聚合的特征和聚合机理；配位聚合反应机理；Ziegler-Natta 引发剂；开环聚合的反应机理；聚合物化学反应的特点及一些典型反应。

课程名称：高分子物理

英文名称：Polymer Physics

开课学期：第二学年第二学期

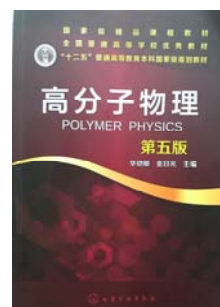
学分/学时：3.5 学分/56 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：物理化学、有机化学、高分子化学

选用教材：华幼卿，金日光，《高分子物理》（第五版），化学工业出版社，2019 年。

主要参考书：



[1] 何曼君等，《高分子物理》（第三版），复旦大学出版社，2007 年。

[2] 吴其晔,《高分子物理学》,高等教育出版社,2011年.

课程性质和目的:

高分子物理是研究聚合物结构与性能之间关系的一门科学,是高分子材料与工程专业必须学习的一门专业基础课。该课程以大学物理、有机化学、高分子化学等课程为基础,又为后续的高分子物理实验,功能高分子材料,聚合物分析基础,本科毕业论文等课程提供理论基础。其主要任务是使学生掌握有关聚合物的多层次结构、分子运动及主要物理、机械性能的基本概念、基本理论和基本研究方法,建立起高分子结构与性能之间的关系,为从事高分子材料(含复合材料)的设计、改性、加工和应用奠定基础。

主要内容:

高分子链的结构; 高分子的凝聚态结构; 高分子溶液; 聚合物的分子量和分子量分布; 聚合物的分子运动和转变; 橡胶弹性; 聚合物的黏弹性; 聚合物的屈服和断裂; 聚合物的流变性; 聚合物的电学性能和热性能。

课程名称: 高分子材料成型与加工

英文名称: Polymer Materials Molding and Processing

开学学期: 第三学年第一学期

学分/学时: 2.5 学分/40 学时

课程类型: 专业必修课

先修课程: 高分子化学、高分子物理

选用教材: 唐颂超.《高分子材料成型加工》(第三版).中国轻工业出版社,2014年.



主要参考书:

[1] 吴智华, 杨其.《高分子材料成型工艺学》. 四川大学出版社, 2010年.

[2] 史玉升, 李远才, 杨劲松.《高分子材料成型工艺》. 化学工业出版社, 2010年.

[3] 王贵恒.《高分子材料成型加工原理》. 化学工业出版社, 2010年.

课程性质和目的:

《高分子材料成型与加工》是高分子材料与工程专业学生的学科基础必修课,它是对高分子材料及其配方、加工方法、加工工艺过程、加工工艺原理和加工性质进行学习。通过本课程的学习,要求掌握高分子材料常用成型加工方法的工艺流程和工艺原理,为从事高分子材料及其制品的设计、生产和研究工作打下必要的理论基础。

主要内容:

高分子材料学、添加剂、高分子材料配方设计、高分子材料混合及制备、压制成型、挤出成型、注射成型、吹塑成型、压延成型等。

课程名称：聚合物表征与测试

英文名称：Polymer Characterization and Testing

开课学期：第三学年第一学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：有机化学、高分子化学、高分子物理

选用教材：杨睿，周啸，罗传秋，汪昆华编著.《聚合物近代仪器分析》（第三版），清华大学出版社，2011 年.



（或使用自编教材）

主要参考书：

[1] Barbara H Stuart. 《Polymer Analysis》，2002 年.

[2] 孟令芝，龚淑玲，何永炳 编著.《有机波谱分析》（第三版），武汉大学出版社，2009 年.

[3] 汪媛，阿里木江·艾拜都拉 编著.《波谱综合解析指导》，化学工业出版社，2008 年.

课程性质和目的：

《聚合物表征与测试》是高分子材料与工程专业的基础课程，本课程将学习聚合物结构分析方法的基本原理、影响因素、样品制备与测试分析等内容，教学过程辅以大量的谱图分析训练，重点培养学生分析聚合物分子结构的能力，夯实聚合物结构与性能关联的结构分析环节。课程学习后，学生将具备鉴别和剖析聚合物样品的能力，提升聚合物产品研发的能力。课程为后续的专业课程如聚合物的结构与性能、功能高分子、高分子材料等的学习，为本科毕业论文的顺利完成奠定必要的基础。

主要内容：

课程将系统地学习聚合物材料研究中常用的各种仪器分析方法。课程主要内容包括：聚合物的光谱分析（紫外-可见、荧光、红外和拉曼光谱）、核磁共振、质谱、气相色谱、热裂解谱、热分析、透射电镜与扫描电镜、X-射线衍射等；此外，还介绍分子光谱的模拟计算，以及 3-5 个聚合物微观结构分析的典型案例。

课程名称：聚合物合成工艺学

英文名称：Technology of Polymer Synthesis

开课学期：第三学年第一学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：有机化学、高分子化学、高分子物理

选用教材：左晓兵，宁春花，朱亚辉 主编，《高聚物合成工艺学》，化学工业出版社，2014.



主要参考书：

[1] 赵进 修订，赵德仁、张慰盛 主编.《高聚物合成工艺学》（第三版）。化学工业出版社，2015 年.

[2] 王久芬 主编.《高聚物合成工艺》。国防工业出版社，2013 年.

[3] 李克友 主编.《高分子合成原理及工艺学》。科学出版社，2001 年.

课程性质和目的：

《聚合物合成工艺学》为高分子材料与工程专业的专业限定必修课程，本课程将主要介绍各种高聚物的多种聚合的基本原理、聚合方法、聚合生产工艺以及材料的回收循环利用等内容。其主要目的是在学习该门课程以后，学生能够对高分子行业的主要产品的合成原理、聚合方法、聚合生产工艺，结构与性能有一个较为清晰的了解；掌握合成树脂、合成橡胶、合成纤维材料提供原料的生产工艺过程，并为合成涂料、粘合剂、离子交换树脂、工程高分子材料、功能高分子材料等打下基础，培养具有创新创业能力及较强工程实践能力的高级工程应用型人才。

主要内容：

主要研究聚合物的聚合方法与工艺过程，讲述高分子化合物的生产过程，聚合物单体的原料路线，自由基聚合生产工艺，离子聚合与配位聚合生产工艺等；合成树脂与塑料的基本用途及有关特性的基本知识，讲述通用塑料、工程塑料、高性能聚合物与特种聚合物，生物基高聚物与生物降解高聚物、水溶性聚合物及合成纤维；合成橡胶的基本知识与合成生产工艺特点，讲述通用橡胶、特种橡胶、合成乳胶与液体橡胶等。

课程名称： 聚合物反应工程原理

英文名称： Principles of Polymer Reaction Engineering

开课学期： 第三学年第一学期

学分/学时： 2 学分/32 学时

课程类型： 专业必修课

先修课程： 有机化学、高分子化学、传输原理

选用教材： 史子瑾. 《聚合反应工程基础》. 化学工业出版社, 2019 年.

主要参考书：

[1] George Odian. Principles of Polymerization. 4th Edition, New York: John Wiley & Sons Inc., 2004 年.

[2] 陈甘堂. 《聚合反应工程基础》. 中国石化出版社, 1991 年.

课程性质和目的：

本课程主要讨论聚合反应工程、聚合过程分析及聚合体系传递过程的基本原理及技术方法，要求学生学习和掌握聚合反应工程基础知识和分析方法，在此基础上建立聚合反应器行为及其放大方法的基本概念，为进一步学习专业课打下坚实基础。

主要内容：

化学反应工程基础；聚合反应工程分析；化工流变学基础；搅拌聚合釜内流体的流动与混合；搅拌聚合釜中的传热与传质；搅拌聚合釜的放大；聚合过程及聚合反应器。



课程名称：塑料成型模具设计

英文名称：Plastic Forming Process and Mold Design

开课学期：第三学年第二学期

学分/学时：2 学分/32 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：工程制图 D、机械设计基础 A、高分子物理、高分子材料成型与加工

选用教材：屈华昌，吴梦陵. 《塑料成型工艺与模具设计》（第 4 版）. 北京：高等教育出版社，2018 年.

主要参考书：

- [1] 孙传. 《塑料成型工艺与模具设计》. 杭州：浙江大学出版社，2015 年.
- [2] 高汉华，何冰强. 《塑料成型工艺与模具设计》. 大连：大连理工大学出版社，2014 年.
- [3] 骆俊廷，王国峰，陈国清，等. 《塑料成型模具设计》（第 2 版）. 北京：国防工业出版社，2014 年.

课程性质和目的：

通过本课程的学习，使学生掌握必需的塑料成型基础理论、塑料成型设备、塑料模具结构和设计塑料模具的基本方法，能够根据塑件的结构和性能要求选择不同的成型设备并优化设计成型工艺条件和模具结构，综合考虑经济性、实用性、可靠性、安全性和先进性等方面的影响后，创造性地提出模具结构的设计方案，并且能够综合分析和合理评价塑件结构工艺性和塑料模具结构合理性，培养学生成为从事塑料制品成型工艺、塑料模具设计与制造生产第一线的高级工程技术应用型人才。

主要内容：

塑料的组成与工艺特性；塑料成型制件的结构工艺性；注射模基本结构与注射机；分型面的选择与浇注系统设计；成型零部件设计；结构零部件设计；推出机构设计；侧向分型与抽芯机构；温度调节系统；压缩成型工艺与压缩模设计；挤出成型工艺与挤出模设计。



八个学期的课程安排表

第一学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
思想道德修养与法律基础	通识教育必修课	2	2	1-12	考试	
形势与政策（一）	通识教育必修课		2		考查	
大学英语(二)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育（一）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
高等数学 B(上)	学科基础必修课	5	6	1-16	考试	
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	1-16	考查	
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	1-16	考试	
工程制图 D	学科基础必修课	3.5	4	1-16	考试	
材料科学前沿与商业应用	学科基础必修课	2.5	4	1-16	考查	
军事技能	集中性实践环节	2	2 周	1-16	考查	
无机与分析化学 C	学科基础必修课	2.5	4	1-16	考试	
无机与分析化学实验 C	集中性实践环节	1.5	4	1-12	考查	
小计		23.5	34			

第一学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
中国近现代史纲要	通识教育必修课	3	2	1-16	考试	
军事理论	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
形势与政策（二）	通识教育必修课		2		考查	
大学英语（三）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育（二）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
高等数学 B(下)	学科基础必修课	5	6	1-16	考试	
大学物理 A（上）	学科基础必修课	3	4	1-16	考试	
大学物理实验 A（上）	集中性实践环节	1.5	2	1-12	考查	
工程力学 B	学科基础必修课	3	4	1-16	考试	
C 语言	通识教育必修课	3	4	1-16	考试	
有机化学 C	学科基础必修课	4	4	1-16	考试	
有机化学实验 B	实践必修课	1.5	4	1-12	考查	
思想政治实践课	实践必修课	2	2 周	1-8	考查	
小计		31	38			

第二学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
形势与政策（三）	通识教育必修课		2		考查	
大学英语（四）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
线性代数	学科基础必修课	2	4	1-16	考试	
大学物理 A（下）	学科基础必修课	3.5	4	1-16	考试	
大学物理实验 A（下）	集中性实践环节	1	2	1-16	考查	
机械设计基础 A	学科基础必修课	4	4	1-16	考试	
物理化学 C	学科基础必修课	4	4	1-16	考试	
物理化学实验 C	集中性实践环节	1	4	1-10	考查	
材料科学与工程基础	学科基础必修课	3	4	1-16	考试	
认识实习	集中性实践环节	1	2	1-8	考查	
小计		27.5	38			

第二学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	3	1-16	考试	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
形势与政策（四）	通识教育必修课		2		考查	
体育（四）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查	
概率论与数理统计	学科基础必修课	3	4	1-16	考试	
电工学 A（上）	学科基础必修课	2.5	4	1-16	考试	
电工学实验 A（上）	学科基础必修课	0.5	2	1-8	考查	
高分子化学	学科基础必修课	3.5	4	1-16	考试	
高分子物理	学科基础必修课	3.5	4	1-16	考试	
传输原理	专业选修课	3	4	1-16	考试	
机械制造工程训练 A	集中性实践环节	2	2 周	1-16	考查	
高分子化学实验	集中性实践环节	2	4	1-16	考查	
高分子物理实验	集中性实践环节	1.5	2	1-12	考查	
小计		28.5	36			

第三学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（五）	通识教育必修课		2		考查	
大学应用写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考查	
电工学 A(下)	学科基础必修课	2.5	4	1-16	考试	
电工学实验 A(下)	学科基础必修课	1	2	1-8	考查	
高分子材料成型与加工	专业必修课	2.5	4	1-16	考试	
聚合物表征与测试	专业必修课	2.5	4	1-16	考试	
聚合物合成工艺学	专业必修课	2	4	1-16	考试	
聚合物反应工程原理	专业必修课	2	4	1-16	考试	
高分子材料配方设计	专业选修课	2	2	1-16	考试	
功能高分子材料及产业化	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
涂料与胶粘剂设计及工业应用	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
聚合物基复合材料与商业应用	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
高分子材料成型与加工综合实验	集中性实践环节	2	2周	1-16	考查	
小计		22	34			

第三学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（六）	通识教育必修课		2		考查	
大学生就业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-8	考查	
塑料成型模具设计	专业必修课	2	2	1-16	考试	
新能源材料及产业化应用	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
先进高分子材料及应用	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
新型炭材料制备与商业应用	专业选修课	2.5	2	1-16	考试	
有机光电材料	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
绿色高分子材料	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
聚合物合成新方法	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
化学纤维	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
橡胶工艺学	专业选修课	2.5	4	1-16	考试	
高分子材料成型加工新技术	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
电气工程实践 A	集中性实践环节	2	2周	1-16	考查	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
课程设计	集中性实践环节	2	2周	1-16	考查	
小计		22	26			

第四学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（七）	通识教育必修课		2		考查	
专业英语与文献检索	专业必修课	1	2	1-8	考试	
聚合物电子封装材料	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
半导体材料物理	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
计算机在高分子材料中的应用	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
高分子材料助剂	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
塑料制品质量控制与标准	专业选修课	1	2	1-8	考试	
创新创业教育	集中性实践环节	1	2	1-8	考试	
科研素养与创新训练	创新创业实践与素质拓展课	2	2	1-16	考查	
高分子材料综合实验	集中性实践环节	2	2周	1-16	考查	
小计		13	18			

第四学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
形势与政策（八）	通识教育必修课		2		考查	
毕业实习	集中实践性环节	2	2周	1-16	考查	
毕业论文	集中实践性环节	10	15周	1-16	考查	
小计		12	2			