

明德至诚

博学远志

—
福州大学校训

前言

同学们，欢迎大家选择福州大学，成为机械工程及自动化学院的一名新成员，学院欢迎你们，材料成型及控制工程专业欢迎你们！

大学是人生征途的新起点。从进入大学的第一天起，你和你的同学都站在同一起跑线上，从零开始；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，无论大事还是小事，只要坚持付出就会有收获。

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、思维方式却会让你终生受益！

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。

这本《材料成型及控制工程专业修读指南》，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度过四年的大学时光，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
材料成型及控制工程专业介绍·····	9
材料成型及控制工程专业培养方案·····	11
方案解读·····	20
主要课程简介·····	22
学生在校四年八个学期的课程表·····	28
专业参读书目推荐：·····	36

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《福州大学本科生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认真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。

材料成型及控制工程专业介绍

材料成型及控制工程专业为福州大学机械工程及自动化学院的三个本科专业之一，也是福州大学办学历史最长的本科专业之一，其前身为铸造专业，1958年建校时就已开始招收本科生。1988年，增加焊接和压力加工的部分课程，将铸造专业拓宽为热加工工艺及设备专业，扩大了学生的知识面。1992年，成功申报获批材料加工工程专业硕士点，成为福州大学最早一批具有硕士点的专业，极大地提高了本专业的办学水平和层次。随着我国高等教育的发展，为了满足社会发展对人才的需求，根据教育部本科专业目录调整精神，1999年将热加工工艺及设备专业改为材料成型及控制工程专业。2003年，在增设相关教学内容的基础上，本专业分三个方向：液态成型、塑性成形和连接成形。

材料成型及控制工程专业按照机械学科大类进行招生与培养。实行“通识教育 + 专业方向”的培养模式，拥有“学士-硕士-博士”完整的育人体系。在大学一、二年级主要学习通识教育课程和学科基础课，按机械学科大类进行培养。从大学三年级开始专业分流，学生根据特长及兴趣爱好来选择专业方向，修习相关专业方向课程。毕业生可到相关企业或国家机关从事科学研究、技术开发、工程应用、生产组织与管理等方面工作，也可继续攻读本专业及相关专业的硕士研究生。

专业方向

(1) 液态成型。毕业生可在液态成型的相关企业、科研机构从事材料研究与开发、工艺分析、模具设计、产品质量检测、产品研发与管理工作或继续深造。

(2) 塑性成形。毕业生可到塑性成形的相关企业、科研机构从事材料研究与开发、工艺分析、模具设计、产品质量检测、产品研发与管理工作或继续深造。

(3) 连接成形。毕业生可到连接成形的相关企业、科研机构从事材料研究与开发、工艺分析、夹具设计、产品质量检测、产品研发与管理工作或继续深造。

在第4学期初，按照双向选择的原则为每位学生确定专业方向和指导教师。

专业特色

本专业在长期办学过程中形成了鲜明的服务地方区域经济发展的特色，提出以“宽口径、专方向、严过程、育能力、促创新”为专业人才培养特色。培养既懂得机械学科的基础知识，又掌握材料成型专业知识，同时具备生产组织与管理和营销贸易意识的复合型工程技术人才。在人才培养过程中理论与实践并重，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）的本科生科研训练和创新创业大赛，突出工程实践能力、科研能力和创新创业意识的培养，使毕业生的工作适应能力和社会竞争能力不断增强。

专业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

奔驰汽车工业有限公司、宝钢德盛不锈钢有限公司、龙工（福建）铸锻有限公司、福建兴航机械铸造有限公司、福建奋安铝业有限公司和福建东南造船厂等企业建立了长期稳定的人才培养合作关系。

就业情况

专业近三年本科毕业生平均就业率高达 100%，毕业生考研录取率超过 20%，均名列学校前茅。毕业生的质量得到用人单位和 985 高校的好评。毕业生就业的代表性企业有：福建奔驰、福耀玻璃、厦门钨业、东南汽车和福建东南造船厂等省内外知名企业。

材料成型及控制工程专业培养方案

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

本专业培养适应 21 世纪现代化建设需要，德、智、体等全面发展，具有爱国敬业精神、良好的社会责任感和职业道德，具有扎实的自然科学基础和人文社会科学基础，具备机械、材料、自动控制及数字化设计等学科基础知识，能够借助科学工具将所学知识运用于解决工程实际问题，具有创新精神、团队合作精神和、社会交往能力、组织管理能力和终身学习能力，能够在机械工程、材料加工工程及相关装备的设计与制造等领域从事科学研究、技术开发、工程应用、生产组织与管理等方面工作的高级工程技术人才。

三、毕业要求

本专业的毕业生应具备以下几方面的知识、素质和能力：

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：具有数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够将其应用于解决本专业的复杂工程问题。
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专业复杂工程问题，以获得有效结论。
4. 设计/开发解决方案：能够综合运用基础理论知识和技术手段设计针对专业复杂工程问题的解决方案，并能够在设计环节体现创新意识，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复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并能对实验结果进行分析并得到合理有效的结论。
6. 使用现代工具：能够针对材料复杂工程问题，开发、选择与使用合适的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对本专业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，并理解应承担的责任。
8. 环境和可持续发展：能够正确理解和评价针对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：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。
11. 沟通：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。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：能够正确理解工程管理原理与经济决策方法，并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

工程制图、电工学、机械设计、工程材料、传输原理、模具制造工艺、金属学与热处理、材料分析与表征、液态成型原理、液态成型工艺及设备、金属塑性成形原理、冲压工艺及模具设计、锻造工艺及模具设计、塑料成型工艺及模具设计、焊接冶金学和焊接结构等。

五、毕业最低学分

课程类别			学分	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	64	1024	20	0	0	38.3%
		专业必修课	16	256	10	0	0	9.6%
	选修 课程	专业选修课	8	128	/	/	0	4.8%
		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	/	/	/	/	1.2%
小计			130	2164	34	34	0	77.8%
集中性实践环节			学分	周数		独立设课实验 (上机)	/	
实践必修			37	37		120	22.2%	
实践选修			0	0		0	0	
小计			37	37周		120	22.2%	
合计			167	2284学时+37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(上)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 1)	1	16			2	1	1
马院	思想道德修养与法律基础(下)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 2)	1	16			2	1	2
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	1	1
马院-学生处	形势与政策(二)	Situation and Policy (2)		8			2	1	2
马院-学生处	形势与政策(三)	Situation and Policy (3)		8			2	1	3
马院-学生处	形势与政策(四)	Situation and Policy (4)		8			2	1	4
马院-学生处	形势与政策(五)	Situation and Policy (5)		8			2	1	5
马院-学生处	形势与政策(六)	Situation and Policy (6)		8			2	1	6
马院-学生处	形势与政策(七)	Situation and Policy (7)		8			2	1	7
马院-学生处	形势与政策(八)	Situation and Policy (8)		8			2	1	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

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
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	1
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	6
小计			34	660		24	48		

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
机械	材料成型学科导论	Introduction Course of Materials Forming	1	16			2	2	1
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	2
数计	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	48			3	1	3
物信	大学物理 B(上)	University Physics B(part 1)	2.5	40			4	1	2
物信	大学物理 B(下)	University Physics B(part 2)	2.5	40			4	1	3
机械	工程制图 A(上)	Engineering Drawing C(part 1)	3	48			4	1	1
机械	工程制图 A(下)	Engineering Drawing C(part 2)	3	48			4	1	2
电气	电工学 A(上)	Electrotechnics A(part 1)	2.5	40			4	1	3
电气	电工学 A(下)	Electrotechnics A(part 2)	2.5	40			4	1	4
机械	理论力学 A	Theoretical Mechanics A	3	48			4	1	3
机械	材料力学 B	Mechanics of Materials B	3	48			4	1	4

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			
机械	机械原理	Mechanical Principle	3	48	4		4	1	4
机械	机械设计	Machine Design	3	48			4	1	5
机械	金属学与热处理	Metallurgy and Heat Treatment t	4	64	6		5	1	4
机械	工程热力学 A	Engineering Thermodynamics A	2	32			2	1	5
机械	工程材料 A	Engineering Materials A	2	32	4		2	1	5
机械	传输原理	Transmission Principle	3	48			4	1	5
机械	模具制造工艺	Mould Manufacturing Technology	2	32			2	1	5
机械	材料力学性能	Mechanical Properties of Materials	2	32	2		2	1	5
机械	专业英语（上）	Specialized English and Literature Search (part 1)	1.5	24			2	1	5
机械	专业英语（下）	Specialized English and Literature Search (part 2)	1.5	24			2	1	6
机械	材料分析与表征	Material Analysis and Characterization	2	32	4		2	1	6
小计			64	1024	20		84		

3. 专业必修课，应完整修满其中一个方向的所有课程共计 16 学分

(1) 液态成型方向

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			
机械	铸造合金及熔炼	Casting Alloys and Smelting	4	64	6		4	1	5
机械	液态成型原理	Liquid Forming Principle	3	48	6		3	1	6
机械	液态成型工艺及设备	Liquid Forming Process and Equipment	2.5	40	4		3	1	6
机械	液态成型数值模拟	Numerical Simulation of Liquid Forming	1.5	24			2	1	7
机械	液态成型模具设计	Mold Design of Liquid Forming	2	32			2	1	7
机械	特种液态成型技术	Special Liquid Forming Technology	2	32			2	1	7
机械	专家系列讲座	Expert Lectures	1	16			2	2	7
小计			16	256	16		18		

(2) 塑性成形方向

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
机械	金属塑性成形原理	Principle of Metal Plastic Forming	3	48			4	1	5
机械	冲压工艺及模具设计	Stamping Process and Mold Design	2	32	2		2	1	6
机械	锻造工艺及模具设计	Forging Process and Mold Design	2	32			2	1	6
机械	塑料成型工艺及模具设计	Plastic Forming Process and Mold Design	2.5	40	2		3	1	6
机械	塑性成形设备	Equipment of Plastic Forming	2	32			2	1	6
机械	模具材料及失效分析	Mold material and Failure Analysis	1.5	24			2	1	7
机械	特种塑性成形技术	Special Plastic Forming Technology	2	32	4		2	1	7
机械	专家系列讲座	Expert Lectures	1	16			2	2	7
小计			16	256	8		19		

(3) 连接成形方向

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
机械	焊接冶金学	Welding Metallurgy	3	48	2		4	1	5
机械	焊接结构	Welding Structure	3	48	2		4	1	5
机械	电弧焊基础	Base of Arc Welding	3	48	2		4	1	6
机械	无损检测	Non-destructive Testing	2	32			2	1	6
机械	钎焊	Brazing	2	32			2	1	6
机械	高效焊接方法	High Efficiency Welding Method	2	32			2	1	7
机械	专家系列讲座	Expert Lectures	1	16			2	2	7
小计			16	256	6		20		

(二) 选修课

1. 专业选修课, 应修 8 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
机械	互换性与技术测量	Interchangeability and Technical Measurement	2	32			2	1	5
机械	液压传动 B	Hydraulic Transmission B	2	32			2	1	5
机械	成型过程测量控制技术	Measurement and Control Technology of Forming Process	2	32	4		2	1	5
机械	3D 增材制造技术	3D Increasing Material Manufacturing Technology	2	32			2	1	6
机械	有限元方法与应用	Finite Element Method and Application	2	32			2	1	6
机械	工业机器人	Industrial Robot	1.5	24			2	2	6
机械	可编程控制器	Programmable Logic Controller	2	32			2	1	6
机械	制造业信息化	Manufacturing Informatization	1.5	24			2	2	6
机械	微机原理与接口技术	Microcomputer Principle and Interface Technology	2	32			2	1	6
机械	电阻焊	Resistance Welding	2	32			2	1	6
机械	焊接工艺设计与质量评定	Welding Process Design and Quality Assessment	2	32			2	1	6
机械	计算机绘图	Computer Drawing	1.5	24			4	2	4
机械	复合材料	Composite Materials	2	32			2	1	7
机械	艺术铸造	Art Casting	2	32			2	2	7
机械	材料成型企业管理及信息化	Enterprise Management and Information Technology of Forming Process	2	32			2	2	7
机械	模具 CAD/CAE	CAD/CAE in Material Forming Die	2	32		10	2	1	7
机械	电磁成形技术	Electromagnetic Forming Technology	2	32			2	2	7
机械	轻量化成形技术	Light Weight Forming Technology	2	32			2	1	7
机械	微电子封装	Microelectronic Packaging	2	32			2	1	7
机械	焊接过程传感与计算机控制	Sensing and Computer Control of Welding Process	2	32			2	1	7
机械	焊接有限元分析	Finite Element Analysis of Welding	2	32			2	1	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，其中劳动教育类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 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
机械	材料成型及控制工程专业科研素养与创新训练	Scientific Literacy and Innovation Training of Material Forming and Controlling Engineering Specialty	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
物信	大学物理实验 A（上）	University Physics Experiments A(part 1)	1.5		36	1	2
物信	大学物理实验 A（下）	University Physics Experiments A(part 2)	1.0		24	1	3
电气	电工学实验 A（上）	Electrics Experiments A(part 1)	0.5		12	2	3
电气	电工学实验 A（下）	Electrics Experiments A(part 2)	1		24	2	4
机械	理论力学实验	Experiment of Theoretical Mechanics	0.5		12	2	3
机械	材料力学实验	Experiment of Material Mechanics	0.5		12	2	4
机电中心	机械制造工程训练 B	Mechanical Manufacturing Engineering Training B	3	3		2	2
机械	机械设计课程设计 B	Course Design of Mechanical Design B	3	3		2	5
机械	认识实习	Cognition Practice	3	3		2	5
机电中心	电气工程实践 B	Electrical Engineering Practice B	1	1		2	3

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
机电中心	现代加工技术实践	Practice of Modern Processing Technology	2	2		2	6
机械	课程设计	Course Design	3	3		2	8
机械	毕业实习	Graduation Internship	3	3		2	7
机械	毕业论文	Graduation Thesis	10	15		2	8
小计			37	37	120		

方案解读

材料成型及控制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、业务基本要求、主干课程、毕业最低学分要求、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：旨在告知本专业的学生通过本专业的学习将会达成的目标水平。不仅强调了专业知识的学习，更强调了知识、能力、素质三方面全面发展的目标要求。

业务基本要求：本专业按机械学科大类进行培养。从大学三年级开始进行专业分流，学生根据特长及兴趣爱好来选择专业方向（有液态成型、塑性成形和连接成形三个专业方向供选），修习相关专业方向的课程。从材料成型及控制工程专业的四个基本要素（工艺、设备、模具及性能检测）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，掌握系统的专业基础知识、基本的实验技能、基本的工程实践思维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，具有社会责任感和职业道德，具备较好的社会适应性和终身学习能力。

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 130 学分、集中性实践环节 37 学分（毕业实习与毕业设计共 13 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和集中性实践环节（包含毕业实习和毕业设计）两个模块。

课堂教学模块含必修课程和选修课程两类。必修课程共 114 学分，要求所有学生修读，是为材料成型及控制工程专业开设的通识教育必修课、学科基础必修课和专业必修课。通过课程的学习，使学生获得本专业必须具备的人文、哲学、数理、工程基础以及专业基础。其中专业必修课分为三个专业方向，每个学生根据专业方向选择修满其中某一方向的全部学分。选修课程要求共修 16 学分，分专业选修课、通识教育选修课和创新创业实践与素质拓展课三类。其中，专业选修课共开设 20 门课程，学生根据自己的学习兴趣、就业需求以及将来的个人发展规划至少修够 8 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和毕业实习与毕业论文（设计），共 37 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。其中毕业论文（设计）10 学分，安排在第八学期。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 167 学分，并按培养方案要求完成各模块的修读学分。

2、课堂教学分基础必修课程与选修课程。其中，必修课程是每位学生都必须修读的，不合格必须重修；选修课程可以重修或重选其他课程。

3、在开课学期学生如未通过非实验课的必修课程考试，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。选修课程没有安排补考。对于独立设课的实验课（如大学物理实验）、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。

主要课程简介

课程名称：工程制图 D

英文名称：Engineering Drawing D

开课学期：第一学年第一学期

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：无

选用教材：杨裕根、诸世敏主编，《现代工程图学》第 3 版，北京邮电大学出版社，2008 年。

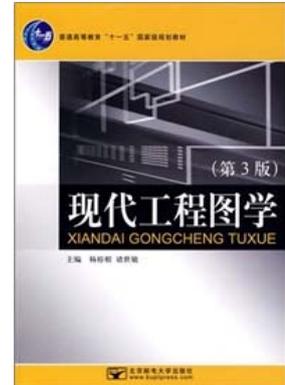
主要参考书：

[1]《画法几何及工程制图》第三版，西安交通大学编，高等教育出版社，2002 年。

[2]《画法几何及工程制图习题集》第三版，西安交通大学编，高等教育出版社，2002 年。

课程性质和目的：工程制图是关于机械图样绘制、阅读的理论、方法与技术的一门技术基础课。到目前为止，机械图样仍是表达设计思想、进行技术交流、正确、合理使用机器设备、进行工程科学管理的重要工具，是一种无法用其他自然语言替代的“工程语言”，是高等工科院校学生必备的基本素质之一。工程制图（D）的侧重点在于培养学生的图样阅读能力。课程要求学生掌握画法几何基本理论（正投影法），能对投影图进行正确几何分析；掌握工程制图有关国家标准的一般规定及图样画法；掌握绘制和阅读机械图样的方法和步骤；具备手绘草图、手绘标准图样及计算机绘图的基本技能。

主要内容：国家标准有关规定、几何作图，点、直线、平面的投影，基本几何体，截交线，相贯线，组合体，机件表达方法，标准件及常用件，零件图，装配图。



课程名称：机械设计

英文名称：Mechanical Design

开课学期：第三学年第一学期

学分/学时：3 学分/84 学时

课程类型：学科基础必修课

先修课程：《工程制图》、《理论力学》、《材料力学》、《机械原理》、《几何量公差与检测》、《机械制造工艺学》、《计算机应用基础》

选用教材：濮良贵，机械设计(第九版)，北京:高等教育出版社，2014 年

主要参考书：

[1]吴宗泽，机械设计课程设计手册，高等教育出版社，2014 年

[2]龚桂义，机械设计课程设计图册，高等教育出版社，2014 年

[3]秦彦斌、陆品，机械设计导教、导学、导考，西北工业大学出版社,2005 年



课程性质和目的: 本课程是机械类专业必修的技术基础课,通过《机械设计》课程的学习,学生应具有以下基础理论知识和基本技能:(1)掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律,具有设计机械传动装置和简单机械的能力;(2)具有运用标准、规范、手册和查阅有关技术资料的能力;(3)掌握典型机械零件实验方法、获得实验技能的基本训练;(4)了解机械设计的新发展;(5)培养创新设计思维,理解创新设计和传统设计的关系。

主要内容: 机械零件设计概述,机械零件的疲劳强度简介,摩擦、磨损及润滑概述,螺纹连接和螺旋传动,键、花键、无键连接和销连接,带传动,链传动,齿轮传动,蜗杆传动,滑动轴承,滚动轴承,联轴器和离合器,轴。

课程名称: 金属学与热处理

英文名称: Metallography and Heat Treatment

开课学期: 第二学年第二学期

学分/学时: 4 学分/64 学时

课程类型: 学科基础必修课

先修课程: 高等数学、大学物理、理论力学、材料力学

选用教材: 金属学与热处理(第二版)(崔忠圻等编著,机械工业出版社,2011年)

主要参考书:

- [1] 潘金生等,材料科学基础,清华大学出版社,1998年.
- [2] 徐恒钧等,材料科学基础,北京工业大学出版社,2001年.
- [3] 候增寿等,金属学原理,机械工业出版社,1990年.
- [4] 崔忠圻编,金属学与热处理,机械工业出版社,1989年.

课程性质和目的:《金属学与热处理》是材料成型与控制工程专业的一门专业基础课,在制定和实施材料成型与控制的各工艺过程中,都要应用到金属学与热处理的有关知识。因此,通过学习本课程,使学生掌握金属材料的化学成份、热加工工艺(铸、锻、焊、热处理)、组织结构与性能之间的关系及其变化规律,掌握强化金属的几种手段(合金化、控制结晶、塑性变形、热处理)的基本原理,掌握金相分析的基本技能,从而为后继专业课程教学和研究材料成型和控制问题提供比较系统和深入的理论基础。

主要内容: 金属的晶体结构,纯金属的结晶,二元合金的相结构与结晶,铁碳合金相图,三元合金相图,金属的塑性变形,回复与再结晶,钢的热处理原理,钢的热处理工艺。



课程名称: 金属塑性成形原理

英文名称: Principle of Metal Plastic Forming

开课学期: 第三学年第一学期

学分/学时: 3 学分/48 学时

课程类型: 专业必修课

先修课程: 材料力学、理论力学

选用教材: 俞汉清主编. 金属塑性成形原理. 机械工业出版社. 1999年



主要参考书:

- [1]汪大年. 金属塑性成形原理. 机械工业出版社. 1986
- [2]王仲仁. 塑性成形力学. 哈尔滨工业大学出版社. 1989
- [3]陈平昌, 朱六妹、李赞. 材料成形原理. 机械工业出版社. 2002
- [4]王仲仁. 塑性加工力学基础. 国防工业出版社. 1989

课程性质和目的: 通过课程学习, 使学生全面了解塑性成形作为金属加工的主要方法之一, 它是利用金属的塑性, 使其在外力作用下产生永久变形, 利用这种方法能够获得强度高、性能好且形状复杂的零件。尽管塑性成形的方法多种多样, 但在力学方面却有着共同的基础和规律, 所以本课程撇开具体的成形工艺, 从力学角度阐明应力、应变、屈服准则和本构方程等塑性理论基础, 为制定成形工艺规范、选择成形设备及设计模具奠定理论基础。

主要内容: 金属塑性成形的力学基础, 主应力法、上限法、滑移线法的基本原理及其工程应用, 以及与此密切相关的摩擦、润滑和真实应力应变曲线。

课程名称: 焊接冶金学

英文名称: Welding Metallurgy

开课学期: 第三学年第一学期

学分/学时: 3 学分/48 学时

课程类型: 专业必修课

先修课程: 金属学与热处理、冶金过程物理化学

选用教材: 刘会杰, 焊接冶金与焊接性, 机械工业出版社, 2007 年

主要参考书:

- [1] 李亚江, 焊接冶金学, 机械工业出版社, 2007 年
- [2] 孟庆森等, 金属材料焊接基础, 化学工业出版社, 2006 年

课程性质和目的: 本课程是材料成型与控制工程专业的主要专业课程之一。为本专业学生提供金属材料在熔焊条件下, 有关化学冶金和物理冶金方面有关知识。并在此基础上分析各种具体条件下金属材料的焊接性, 为制订合理的焊接工艺、探索提高焊接质量的新途径提供理论依据。(1)通过本课程的学习使学生掌握金属材料熔化焊接的基本理论知识;(2)通过本课程的学习可以培养学生分析常用金属材料焊接性的基本能力;(3)通过本课程的学习要求学习学会应用所学的知识, 正确选择焊接材料、焊接方法, 并为制定合理的焊接工艺打下基础。(4)本课程以《冶金过程物理化学》、《金属学及热处理》及金工实习与认识实习为基础, 结合焊接的特点来探讨各种金属焊接时的基本规律。

主要内容: 焊接材料的组成及作用, 焊接化学冶金, 焊接接头的组织和性能, 焊接缺陷及其控制, 金属焊接性及其试验方法, 合金结构钢的焊接。



课程名称: 材料分析与表征

英文名称: Material Analysis and Characterization

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: 学科必修课

先修课程: 高等数学、大学物理、金属学与热处理原理、材料力学

选用教材: 周玉, 材料分析方法 (第 3 版), 机械工业出版社, 2015

主要参考书:

[1]左演声等, 材料现代分析方法, 北京工业大学出版社, 2000 年

[2]崔忠圻等, 金属学与热处理原理, 哈尔滨工业大学出版社, 1998 年

[3]黄孝瑛等, 电子衍射分析原理与图谱, 山东科学技术出版社, 2000

课程性质和目的: 本课程是材料成型与控制工程专业的一门专业课, 本课程主要讲授 X 射线晶体结构、相分析的原理和方法以及电子显微镜在材料分析研究工作中的应用。要求学生掌握现代材料分析的基本方法, 具备运用本课程的知识对材料的组织和结构进行综合分析的初步能力, 为学生进行毕业论文和日后从事材料研究工作打下基础。

主要内容: X 射线衍射的基本原理和物相分析, 电子光学基础, 扫描电子显微镜及其应用, 电子背散射技术简介, 透射电子显微镜及其应用, 其他分析技术。



年

课程名称: 铸造合金及熔炼

英文名称: Casting Alloy and Smelting

开课学期: 第三学年第二学期

学分/学时: 4/64

课程类型: 专业必修课

先修课程: 物理化学、冶金原理、金属学与热处理、金属力学性能、材料成型原理

选用教材: 铸造合金及其熔炼 (陆文华、李隆盛、黄良余等编. 机械工业出版社, 2012 年)

主要参考书:

[1] 金属学与热处理 (铸造、焊接专用), 崔忠圻主编, 机械工业出版社, 2003 年;

[2] 铸造手册 (铸铁, 铸钢, 有色), 中国机械工程学会编, 机械工业出版社, 1995 年;

[3] 钢铁材料及有色金属材料, 崔昆主编, 机械工业出版社, 1981 年;

课程性质与目的: 本课程是材料成型及控制工程专业材料制备与成型技术方向的专业必修课。本课程主要讲述常用铸造合金材料的化学成分、金相组织与使用性能之间的关系以及各种铸造合金的熔炼原理及工艺。通过本课程的学习, 使学生对各种常见的铸造合金及其熔炼工艺的共性和个性有所了解, 初步具备正确选择合金和熔炼方法的能力。

主要内容: 铁碳相图及铁碳硅相图, 铸铁的结晶凝固及固态相变, 铸铁的金相特点及影响铸态组织的因



素，灰铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁、可锻铸铁的生产与控制，铸造碳钢，铸造低合金钢，铸造高合金钢，有色金属的加工和热处理，铸造铝合金及其熔炼、铸造铜合金及其熔炼、铸造镁合金和锌合金。

课程名称：液态成型原理

英文名称：Liquid Forming Principle

开课学期：第三学年第二学期

学分/学时：3 学分/48 学时

课程类型：专业必修课

先修课程：高等数学、大学物理、概率论与数理统计、电工学、材料学基础、冶金传输原理

选用教材：祖方道，铸件形成原理，机械工业出版社，2013 年

主要参考书：

[1]安阁英，铸件形成理论，机械工业出版社，1990 年

[1]李庆春，铸件形成理论基础，机械工业出版社，1982 年

[2]王寿彭，铸件形成理论及工艺基础，西北工业大学出版社，1994 年

[3] 胡汉起，金属凝固原理，机械工业出版社，1991 年

[4] 戴维斯（英），凝固与铸造，机械工业出版社，1981

[5] 大野笃美（日），金属凝固学，广西人民出版社，1982

课程性质和目的：《液态成型原理》是一门专业方向课。该课程着重运用所学的基础理论及专业基础理论知识阐明液态金属的性质、充型能力、凝固过程、结晶及铸件凝固时产生诸如应力、偏析、缩孔、气孔等的基本规律。学生学完本课程后，应对铸件形成各阶段的实质、特点、内在联系、伴生现象的形成机理及影响因素等有深入的理解，能针对防止各种铸造缺陷的产生、提高铸件质量等问题提出改进工艺途径。

主要内容：液态金属的结构与性质，液态金属的充型能力，结晶原理与晶粒组织控制，铸件的凝固及其伴生现象。



学生在校四年八个学期的课程表

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(上)	通识基础	1	2	1-8	考试	
形势与政策(一)	通识基础		2		考试	
军事技能	实践环节	2	2周	3-4	考查	
体育(一)	通识教育必修课	1	2	3-21	考试	
军事理论	通识教育必修课	1	2	3-21	考试	
大学英语(二)	通识教育必修课	2	2	3-19	考试	
高等数学B(上)	通识教育必修课	5	6	3-17	考试	
工程制图A(上)	学科基础必修课	3	4	3-15	考试	
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	3-7	考查	
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	1-16	考试	
材料成型学科导论	学科基础必修课	1	2	1-8	考试	
小计		17.5	24			

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
思想道德修养与法律基础(下)	通识基础	1	2	1-8	考试	
形势与政策(二)	通识基础		2		考试	
中国近现代史纲要	通识基础	3	3	1-16	考试	
体育(二)	通识教育必修课	1	2	1-18	考试	
大学英语(三)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
C语言	通识教育必修课	3	4	1-12	考试	
高等数学B(下)	学科基础必修课	5.5	6	1-15	考试	
线性代数	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
大学物理B(上)	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
大学物理实验(上)	实践环节	1.5	3	1-12	考试	
工程制图A(下)	学科基础必修课	3	4	1-10	考试	
思想政治实践课	实践环节	2	2周	15	考查	思想政治实践课
机械制造工程训练B	实践环节	3	3周	学校统排	考查	
小计		29.5	32			

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	
马克思主义基本原理	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	1-8	考试	
体育(三)	通识教育必修课	1	2	1-18	考试	
大学英语(四)	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
大学物理 B(下)	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
大学物理实验(下)	实践环节	1	2	1-12	考查	
概率论与数理统计	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
电工学 A(上)	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
电工学实验 A(上)	实践环节	0.5	2	1-6	考查	
理论力学 A	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
理论力学实验	实践环节	0.5	2	1-6	考查	
小计		19.5	32			

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
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	
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	4	1-12	考试	
形势与政策(四)	通识教育必修课		2		考试	
复变函数	学科基础必修课	1	2	1-8	考试	
体育(四)	通识教育必修课	1	2	1-18	考试	
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-16	考试	
工程热力学 A	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
电工学 A(下)	学科基础必修课	2.5	4	1-10	考试	
电工学实验 A(下)	学科基础必修课	1	2	1-12	考试	
机械原理	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
金属学与热处理	学科基础必修课	4	5	1-13	考试	
材料力学实验	学科基础必修课	0.5	2	6-12	考试	
传输原理	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
小计		25	37			

第三学年第一学期（液态成型方向）

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）	通识基础		2		考试	
铸造合金及熔炼	专业必修课	4	4	1-16	考试	
机械设计	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
模具制造工艺	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
材料力学性能	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
工程材料 A	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
专业英语（上）	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考试	
液压传动 B	专业选修课	2	2	1-16	考试	
成型过程测量控制技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
互换性与技术测量	专业选修课	2	2	1-16	考试	
机械设计课程设计 B	实践环节	3	3 周	17-19	考查	
认识实习	实践环节	3	3 周	13-15	考查	
应用文写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考查	
小计（不含选修）		27.5	24			

第三学年第一学期（塑性成形方向）

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）	通识基础		2		考试	
金属塑性成形原理	专业必修课	3	4	1-12	考试	
机械设计	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
模具制造工艺	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
材料力学性能	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
工程材料 A	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
专业英语（上）	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考试	
液压传动 B	专业选修课	2	2	1-16	考试	
成型过程测量控制技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
互换性与技术测量	专业选修课	2	2	1-16	考试	
机械设计课程设计 B	实践环节	3	3 周	17-19	考查	
认识实习	实践环节	3	3 周	13-15	考查	
应用文写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考查	
小计（不含选修）		26.5	24			

第三学年第一学期（连接成形方向）

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）	通识基础		2		考试	
焊接冶金学	专业必修课	3	4	1-12	考试	
焊接结构	专业必修课	3	4	1-12	考试	
机械设计	学科基础必修课	3	4	1-12	考试	
模具制造工艺	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
材料力学性能	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
工程材料 A	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
专业英语（上）	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考试	
液压传动 B	专业选修课	2	2	1-16	考试	
成型过程测量控制技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
互换性与技术测量	专业选修课	2	2	1-16	考试	
机械设计课程设计 B	实践环节	3	3 周	17-19	考查	
认识实习	实践环节	3	3 周	13-15	考查	
应用文写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考查	
小计（不含选修）		29.5	28			

第三学年第二学期（液态成型方向）

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）	通识基础		2		考试	
液态成型原理	专业必修课	3	3	1-16	考试	
液态成型工艺及设备	专业必修课	2.5	3	1-14	考试	
专业英语（下）	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考试	
材料分析与表征	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
工业机器人	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
3D 增材制造技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
可编程控制器	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电阻焊	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接工艺设计与质量评定	专业选修课	2	2	1-16	考试	
制造业信息化	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
有限元方法与应用	专业选修课	2	2	1-16	考试	
微机原理与接口技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电气工程实践 B	实践环节	1	1 周	学校统排	考查	
现代加工技术实践	实践环节	2	2 周	学校统排	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
大学生职业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查	
小计（不含选修）		27.5	28			

第三学年第二学期（塑性成形方向）

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）	通识基础		2		考试	
冲压工艺及模具设计	专业必修课	2	2	1-16	考试	
锻造工艺及模具设计	专业必修课	2	2	1-16	考试	
塑料成型工艺及模具设计	专业必修课	2.5	3	1-14	考试	
塑性成形设备	专业必修课	2	2	1-16	考试	
专业英语（下）	学科基础必修课	1.5	2	1-12	考试	
材料分析与表征	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
工业机器人	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
3D 增材制造技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
可编程控制器	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电阻焊	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接工艺设计与质量评定	专业选修课	2	2	1-16	考试	
制造业信息化	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
有限元方法与应用	专业选修课	2	2	1-16	考试	
微机原理与接口技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电气工程实践 B	实践环节	1	1 周	学校统排	考查	
现代加工技术实践	实践环节	2	2 周	学校统排	考查	
大学生职业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查	
小计（不含选修）		30.5	31			

第三学年第二学期（连接成形方向）

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）	通识基础		2		考试	
电弧焊基础	专业必修课	3	4	1-12	考试	
无损检测	专业必修课	2	2	1-16	考试	

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）	通识基础		2		考试	
钎焊	专业必修课	2	2	1-16	考试	
专业英语（下）	专业必修课	1.5	2	1-12	考试	
材料分析与表征	学科基础必修课	2	2	1-16	考试	
工业机器人	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
3D 增材制造技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
可编程控制器	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电阻焊	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接工艺设计与质量评定	专业选修课	2	2	1-16	考试	
制造业信息化	专业选修课	1.5	2	1-12	考试	
有限元方法与应用	专业选修课	2	2	1-16	考试	
微机原理与接口技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电气工程实践 B	实践环节	1	1 周	学校统排	考查	
现代加工技术实践	实践环节	2	2 周	学校统排	考查	
大学生职业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查	
小计（不含选修）		29	30			

第四学年第一学期（液态成型方向）

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）	通识基础		2		考查	
液态成型数值模拟	专业必修课	1.5	2	1-12	考试	
液态成型模具设计	专业必修课	2	2	1-16	考试	
特种液态成型技术	专业必修课	2	2	1-16	考试	
专家系列讲座	专业必修课	1	2	1-8	考查	
毕业实习	实践环节	3	3 周	7-9	考查	
复合材料	专业选修课	2	2	1-16	考试	
艺术铸造	专业选修课	2	2	1-16	考试	
材料成型企业管理及信息化	专业选修课	2	2	1-16	考试	
模具 CAD/CAE	专业选修课	2	2	1-16	考试	

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式	备注
电磁成形技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
轻量化成形技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
微电子封装	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接过程传感与计算机控制	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接有限元分析	专业选修课	2	2	1-16	考试	
材料成型及控制工程专业科 研素养与创新训练	创业实践与素质 拓展课	2	4	1-8	考查	
小计（不含选修）		29.5	30			

第四学年第一学期（塑性成形方向）

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）	通识基础		2		考查	
模具材料及失效分析	专业必修课	1.5	2	1-12	考试	
特种塑性成形技术	专业必修课	2	2	1-16	考试	
专家系列讲座	专业必修课	1	2	1-8	考查	
毕业实习	实践环节	3	3周	7-9	考查	
复合材料	专业选修课	2	2	1-16	考试	
艺术铸造	专业选修课	2	2	1-16	考试	
材料成型企业管理及信息 化	专业选修课	2	2	1-16	考试	
模具 CAD/CAE	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电磁成形技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
轻量化成形技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
微电子封装	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接过程传感与计算机控 制	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接有限元分析	专业选修课	2	2	1-16	考试	
材料成型及控制工程专业 科研素养与创新训练	创业实践与素质 拓展课	2	4	1-8	考查	
小计（不含选修）		27.5	28			

第四学年第一学期（连接成形方向）

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）	通识基础		2		考查	
高效焊接方法	专业必修课	2	2	1-16	考试	
专家系列讲座	专业必修课	1	2	1-8	考查	
毕业实习	实践环节	3	3周	7-9	考查	
复合材料	专业选修课	2	2	1-16	考试	
艺术铸造	专业选修课	2	2	1-16	考试	
材料成型企业管理及信息化	专业选修课	2	2	1-16	考试	
模具 CAD/CAE	专业选修课	2	2	1-16	考试	
电磁成形技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
轻量化成形技术	专业选修课	2	2	1-16	考试	
微电子封装	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接过程传感与计算机控制	专业选修课	2	2	1-16	考试	
焊接有限元分析	专业选修课	2	2	1-16	考试	
材料成型及控制工程专业科研素养与创新训练	创业实践与素质拓展课	2	4	1-8	考查	
小计（不含选修）		26	26			

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）	通识基础		2		考查	
材料成型课程设计	实践环节	3	3周	1-3	小组答辩	
毕业设计（论文）	实践环节	10	15周	4-18	大组答辩	
小计		13				

专业参读书目推荐：

1. William D.Callister,Jr. Materials Science and Engineering-An Introduction, Seventh Edition
2. William F.Smith, Javad Hashemi. Foundations of Materials Science and Engineering, Fourth Edition.
3. Eric J.Mittemeijer, Fundamentals of Materials Science-The Microstructure-Property Relationship Using Metals as Model System
4. Fionn Dunne, Nik Petrinic. Introduction to Computational Plasticity, Oxford University Press, 2005.
5. Doru Michael Stefanescu. Science and Engineering of Casting Solidification, Second Edition.
6. Sindo Kou. Welding Metallurgy, Second Edition.
7. 希尔 (Hill R.). 塑性数学理论, 世界图书出版公司, 2013.
8. 张士宏, 程明, 宋鸿武, 刘劲松等. 塑性加工先进技术, 科学出版社, 2012.
9. 张彦华. 焊接力学与结构完整性原理, 北京航空航天大学出版社, 2007.
10. 戴斌煜. 金属液态成形原理, 国防工业出版社, 2010.
11. 叶学贤, 赖锡鸿. 实用艺术铸造技术, 化学工业出版社, 2010.