



机械设计制造及其自动化专业 工程教育认证学习手册 (教师版)



东莞理工学院

机械工程学院

2017年3月

I 目录

CONTENTS

01	教师对教育目标的知晓度与认同度	
	教育目标的定义	01
	工程教育认证标准（2015版）中教育目标的规定	01
	学校愿景/宗旨、学院教育目标与专业教育目标	02
02	教师对学生毕业要求的知晓度与认同度	
	毕业要求的定义	03
	东莞理工学院办学人才培养标准	03
	机械设计制造及其自动化专业培养核心能力	03
	教师需明确所教课程应支持的核心能力	04
03	课程体系	
	专业培养计划的制定和实施	06
	机械设计制造及其自动化专业课程支撑核心能力	06
	课程教学大纲	11
	其他项	12
04	教师职责及师生互动	
	承担教学工作的职责及激励机制	13
	学生指导和辅导	18
05	重点学习	19

01 教师对教育目标的知晓度与认同度

教育目标的定义

教育目标（能做什么）：是对毕业生在毕业后5年左右能够达到的职业和专业成就的总体描述。教育目标是专业人才培养的总纲，它是构建专业知识结构形成课程体系和开展教学活动的基本依据。

工程教育认证标准（2015版）中教育目标的规定

（1）有公开的、符合学校定位的、适应社会经济发展需要的教育目标。

（2）教育目标能反映学生毕业后5年左右在社会与专业领域预期能够取得的成就。

（3）定期评价教育目标的合理性并根据评价结果对培养目标进行修订，评价与修订过程有行业或企业专家参与。

学校愿景/宗旨、学院教育目标与专业教育目标

学年度	学校	学院	专业
2016 - 2017	<p>发展目标定位（愿景）： 到2025年，把学校建设成为工科优势突出、应用特色鲜明、服务成效显著的国内高水平理工科大学。</p> <p>人才培养目标（教育目标）： 坚持知行合一、立德树人，着力培养适应现代产业发展需求，勇于担当、善于学习、敢于超越的高素质应用型创新人才。</p>	<p>教育目标： 坚持知行合一、立德树人，深化科教融合、校企协同育人，着力培养适应现代制造业发展需求，具有人文素养、国际化视野以及团队合作精神，勇于担当、善于学习、敢于超越、长于实践的高素质应用型创新人才。</p>	<p>坚持知行合一、立德树人，着力培养知识、能力、素质全面协调发展，具备机械设计制造及其自动化基础知识、应用能力、创新意识和国际化视野，能在机械工程及相关领域从事机电相关产品设计与制造、应用开发、运行管理等方面工作的高素质应用型创新人才。具体培养目标如下：</p> <p>目标1：培养具有机械设计制造及其自动化专业知识与技能的工程技术人才；（对应学校、学院教育目标）</p> <p>目标2：培养学生具备机械工程领域独立思考与创新开发能力；（对应学校、学院教育目标）</p> <p>目标3：提升学生人文素养、团队合作精神，培养学生良好的职业道德与社会责任感；（对应学校、学院教育目标）</p> <p>目标4：培养学生具有国际化视野与英语运用能力。（对应学院教育目标）</p>

02 教师对学生毕业要求的知晓度与认同度

毕业要求的定义

毕业要求（或称毕业生能力）（能有什么）：是对学生毕业时所应该掌握的知识和能力的具体描述，包括学生通过本专业学习所掌握的技能、知识和能力，是学生完成学业时应该取得的学习成果。

► 东莞理工学院办学人才培养标准

- （1）具有坚定的理想信念，热爱祖国，遵纪守法；
- （2）具有高度的社会责任感和良好的职业道德；
- （3）具有健全人格、健康体魄和良好的人文素养；
- （4）具有良好的沟通协调能力和团队合作精神；
- （5）具有信息获取、知识更新和终身学习的能力；
- （6）具有扎实的专业基础和一定的跨学科知识；
- （7）具有较强的解决产业行业实际问题的能力；
- （8）具有批判性思维、创新精神和创业意识；
- （9）具有国际化视野和跨文化交流合作的能力

► 机械设计制造及其自动化专业培养核心能力

- （1）应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；

(2) 设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释数据的能力；

(3) 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力；

(4) 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；

(5) 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；

(6) 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；

(7) 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；

(8) 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。

► 教师需明确所教课程应支持的核心能力

所有老师需明确所教课程支持的核心能力，并能介绍课程教学如何实现所支持的核心能力，特别要明确课程内容及教材是否贯彻所支持的核心能力。

每一门课程都有相对应的核心能力要求，具体要求见表3-1、表3-2、表3-3、表3-4。课程结束后填写课程分析表，检讨核心能力达标情况，但不限于指定给出的核心能力。教师可以根据自己讲授课程的内容，对照8条核心能力进行补充。如表2-1：

表2-1：课程大纲

课程名称：	课程类别：
课程英文名称：	
总学时/周学时 /学分：	其中实验（实训、讨论等）学时：
先修课程：	

授课时间：	授课地点：
授课对象：	
开课院（系）：	
任课（/助课）教师姓名/职称：	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
联系电话：	Email：
答疑时间、地点与方式：	
编写时间：	
课程简介：	与学生核心能力培养之间的关联关系（可多选）：
课程教学目标：	<input type="checkbox"/> 1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；
使用教材：	<input type="checkbox"/> 2. 设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释数据的能力；
教学参考资料：	<input type="checkbox"/> 3. 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力；
	<input type="checkbox"/> 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；
	<input type="checkbox"/> 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；
	<input type="checkbox"/> 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；
	<input type="checkbox"/> 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；
	<input type="checkbox"/> 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。

03 课程体系

专业培养计划的制定和实施

培养计划是由机械工程学院机电与设计工程系组织相关老师进行修订，然后提交专业课程委员会审核，并经专业工程教育咨询委员会讨论论证，尤其对教育目标、核心能力、课程安排等进行了充分讨论后得以定稿。培养计划旨在培养适合现代产业发展需求和具备国际化视野现代工程师素质的应用型创新人才。

► 机械设计制造及其自动化专业课程支撑核心能力

表3-1 理论课程与核心能力对照表（2016级普通班）

课程类别	课程名称	支撑的核心能力达成
数学与自然科学类课程	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与微积分、大学物理、大学化学、C语言程序设计	C1、C2、C3、C6
工程基础类课程	理论力学、材料力学、工程材料及成型技术、电工与电子技术	C1、C2、C3、C4、C6

专业 基础 类课 程	机械制图、机械原理、机械设计	C1、C2、C3、C4、 C5、C6、C7、C8
专业 类课 程	机械制造技术基础,机电传动与控制,流体力学与热工学	C1、C2、C3、C4、 C6、C7
	专业选修课(共10.5学分):互换性与技术测量、专业英语、液压与气动、人机工程学、工程伦理、工程经济学,PLC技术、产品全生命周期管理、先进制造系统与东莞制造产业概论、CAD/CAM技术基础、机电一体化设计。	
	机械设计及其自动化方向课程组:制造系统自动化技术、机械制造装备设计、现代机械设计方法、机械工程测试技术	
	机械制造及自动化方向课程组:精密加工与测量技术、数控技术、特种加工技术与编程实践3D打印技术与实践	

人文 社会 科学 类课 程	中国近现代史纲要、形势与政策、 大学心理健康教育、大学计算机基 础、基础英语、英语口语、应用英 语、体育、思想道德修养与法律基 础、马克思主义基本原理、毛泽东 思想和中国特色社会主义理论体系 概论、就业指导、创业指导,企业 管理导论、公共选修课(共8学 分)	C3、C5、C7、C8
---------------------------	---	-------------

表3-2 实践课程与核心能力对照表(2016级普通班)

课程名称	支撑的核心能力达成
军事训练与教育	C5、C8
“思政课”社会实践	C5、C7、C8
机械零部件测绘实践	C1、C2、C3、C4、C5、C6
工程训练	C1、C2、C3、C4、C5、C6
机械原理课程设计	C1、C2、C3、C4、C5、C6
机械设计课程设计	C1、C2、C3、C4、C5、C6
机械制造技术基础课程设计	C1、C2、C3、C4、C5、C6
企业岗位实践	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8
专题实作	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7
毕业设计(论文)	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7

表3-3理论课程与核心能力对照表（2016级卓越班）

课程类别	课程名称	支撑的核心能力达成
数学与自然科学类课程	高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与微积分、C语言程序设计、大学物理、大学化学	C1、C2、C3、C6
工程基础类课程	理论力学、材料力学、工程材料及成型技术、电工与电子技术	C1、C2、C3、C4、C6
专业基础类课程	机械制图、机械原理、机械设计、基础类选修课（共6学分）：机械控制工程基础、人机工程学、工程伦理、机械工程测试技术基础、液压与气动、专业英语、项目管理、工程经济学	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8

<p>专业 类 课 程</p>	<p>机械制造技术基础、流体力学与热工学、互换性与技术测量、机电传动与控制，复杂机电系统设计、数控技术、专业选修课（共 12 学分）：现代机械设计方法、CAD/CAM 技术基础、制造系统自动化技术、精密与超精密加工技术、3D 打印技术、单片机技术及应用、产品全生命周期管理、先进制造系统与东莞制造产业概论、机械数字化技术与仿真、机器人与机器视觉技术、特种加工技术与编程实践、智能制造概论</p>	<p>C1、C2、C3、C4、 C6、C7</p>
<p>人文 社会 科学 类 课 程</p>	<p>批判性思维、形势与政策、马克思主义哲学原理、形势与政策、中国特色社会主义理论与热点问题、人文阅读与写作、英语读写译、英语视听说、体育、创业基础、现代西方哲学、国学与人生智慧、法律与社会、公共选修课（共 8 学分）</p>	<p>C3、C5、C7、C8</p>

表3-4 实践课程与核心能力对照表（2016级卓越班）

课程名称	支撑的核心能力达成
军事训练与教育	C5、C8
“思政课”社会实践	C5、C7、C8
英语夏令营	C5、C7、C8
机械零部件测绘实践	C1、C2、C3、C4、C5、C6
工程训练	C1、C2、C3、C4、C5、C6
机械原理课程设计	C1、C2、C3、C4、C5、C6
机械设计课程设计	C1、C2、C3、C4、C5、C6
机械制造技术基础课程设计	C1、C2、C3、C4、C5、C6
企业岗位实践	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8
专题实作	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7
毕业设计（论文）	C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7

► 课程教学大纲

课程教学大纲中需要添加毕业要求的指标点。

▶ 其他项

- 了解课程考核方式；
- 了解所承担课程的教学手段和教学方法；
- 了解从事教学改革情况；
- 了解明确在提高教学质量中的责任；
- 了解网络教学平台资源的利用情况；
- 检查试卷、实验报告是否完整。

04 教师职责及师生互动

► 承担教学工作的职责及激励机制

作为一名教师，要充分认识到在教学中的作用，坚持以学生为中心的教育理念，将“教师教什么”转变为“学生学到什么”，切切实实地承担自己的教学工作。同时了解学校对教师的激励机制，使业务发展得到足够的支持：

（1）为配合岗位分配制度改革方案的实施，结合以往有关文件的实施情况及学校实际，学校特制定《东莞理工学院基本教学工作量计算办法（试行）》。办法中第十五条明确规定：发生三级教学事故的课程，其教学工作量按70%计算；发生二级教学事故的课程，教学工作量按50%计算；发生一级教学事故的课程，不计教学工作量；教师没有完成学年教学工作量，由教务处报送人事处，按有关规定扣减薪酬。

（2）为保证正常的教学秩序，营造良好的教学环境，规范教学管理工作，全面提高教学质量，避免教学中各种事故的发生，根据《中华人民共和国高等教育法》第四十一条、五十一条内容要求，学校特制定《东莞理工学院教学事故认定及处理规定》教学事故是指妨碍教学工作正常进行的各类违规责任事件。教学事故涉及范围涵盖课堂教学、实践教学、作业、考试、学生成绩、教学管理、教材及教学保障等环节。视情节轻重，教学事故分为四级：一级（重大），二级（较大），三级（一般），四级（轻度违规行为）。教

学事故一经查实后，按申报手续（一、二级教学事故由院长办公会议最终认定，三级教学事故由教务处会同人事处最终认定）立即处理、公布。

（3）《东莞理工学院主要教学环节质量规范（试行）》明确主要教学环节质量规范，实现教学管理的科学化和规范化。主要从备课环节、理论教学、实验教学、实习工作、实训工作、课程设计、考试环节、毕业设计（论文）等方面明确教师在教学中的职责和教学基本要求。教师认真研读专业培养方案和课程教学大纲，明确本课程教学目标和教学基本要求，了解本课程和后续课程的关系，及本课程在整个课程体系中的地位与作用，制定和完善课程的教学大纲和授课计划，通过理论教学、实验设计、考试、课程设计、毕业设计等形式完成对学生专业知识的传授、专业技能的训练。

（4）为建立健全教学质量监测和保障体系，加强教风建设，全面提高教学质量，学校每学期都会开展教师教学质量评价工作，同时配合教育教学改革的不断深入，教务处对教师教学质量综合评价作了《关于“教师教学质量综合评价”相关事宜的说明》。其中说明评价结果包括学生评价和教学单位评价两部分，原则上按照6：4的比例合成最终结果。总评等级按折算后综合得分在教学单位承担课程的教师人数排序计算等级，共分优、良、中等、差四级。排序前20%为优；21%—60%为良；排序在后60%，或得分 ≥ 60 分为中；学生评价部分为60分以下必须列入差。

（5）根据《东莞理工学院实验教学管理规定（试行）》文件，为加强我院实验教学的规范化管理，不断提高实验教学水平，结合学院实际，特制定《机械工程学院实验教学和

管理工作规范》。规范指出实验员需按实验项目的方式进行管理和教学，实验项目要支撑实验课程的核心。在实验教学方案设计中要合理安排各类实验的比重，根据专业的特点，减少演示性、验证性实验，增加综合性和设计性实验。各实验中心必须按照实验课程建立实验项目资料数据库，每学期进行一次数据更新。上报实验项目的开设必须与实验教学大纲规定的项目一致，不得随意缩减或更改。

（6）为了进一步深化学校分配制度改革，科学、合理地体现教职工的德才表现和工作实绩，充分调动广大教职工的工作积极性，形成有效的岗位管理和激励约束机制，不断提高办学效益，增加办学活力，学校制定《东莞理工学院绩效工资试行办法》。对教研教改项目、教学成果奖、教研论文、编著教材、教师教学奖，优秀指导教师奖等给予奖励，鼓励教师改进教学方法、教学质量，推动教学科研互动，鼓励教师积极参加教学改革项目，鼓励教师同时承担教育教学和科学研究双重任务。

（7）为鼓励教职工积极开展教育教学研究，深化教学改革，加强教学基本建设，不断提高教学水平和教育质量，2015年6月，结合学校实际，学校特制定《东莞理工学院教学成果奖评选与奖励办法》，办法中明确了教学成果指反映教育教学规律，具有独创性、新颖性、实用性，对提高教学水平和教学质量，实现教育目标产生明显效果的教育教学方案、教学改革、研究成果。办法中第五条：对校级获奖成果，学校授予主要完成人证书和奖金；对由学校推荐申报并获得国家级、省部级的教学成果奖，在上级部门奖励的同时，学校将给予相应的配套奖励。第七条指出获奖成果记入主要完成

人的考绩档案，作为评定职称、晋级增薪的重要依据。

(8) 为调动广大教职员的工作积极性，大力营造尊师重教、创先争优的良好氛围，有力促进学校高水平理工科大学建设，学校会每年制定该年度的表彰工作方案，如《东莞理工学院 2016—2017 学年度先进个人评选表彰工作方案》。先进个人包括优秀教师、优秀教育工作者及优秀员工。此外，对在教育教学、科学研究、学科建设、党建工作以及管理服务等方面做出突出贡献的教职工，2015年2月学校制定了《东莞理工学院突出贡献奖励办法（试行）》。“突出贡献奖”包括校长特别奖、优秀集体奖和突出成就奖等三种类型。“校长特别奖”的奖励金额为10-40万元/（机构或个人）。“优秀集体奖”中的优秀教学集体的奖励金额按排序分别为20-30、10-20、5-10万元；优秀科研团队奖的奖励金额按排序6-8、4-6、3-4万元；优秀学科建设队伍金额为10万元；优秀学生工作队伍奖、优秀基层党组织奖和优秀管理队伍奖的奖励金额为3-5万元。“突出成就奖”按相关文件的奖励标准直接对教职工在当年度所取得的标志性成果进行奖励。

(9) 为充分发挥优秀教师资源优势及中、老年教师的传帮带作用，切实加强青年教师的培养，助推青年教师成长发展，保障学校可持续发展，根据学校实际，特制定《东莞理工学院青年教师培养导师制办法（试行）》。青年教师接受导师指导的培养期为1—2年，起始时间从所在二级组织机构批准时间计算。具有博士学历学位的青年教师以提高教育教学能力为主，培养期为1年；具有硕士及以下学历学位的青年教师培养期为2年，第一年以提高教育教学能力为主，第

二年以提高科研能力和综合能力为主。主持市级以上科研项目者，可不用接受第二年的培养。力争经过第一年的培养，使青年教师能够熟悉教学基本环节，掌握教学基本方法和基本规律，理论结合实际能力明显增强，适应高校教学岗位，具有独立承担教育教学任务的能力；力争经过第二年的培养，使青年教师科学研究、服务地方的能力明显提升，为今后发展打下良好基础。

(10) 为加强教风、学风建设，促进教学改革，提高教学质量，学校决定成立教学督导组，对全校的教学工作进行监督指导。为充分发挥教学督导组的作用，学校特制定《东莞理工学院教学督导组工作条例》。教学督导组主要职责如下：

- ①. 对课堂教学、实践性教学环节教学效果进行评议，评议意见将作为评价教师教学质量的依据，及评估课程、专业和系教学工作的重要材料。在教师专业技术职务评聘中，各级评审组织均应认真听取督导组的意见。
- ②. 参与学科专业建设、课程建设、教材建设等教学基本建设的规划、规范、措施及其评估标准的制定；检查、验收、评审教学基本建设的成果；指导人才培养计划的制定。
- ③. 接受有关职能部门委托，参与学校各类教学评估、教学检查等教学指导活动，开展对学院教风、学风、教学质量、办学特色和水平的调查研究，反馈教学工作信息，提出改进和加强教学工作的意见和建议。
- ④. 参与各类教学奖励项目、教学竞赛活动的评审。
- ⑤. 参与有争议的教学事故的认定，并提出建议处理意见。
- ⑥. 配合有关职能部门做好教师引进、培训工作，促进我校师资队伍建设和教学水平的不断提高。
- ⑦. 对学院办学思想、教学工作、教学改革和发展思路提出一些带有前瞻意义的建设性意见。

▶ 学生指导和辅导

1. 学生学习指导

专任教师每周最少需要在校四天授课、研究并辅导学生，排定学生辅导时间每周至少四小时，答疑时间地点公布于课程大纲上。

2. 教师辅导制度

（1）班主任辅导制度

学校专任教师有承担班主任工作的义务，班主任是对学生进行日常教育、管理并指导学生全面、健康成长的重要管理者和指导者，实施班级活动。了解和掌握学生的思想、学习、生活和工作情况，收集和反映学生的意见和建议，主动帮助学生解决实际困难。

（2）辅导员辅导制度

辅导员负责所有与学生相关的具体事宜，包括入党积极分子的选拔，学生的心理辅导，学生奖学金管理，新生入学辅导，毕业生就业指导等等。学校为关注学生，积极协助学生处理相关生活，情感，学业，心理等等相关问题。

05 重点学习

以学生为中心、产出为导向、产业参与、持续改进的工程教育理念需要每个老师的参与，需要每个老师理解自己在学生培养、教育目标达成中的作用。老师需要对以下问题进行深入思考，并贯穿到教学工作中！

(1) 每位老师要了解本次认证的背景和意义，重视本次专业认证，学习专业认证通用标准。

(2) 各位相关老师学习了解专业的教育目标。

(3) 熟悉所承担的教学任务对培养目标和毕业要求的支撑关系。

(4) 提前准备参加座谈会的内容，教师座谈了解的重点；

★ 教师是否了解本专业的教育目标及其要求；

★ 本人承担的工作与教育目标之间的关系；课程内容设置与毕业生能力培养的对应关系，

★ 教学工作投入状况；课程的评教及反馈情况，参与的学生学习指导工作，教学过程的持续改进情况，

★ 工作环境是否能满足所承担的任务的要求；

★ 业务发展是否得到足够的支持。接受了哪些培养、培训或进修，参加的教学研讨会和教育目标研讨会等。

(5) 教师访谈：要准备应对专家提问，主要围绕：讲课内容是否符合大纲规定，讲课内容与教育目标中的哪些能力培养相对应，教学讲谈质量评价方法和方式、如何反馈？

(6) 试卷分析：试题分析增加各考题满足专业认证中的什么要求？成绩分析增加得分率的高低反映的问题，如何改进？

(7) 现场考查有考察实验室内容，相关实验人员提前准备。

更多资料请关注下列网站：

中国工程教育认证协会：<http://ceea.heec.edu.cn/>

教育部高等教育教学评估中心：<http://www.pgzx.edu.cn/>

中华工程教育学会：<http://www.ieet.org.tw/>