

中山大学 智能工程学院

本科课程教学大纲 (2018 学年第一学期)

目 录

通信与网络教学大纲.....	6
交通安全与法规教学大纲.....	11
道路交通系统建模与仿真 教学大纲.....	16
交通工程课程设计 教学大纲.....	20
生产实习 教学大纲.....	23
科技论文写作 教学大纲.....	26
流体力学 教学大纲.....	31
运筹学 教学大纲.....	36
交通流理论 教学大纲.....	40
金工实习 教学大纲.....	43
自动控制原理 教学大纲.....	51
交通信息采集实验 教学大纲.....	56
工程测量 教学大纲.....	61
运输经济学 教学大纲.....	65
通信与网络教学大纲.....	70
工程力学 教学大纲.....	76
道路工程 教学大纲.....	81
认识实习 教学大纲.....	85
交通调查与分析 教学大纲.....	89
工程力学实验 教学大纲.....	93
工程制图 教学大纲.....	98
工程制图实验 教学大纲.....	106
前沿讲座 教学大纲.....	111
建筑消防技术 教学大纲.....	115
生产实习 教学大纲.....	118

制冷空调课程设计 教学大纲.....	123
通风空调工程课程设计教学大纲.....	126
LNG 及燃气工程课程设计 教学大纲	130
热质交换设备 教学大纲.....	134
工程热力学(2)教学大纲.....	138
燃烧原理与设备 教学大纲.....	142
制冷与低温技术 教学大纲.....	146
金工实习 教学大纲.....	150
天然气燃料特性与分析方法教学大纲.....	157
建筑设备工程 教学大纲.....	165
计算机组成与系统结构 教学大纲.....	172
图像处理 教学大纲.....	177
高级语言程序设计 教学大纲.....	183
工程制图 教学大纲.....	189
工程制图实验 教学大纲.....	197
程序设计基础教学大纲.....	202
程序设计基础上机实验教学大纲.....	206
前沿讲座 教学大纲.....	210
图像处理 教学大纲.....	214
模拟电子技术 教学大纲.....	220
模拟电子技术实验 教学大纲.....	225
高级语言程序设计 教学大纲.....	229

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2015 级

专业：交通工程

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 通信与网络

二〇一八年

通信与网络教学大纲

（编写日期： 2018 年 7 月）

一、课程基本说明

课程名称：（中文）通信与网络			（英文）Communication and Network		
课程性质	专业必修	课程编码	30119086	学分	3
授课学时	54	主讲教师 （职称）	谭晓军 （副教授）	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2015 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	数据通信是目前发展最快的技术之一。本课程的内容无论是对于那些将来从事企业、政府等单位工作的学生，还是继续留在科研领域工作的学生都是极为重要和有长远意义的。本课程的目的是使没有或缺乏相关技术背景的学生能够掌握通讯和网络技术的基本概念和运行机制。要求学生能对数据通讯的实质内容成功地理解和掌握。 通过引入具体工程项目案例，例如：ASIC 通讯集成电路开发、GPRS/GSM 无线数据终端、PalmSource 操作系统等让学生的视野得到拓展。与学生开展尽可能多的课堂互动问答，充分调动学生学习积极性。多用英语表述，使学生熟悉技术术语的英语内涵。每节课都对前述内容进行复习，温故知新。				

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 绪论 （3 学时） 第一节 课程的目的、意义、教学计划 第二节 协议和标准 第三节 标准化组织	重点难点：拓扑结构模式

	第四节 线路配置和拓扑结构、传输模式	
第二周	第二章 模型 OSI（一）（3 学时） 第一节 物理层 第二节 数据链路层 第三节 网络层 第四节 传输层	重点难点：掌握各层的含义以及主要功能
第三周	第三章 模型 OSI（二）（3 学时） 第一节 会话层 第二节 表示层 第三节 应用层 第四节 多层功能小结	重点难点：掌握各层的含义以及主要功能
第四周	第四章 信号和编码（3 学时） 第一节 模拟信号与数字信号 第二节 周期性信号与非周期性信号 第三节 时域与频域、傅立叶分析	重点难点：数字信号及其频率的含义
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	第五章 信息与编码（3 学时） 第一节 数字-数字转换（编码） 第二节 模拟-数字转换 第三节 数字-模拟转换 第四节 模拟-模拟转换	重点难点：掌握编码方式及其转换方法
第六周	第六章 接口标准（6 学时） 第一节 串行口和并行口（介绍 USB2.0） 第二节 DTE-DCE 接口 第三节 EIA232、EIA449、EIA530 第四节 X.21 第五节 Modem	重点难点：掌握各种网络物理接口及其主要应用场合
第七周	第六章 接口标准（6 学时） 第一节 串行口和并行口（介绍 USB2.0） 第二节 DTE-DCE 接口 第三节 EIA232、EIA449、EIA530 第四节 X.21 Modem	重点难点：掌握各种网络物理接口及其主要应用场合
第八周	第七章 传输介质（3 学时） 第一节 有线介质 第二节 无线介质 第三节 损耗、性能、波长、香农定理	重点难点：了解各种传输介质及其特性
第九周	期中考试	
第十周	第八章 复用技术（9 学时） 第一节 频分复用 第二节 波分复用 第三节 时分复用 第四节 ADSL 第五节 光纤网络	重点难点：各种复用模式；宽带网络的构成、特性；光线网络的特点
第十一周	第八章 复用技术（9 学时） 第一节 频分复用	重点难点：各种复用模式；宽带网络

	第二节 波分复用 第三节 时分复用 第四节 ADSL 第五节 光纤网络	的构成、特性；光线网络的特点
第十二周	第八章 复用技术 （9 学时） 第一节 频分复用 第二节 波分复用 第三节 时分复用 第四节 ADSL 第五节 光纤网络	重点难点：各种复用模式；宽带网络的构成、特性；光线网络的特点
第十三周	第九章 纠错 （6 学时） 第一节 垂直冗余校验 第二节 纵向冗余校验 第三节 循环冗余校验 第四节 海明码	重点难点：校验码的作用；基本校验方法。
第十四周	第九章 纠错 （6 学时） 第一节 垂直冗余校验 第二节 纵向冗余校验 第三节 循环冗余校验 第四节 海明码	重点难点：校验码的作用；基本校验方法。
第十五周	第十章 数据链路控制 （6 学时） 第一节 线路规程 第二节 流量控制 第三节 差错控制 第四节 异步协议 第五节 同步协议 第六节 面向字符的协议 第七节 面向比特的协议	重点难点：同步、一部传输的特点及其应用场合；HDLC 的基本组成。
第十六周	第十章 数据链路控制 （6 学时） 第一节 线路规程 第二节 流量控制 第三节 差错控制 第四节 异步协议 第五节 同步协议 第六节 面向字符的协议 第七节 面向比特的协议	重点难点：同步、一部传输的特点及其应用场合；HDLC 的基本组成。
第十七周	第十一章 局域网 （3 学时） 第一节 Ethernet 第二节 802. 11 第三节 蓝牙 第四节 FDDI	
第十八周	第十一章 局域网 （3 学时） 第一节 Ethernet 第二节 802. 11 第三节 蓝牙 第四节 FDDI	重点难点：各种局域网的特点、组网要点。
第十九周	答疑	

第二十周	期末考试	
------	------	--

（二）教学环节安排

适当安排课外实践与课程理论教学的结合。

（三）教学方法

每周安排 20 分钟的习题课，讲解上个星期改好的作业。准备 4 节课让学生做课堂讲座。讲座内容事先布置，学生以组为单位共同准备。

（四）课程教材

1、计算机网络

2、辅助教材

Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking (5th Edition), China Machine Press, 2010, ISBN 978-7-111-42743-8

（五）主要参考书目

1. Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking (4th Edition), China Machine Press, 2006, ISBN 7-111-07584-6
2. 《TCP/IP 详解》（卷 1、2、3），Stevens 等著，谢希仁等校
3. 《光纤通信技术》，Mynbaev 等著，吴时霖等译
4. 《嵌入式计算机系统设计原理》，Wolf 著/孙玉芳等译

（六）成绩评定方式

平时成绩（10%）+ 期中考试成绩（30%）+ 期末成绩（60%）

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 交通安全与法规

二〇一八年

交通安全与法规教学大纲

（编写日期：2018 年 7 月）

一、课程基本说明

课程名称：（中文）交通安全与法规 （英文）Traffic Safety and Policy					
课程性质	专业选修	课程编码	39000007	学分	2
授课学时	36	主讲教师 （职称）	刘永红 （副教授）	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2015 级	先修课程	道路工程 交通管理 与控制
课程目的与 教学基本要求	本课程是一门专业选修课。教学中要引导学生一般了解和掌握交通安全法规的基本知识，牢固掌握通行安全管理、机动车管理、驾驶人管理、道路交通事故处理、道路交通违法法律责任以及道路交通安全管理的执法监督等内容，为将来就业于交通管理部门奠定理论基础。在教学过程中注重培养学生分析、判断、解决实际问题的能力。 （请明确基本要求的三个档次，即牢固掌握、一般掌握和一般了解）				

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	掌握交通事故的基本概念、国内外交通事故概况以及道路交通安全关注的重点。（2 学时） 1. 交通事故 2. 国内外道路交通事故概况 3. 道路交通安全研究的主要内容及对象	

第二周	了解交通事故处理的一般概念，掌握道路交通事故处理程序。（2 学时） 1. 事故现场与现场勘查 2. 事故处理	
第三周	了解道路交通事故现场处理方法，道路交通事故责任认定文件，道路交通事故损害赔偿调解，以及事故档案与统计。（2 学时） 1. 事故处理 2. 事故档案与统计报表	
第四周	掌握交通事故统计分析的典型方法和交通事故的分布特点。（2 学时） 1. 事故统计调查与统计分析方法 2. 交通事故的分布特点 3. 习题讲解	
第五周	掌握交通事故多发地点的鉴定方法，以及从宏观上认识事故现象的本质和发展规律。（2 学时） 1. 事故多发地点的鉴定及成因分析 2. 道路交通事故信息系统简介	
第六周	掌握不同年龄、性别驾驶员、行人在不同行驶环境中对交通安全作用的机理与机制，以及一些预防措施与手段。（2 学时） 1. 驾驶员心理 2. 行人心理 3. 事故心理	
第七周	掌握车辆技术性能的工作原理与装备，以及对交通安全的影响。（2 学时） 1. 汽车的安全行驶性能 2. 习题讲解	
第八周	掌握车辆技术性能的工作原理与装备，以及对交通安全的影响。（2 学时） 1. 汽车安全装置与结构	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第九周	掌握车辆技术性能的工作原理与装备，以及对交通安全的影响。（2 学时） 1. 人体耐冲击性与伤害基准 2. 讨论课	
第十周	停课	考试周
第十一周	掌握交通量及构成与道路线形对交通安全的影响及规律。（2 学时） 1. 交通流状态与交通安全 2. 道路几何线形与交通安全	
第十二周	掌握道路结构物对交通安全的影响及规律。（2 学时） 1. 道路结构物与交通安全 2. 习题讲解	
第十三周	掌握交通安全评价指标以及典型交通安全评价方法。（2 学时）	

	1. 交通安全评价 2. 讨论课	
第十四周	掌握道路交通事故预测方法。（2 学时） 1. 事故预测 2. 习题讲解	
第十五周	掌握交通安全管理内容及体系，道路交通安全法规基本概念，交通安全法规性质、特点及作用，道路交通安全法规基本原则，效力范围及法律特性。（2 学时） 1. 我国道路交通安全管理及其组织体系 2. 道路交通安全法规的概念和调整对象 3. 道路交通安全法规的性质、特点和作用	
第十六周	掌握交通安全管理内容及体系，道路交通安全法规基本概念，交通安全法规性质、特点及作用，道路交通安全法规基本原则，效力范围及法律特性。（2 学时） 4. 道路交通安全法规的基本原则 5. 道路交通安全法规的效力范围 6. 道路交通安全法律关系	
第十七周	掌握《道路交通安全法》法规的发展历程以及关键条款。（2 学时） 1. 道路交通安全法条例解读 2. 习题讲解	
第十八周	掌握《道路交通安全法实施条例》法规的发展历程以及关键条款。（2 学时） 1. 最新交规条例解读 2. 讨论课	
第十九周	灵活运用《道路交通安全法》和《道路交通安全法实施条例》两部法规对实际案例进行分析。（2 学时） 1. 道路交通法十大典型案例回顾与解读 2. 典型案例分析 3. 答疑	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第二十周	考试周	期末考试

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

（1）布设课后作业共 6 次。

（2）课题提交后将进行习题讲解，共 6 次。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

（1）以课堂授课为主，每次课穿插 3-8 分钟提问研讨。

（2）讨论课 3 次，内容围绕着典型交通事故法律责任分析的优秀案例解读，共 3 课时。

（3）课程习题讲解 5 次和总体课后习题答疑 1 次，共 6 课时。

（四）课程教材

1、主讲教材

《道路交通安全法》裴玉龙编著，人民交通出版社，2009 年 11 月第 1 版。

2、辅助教材

无

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1. 《道路交通安全与管理》，郑安文编著，机械工业出版社，2008 年 1 月第 1 版。

2. 《2015 年中国道路交通安全蓝皮书》，交通运输部公路科学研究院编著，人民交通出版社，2016 年 1 月第 1 版。

3. 《中华人民共和国道路交通安全法案例解读本》，法律出版社法规中心编，法律出版社，2009 年 4 月第 1 版。

4. 《道路交通安全法》热点问题-以案释法，刘建华编，群众出版社，2004 年 4 月第 1 版。

（六）成绩评定方式

考勤+作业：30~40%

期末考试：60~70%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 道路交通系统建模与仿真

二〇一八年

道路交通系统建模与仿真 教学大纲

（编写日期：2018 年 7 月）

一、课程基本说明

课程名称：（中文）道路交通系统建模与仿真 （英文）Transportation system: Modeling and Simulation					
课程性质	专业选修	课程编码	39000273	学分	2
授课学时	36	主讲教师 （职称）	钟任新 （副教授）	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2015 级	先修课程	交通流理论，概率论，线性代数
课程目的与 教学基本要求	通过本门课程的学习，使学生掌握交通工程的学科内涵及外延。学习完本课程，要求学生能掌握交通特性、几种常用的道路交通流模型的建模； 一般掌握几种常用模型的假设与理论分析方法和道路交通控制的几种常用方法的基本知识，交通数据挖掘和如何应用这些知识对交通系统进行建模与仿真。 （请明确基本要求的三个档次，即牢固掌握、一般掌握和一般了解）				

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		

第二周		
第三周		
第四周		
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周		
第六周		
第七周		
第八周		
第九周		
第十周		
第十一周	介绍道路交通系统仿真的概念，仿真的目的、意义和特点，道路交通仿真的主要研究内容，研究概况。	
第十二周	基本概率论回顾：随机变量；概率论的基本规则；贝叶斯定理；独立与条件独立；信息论基本概念；多维随机变量情形	
第十三周	介绍数学优化的基础理论：无约束优化，带约束优化，最优条件与拉格朗日乘子，典型数值计算方法等	
第十四周	元包传输模型和/或宏观基本图模型的概念和建模过程；基本图的建立；模型校准需要数据；模型校准方法：曲线拟合和数学优化。	
第十五周	元包传输模型和/或宏观基本图模型的概念和建模过程；基本图的建立；模型校准需要数据；模型校准方法：曲线拟合和数学优化。	
第十六周	不同尺度的行程时间函数的定义与计算方法；路段行程时间函数的计算；路径行程时间函数的计算；瞬时行程时间函数和嵌套延迟算子；随机因素的影响。	
第十七周	介绍典型的数据驱动方法和假设驱动方法，它们各自的优缺点；如何结合从而扬长避短。	
第十八周	讲解一个建模与仿真实例；学生课程设计展示。	
第十九周	学生课程设计展示。	

第二十周		
------	--	--

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

教学采用板书和多媒体教学，配合实例分析。

（四）课程教材

1、主讲教材

2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

Daganzo, C.F., Fundamentals of Transportation and Traffic Operations, Pergamon-Elsevier, Oxford, U.K. (1997).

（六）成绩评定方式

两次课程设计报告与展示答辩

附件 1：教学大纲的基本格式和内容

(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 交通工程课程设计

二〇一八年

交通工程课程设计 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 交通工程课程设计 (英文) Course Design					
课程性质	专业选修	课程编码	39000292	学分	2
授课学时	72	主讲教师 (职称)	何兆成 (教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2015 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	课程设计是针对交通工程学科特点设置的专业实验课程, 学生在老师的指导下提前对开展课题的调研和设计工作, 对毕业设计课题进行选题意义、可行性分析、研究方案设计和前期预实验等工作, 为毕业设计的开展打好基础。 交通工程专业老师根据本专业的研究方向开设研究项目, 并结合本科生创新培育计划, 根据学生的专业基础和研究兴趣, 选择并确定课题, 然后对课题进行深入的调研、分析以及其他准备工作。该课程的目的在于提前开展本科生毕业设计的选题工作, 使学生能够更加深入并且充分的进行课题筛选, 加强培养学生的综合能力。(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	针对课题进行的文献检索	
第二周	针对课题进行资料查阅	
第三周	针对课题做文献综述与总结	
第四周	针对课题做调研	
第五周	结合调研结果，开展项目可行性论证	
第六周	结合调研结果，开展项目可行性论证	
第七周	在可行性论证基础上，设计、修改	
第八周	对课题的相关研究方向和内容进行修订	
第九周	细化研究内容和方案	
第十周	细化研究内容和方案	
第十一周	预实验，总结预实验结果	
第十二周	预实验，总结预实验结果	
第十三周	预实验，总结预实验结果	
第十四周	结合可行性论证再次对具体研究内容和方案进行调整、优化	
第十五周	结合可行性论证再次对具体研究内容和方案进行调整、优化	
第十六周	结合可行性论证再次对具体研究内容和方案进行调整、优化	
第十七周	形成较为详细的开题报告	
第十八周	形成较为详细的开题报告	

第十九周	形成较为详细的开题报告	
第二十周	形成较为详细的开题报告	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

导师团与学生统筹安排：72 学时。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

本课程以交通工程本科生导师团为课程负责人开展工作，各个导师团负责统筹课题、安排导师进行指导工作，定期组织汇报，检查课程进展，协调解决课程中发生的问题，最后以开题报告展示形式进行考核并汇总成绩。

（四）课程教材

1、主讲教材

无

2、辅助教材

无

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

无

（六）成绩评定方式

课程成绩即开题报告展示成绩。

附件 2：实习大纲的基本格式和内容
(实习大纲封面)

中山大学

本科实习教学大纲

课程名称：生产实习

适用专业：交通工程

一、实习的性质

生产实习

二、实习目的

生产实习是交通工程专业学生在校学习的重要实践环节，在这一课程中學生要进入实际的交通设备生产企业、交通管理部门、交通运输企业等，进行为期 4 周的实际工作实习。通过这一课程使交通工程专业的学生对交通行业的实际工作获得感性的认识，为以后的发展和事业规划打下基础。

三、时间安排和分配

实践：4 周。

四、实习内容与要求

- 1、由交通工程专业提供不少于 10 家交通行业的企事业单位，供学生选择；
- 2、确定实习单位后，学生在单位中进行 4 周的实际实习工作；
- 3、实习结束后由实习单位给出成绩评定。

五、实习具体安排和要求

由实习单位决定。

六、实习的考核体系（含学分数和评分标准）

由所进入的实习单位根据出勤、工作效果给出成绩评定。

七、主要的教学参考资料

无

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 科技论文写作

二〇一八年

25 / 232

科技论文写作 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 科技论文写作 (英文) Scientific Writing					
课程性质	专业选修	课程编码	62000804	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	邓院昌 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2015 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程通过介绍科技写作基础知识及规范, 信息检索基础知识, 以提高大学生的科技写作能力, 完善大学生的知识-能力结构, 培养学生的科学思维 and 创新能力。 通过本课程的学习, 要求学生牢固掌握期刊论文和学位论文的写作要求, 提高对科技论文写作的认识。同时, 要求学生一般掌握关于信息检索、论文规范表达的方法, 一般了解科技写作的发展史、其他科技文体写作内容等。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	科技论文写作概述: 科技论文的定义、科技论文特点	
第二周	科技论文写作概述: 论文发表的意义、科研选题	

第三周	科技论文写作概述：资料收集、论文撰写基本步骤	
第四周	信息检索基础知识：文献检索方法与策略	
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	信息检索基础知识：科技文献类型、计算机检索	
第六周	文献线索及全文检索：文献线索检索	
第七周	文献线索及全文检索：全文文献检索、检索方法	
第八周	科技论文撰写格式：论文的主要结构	
第九周	科技论文撰写格式：论文主要部分写作要点与格式	
第十周	期中考核	
第十一周	科技论文撰写格式：论文主要部分写作要点与格式	
第十二周	科技论文的规范表达：数字和符号规范表达	
第十三周	科技论文的规范表达：图与表的规范表达	
第十四周	学位论文的格式和写作要点：论文要求与格式	
第十五周	学位论文的格式和写作要点：写作内容与要点	
第十六周	论文投稿与发表过程：职业道德	
第十七周	论文投稿与发表过程：投稿与发表过程、论文评审	
第十八周	科技论文写作知识拓展：如何发表高水平研究论文	
第十九周	科技论文写作知识拓展：编辑眼中的论文写作	
第二十周	期末考核	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

以课程讲解为主，针对主要知识点会布置 4 次左右的课外作业。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

本课程讲授过程中注重知识和技能的结合，采用一些案例分析来强化对内容的理解。同时，鼓励学生尽可能参与有关的科研工作，结合实际提高写作能力。

（四）课程教材

1、主讲教材

《科技写作与文献检索》，孙平、伊雪峰编，清华大学出版社，2013 年 1 月第 1 版

2、辅助教材

无

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

- 《科技论文规范写作与编辑》，梁福军编，清华大学出版社，2010 年 6 月
- 《科技写作教程》，萧庆元，强亦忠主编，高等教育出版社，2005 年 5 月第 1 版
- 《科技论文写作与发表教程》，[美] Robert A. Day, Barbara Gastel 著，曾剑芬译，电子工业出版社，2006 年 9 月第 6 版

（六）成绩评定方式

学生成绩由平时成绩和期末成绩两部分构成，其中平时成绩占 40%，主要由作业成绩及出勤来决定，而期末成绩占 60%，采用考核的形式。

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2016 级

专业：交通工程

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 流体力学

二〇一八年

流体力学 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 流体力学 (英文) Fluid Mechanics					
课程性质	专业选修	课程编码	EN301	学分	4
授课学时	72	主讲教师 (职称)	黄华 (副教授)	开课单位	航空航天学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	理论力学
课程目的与 教学基本要求	流体分为液体和气体, 是大自然常见的物质, 因而流体力学课程广泛应用于流体研究和各种流体工程之中。本课程试图将各种数学方法和力学基本理论与工程实际应用相结合, 促使学生较好地掌握流体力学的基本方法, 培养和增强学生的流体力学综合能力。该课程要求学生牢固掌握流体力学的基本概念和基本理论及其重要应用, 深入了解和理会流体力学的各种经典原理, 例如帕斯卡原理、伯努利方程、库塔-儒可夫斯基定理和卡门涡街等, 了解流体力学基本理论与方程的一般推导和相关应用。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 流体性质及运动物理量 (4 学时) § 1 流体力学的应用背景与方法	

	§ 2 流体的物理性质 § 3 描述流体运动的方法	
第二周	第一章 流体性质及运动物理量 (4 学时) § 3 描述流体运动的方法 § 4 作用于流体上的力之概念 (本章重点为流体运动学与流体应力概念)	
周次(细化到每周)	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第三周	第二章 流体的平衡 (4 学时) § 1 流体平衡概念 § 2 流体平衡方程 § 3 均质流体的静平衡	
第四周	第二章 流体的平衡 (4 学时) § 4 均质流体作用于物体表面的压强合力 § 5 浮体的平衡 (本章重点为流体的静力学原理应用, 难点为流体作用于物体表面的压强合力)	
第五周	第三章 流体运动的基本方程组 (4 学时) § 1 雷诺运输定理 § 2 微分形式的连续性方程 § 3 微分形式的运动方程	
第六周	第三章 流体运动的基本方程组 (4 学时) § 3 微分形式的运动方程 § 4 微分形式的能量方程	
第七周	第三章 流体运动的基本方程组 (2 学时) § 5 积分形式的流体力学方程组 (本章重点与难点为各流体力学方程组的推导) 第四章 流体的积分关系式及其应用 (2 学时) § 1 伯努利积分及其应用	
第八周	第四章 流体的积分关系式及其应用 (4 学时) § 2 拉格朗日积分及其应用 § 3 积分形式流体力学方程组的应用	
第九周	第四章 流体的积分关系式及其应用 (4 学时) § 3 积分形式流体力学方程组的应用 § 4 综合应用举例 (本章重点为流体积分关系式的综合应用)	
第十周	期中考试 (4 学时)	
第十一周	第五章 流体的涡旋运动 (4 学时) § 1 涡旋运动的基本概念 § 2 涡量输运方程与相关定理	
第十二周	第五章 流体的涡旋运动 (4 学时) § 3 涡旋在无粘性不可压流体中所引起的速度场	
第十三周	第五章 流体的涡旋运动 (4 学时) § 4 流体中的涡旋产生 (本章重点为涡相关定理与点涡理论, 难点为涡	

	量输运方程的推导)	
第十四周	第六章 无粘不可压缩流体的无旋运动 (4 学时) § 1 基本方程组 § 2 平面运动和空间轴对称运动的流函数	
第十五周	第六章 无粘不可压缩流体的无旋运动 (4 学时) § 3 平面定常无旋运动的复势 § 4 库塔-儒可夫斯基定理	
第十六周	第六章 无粘不可压缩流体的无旋运动 (4 学时) § 5 奇点分布法解平面势流问题 § 6 镜像法解平面势流问题 (本章重点为平面流复势理论及其应用)	
第十七周	第七章 粘性不可压缩流体的层流运动 (4 学时) § 1 基本方程组 § 2 粘性流动的特性 § 3 粘性流动的图像	
第十八周	第七章 粘性不可压缩流体的层流运动 (4 学时) § 4 层流流动的解析解 § 5 边界层概念 (本章重点与难点为层流流动的几则经典解析解的推导与求解及分析)	
第十九周	期末考试复习	
第二十周	期末考试	

(二) 教学环节安排

(对各种教学环节的安排如: 实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明)

本课程安排每周进行一次短时课堂练习和一次课后作业, 并将对理论力学、高等数学和数学物理方法课程的相关内容进行简要回顾(实验课另行安排)。

(三) 教学方法

(包括课堂讲授、提问研讨, 课后习题和答疑等情况)

本课程将流体力学的各种基本理论与工程的实际应用相结合。借助电子课件和视频文件，加入大量的流体力学的实用范例，向学生展示自然界的各种流体现象和流体力学原理在实际工程中的广泛用途，从而加深他们对课程理论的深入理解以及综合应用课程理论的能力。课程教学中将特别强调各种数学方法在流体力学中的应用。授课中将保持师生间的良好沟通，适时安排课堂专题讨论和答疑，安排每周一次的课堂练习和课后作业。

（四）课程教材

1、主讲教材 周光炯，严宗毅，许世雄，章克本. 流体力学（上、下册），高等教育出版社，2000（第2版）.

2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1、董曾南，章梓雄. 非粘性流体力学，清华大学出版社，2003（第1版）.

2、张也影. 流体力学题解，北京理工大学出版社，1996（第1版）.

（六）成绩评定方式

学生的平时课堂练习和课后作业占总成绩的30%，期中考试占总成绩的20%，期末考试占总成绩的50%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 运筹学

二〇一八年

运筹学 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 运筹学 (英文) Operations Research					
课程性质	专业必修	课程编码	EN325	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	黄敏 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	高等数 学、线性 代数
课程目的与 教学基本要求	运筹学作为一门独立的新兴学科已越来越得到国际和国内的广泛重视, 它的理论和方法在科学管理、工程技术、社会经济、军事领域、社会决策等方面起着重要作用, 并已产生巨大的经济效益。运筹学主要研究管理与经济等工作中存在的各种优化问题, 探讨解决问题的思路、方法和途径, 为决策者的正确决策提供科学依据。 本课程要求学生牢固掌握运筹学的基本建模方法。一般掌握运筹学的基本解题方法和相关的计算机软件的使用方法。一般了解运筹学各分支的内容, 高等运筹学的内容。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细 化到每 周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明 的情况
-------------------	-------------	----------------

第一周	运筹学概论（2 学时）	
第二周	线性规划问题及其数学模型、线性规划问题的几何意义（2 学时）	
第三周	单纯形法及其计算步骤（2 学时）	
第四周	线性规划问题应用举例（2 学时）	
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	单纯形法的矩阵描述，单纯形法的矩阵计算（2 学时）	
第六周	线性规划的对偶理论，影子价格（2 学时）	
第七周	对偶单纯形法（2 学时）	
第八周	灵敏度分析（2 学时）	
第九周	灵敏度分析（2 学时）	
第十周	运输问题的数学模型，表上作业法（2 学时）	
第十一周	产销不平衡的运输问题及应用举例（2 学时） 整数线性规划问题的指出、分支定界解法（2 学时）	
第十二周	割平面解法，0-1 型整数规划（2 学时） 指派问题，整数规划建模示例（2 学时）	
第十三周	多阶段决策过程及实例，动态规划的最优性原理（2 学时） 动态规划应用举例（2 学时）	
第十四周	动态规划应用举例（2 学时） 图的基本概念与树（2 学时）	
第十五周	最短路问题，网络最大流问题（2 学时） 最小费用最大流问题，中国邮递员问题（2 学时）	
第十六周	矩阵对策的基本定理及解法（4 学时）	
第十七周	决策分析（4 学时）	
第十八周	建模讨论与期末总结（4 学时）	
第十九周	考试	
第二十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

教学采用课室多媒体设备；每周布置 1 次作业，作业从课后习题中和讲义选取；学期末有 1 次建模大作业。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

通过讲义讲授运筹学的基本概念、方法和例子,讲解本课时的难点；课前会对上一课时中的课后习题和作业疑问进行讲解。

（四）课程教材

1、主讲教材

[1] 《运筹学(本科版)》，《运筹学》教材编写组,清华大学出版社, 2005。

2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

[1] 《运筹学(第 9 版)》（英文影印版），希利尔，清华大学出版社, 2009。

[2] 《运筹学导论·高级篇(英文版·第 8 版)》，塔哈,人民邮电出版社, 2007。

[3] 《运筹学导论·初级篇(英文版·第 8 版)》，塔哈,人民邮电出版社, 2007。

（六）成绩评定方式

总评成绩=平时成绩*20%+建模作业成绩*20%+期末成绩*60%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 交通流理论

二〇一八年

交通流理论 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 交通流理论 (英文) Traffic Flow Analysis					
课程性质	专业必修	课程编码	EN327	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	何兆成 (教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	/
课程目的与 教学基本要求	课程目的: 通过系统地学习多尺度下交通流建模与分析的原理, 尝试运用交通流模型对交通数据进行建模运算, 对典型的交通现象进行解释, 培养学生通过数学建模来分析实际交通问题的能力。 基本要求: 需要牢固掌握的知识点: (1) 稳态交通流模型; (2) 线性跟驰模型及稳定性分析方法; (3) 连续交通流模型及 CTM 模型数值计算方法; (4) 信号交叉口的稳态延误模型。 需要一般掌握的知识点: (1) 网络交通流模型 需要一般了解的知识点: (1) 驾驶员的交通特性; (2) 无信号交叉口理论。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次 (细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章: 绪论	

第二周	第二章：交通流特性 介绍描述交通流状态的基本参数及其关系模型，内容包括：交通流的调查与测量；交通流参数的计算	
第三周	第二章：交通流特性 交通流参数的统计分布；交通流基本参数的关系模型	
第四周	第三章：驾驶员的交通特性 介绍驾驶员在道路交通系统中的生理、心理和行为特征，内容包括：驾驶任务；离散型驾驶行为；连续驾驶模型；驾驶员交通特性的应用	
第五周	第五章：连续交通流模型 介绍宏观交通流理论，守恒方程（连续性方程）	
第六周	第五章：连续交通流模型 介绍守恒方程的特征线解法	
第七周	第五章：连续交通流模型 介绍动态模型（运动学方程）	
第八周	第五章：连续交通流模型 介绍交通波理论	
第九周	第五章：连续交通流模型 介绍元胞传输模型并进行 CTM 模型数值仿真实验	
第十周	期中大作业：尝试预习、仿真、分析广州市工业大道车辆跟驰行为	
第十一周	第四章：跟驰理论与加速度干扰 介绍微观交通流理论，内容包括：基本参数及定义；线性跟驰模型的建立与分析	
第十二周	第四章：跟驰理论与加速度干扰 稳态流分析并开展微观模型数值仿真计算实验	
第十三周	第四章：跟驰理论与加速度干扰 介绍优化速度模型的建立与分析	
第十四周	第四章：跟驰理论与加速度干扰 总结跟驰理论的不足及相应的新研究方向，开放探讨	
第十五周	第六章：宏观交通流模型 介绍基于路网的交通流优化和评价模型体系。从宏观的角度给出流量、速度以及密集度的量测与推算方法、以 CBD 为中心的交通特性、一般网络模型	
第十六周	第六章：宏观交通流模型 介绍二流理论、二流模型与网络交通模型	
第十七周	第八章：信号交叉口理论 介绍信号交叉口的交通控制、信号交叉口的交通特性、稳态延误模型	
第十八周	第八章：信号交叉口理论 介绍定数延误模型、过渡函数延误模型、车辆在协调控制交叉口的延误	

第十九周	答疑	
第二十周	考试	

（二）教学环节安排

课程以课堂授课为主，辅以每小节的课后练习，巩固课堂知识，同时在第19周设置总结答疑课程，帮助学生更好总结课程内容。

（三）教学方法

教材理论学习+计算机数值仿真实验相结合，学生通过利用 matlab、python 等科学计算软件工具、编程语言，结合教材学习得到的理论模型，进行计算机数值仿真实验，通过调整模型参数等操作，进一步加深学生对于各类交通流模型的认识与使用。

（四）课程教材

1、主讲教材

《交通流理论》 王殿海 主编，人民交通出版社，2002。

2、辅助教材

Traffic Flow Theory. D.H, Ni., 2017.

Traffic Flow Dynamics, Data, Models and Simulation, Treiber, M., & Kesting, A., Springer 2013.

（五）主要参考书目

《交通流理论》 王殿海 主编，人民交通出版社，2002。

（六）成绩评定方式

40%平时成绩+60%期末考成绩

附件 2：实习大纲的基本格式和内容
(实习大纲封面)

中山大学

本科实习教学大纲

课程名称： 金工实习

适用专业： 交通工程

一、实习的性质

金工实习是工科教学中一门重要的实践性技术基础课,是研究机器零件常用材料和加工方法,从材料选用,毛坯选择与制造,直至加工出零件的综合性技术基础课。金工实习是培养复合型人才和建立多学科知识结构的重要基础,是机械、材料、管理和化学工艺类等各专业的必修课程。通过本课程的学习,对机械制造的各种方法有一个初步了解,为《机械工程》等后续课程的学习奠定必备的知识与实践基础。

二、实习目的

1. 了解机械制造的一般过程及机械零件的常用加工方法,熟悉主要机械加工设备的工作原理与典型结构,学会使用常用工具与量具的基本技能。
2. 对简单零件初步具有选择加工方法和进行工艺分析的能力,在某些主要工种上应具有独立完成简单零件加工制造的实践能力。
3. 使学生增强对生产工程的感性认识,培养理论联系实际的科学作风,树立正确的工程观念和劳动观点,以逐步获得工程技术人员应具备的基本素质和能力。

三、时间安排和分配

时间/天	内容安排
1	铸造——造型
1	焊接——电焊与气焊
1	装配——摩托车与减速机的装配
1	刨磨与普通铣工
1	热处理——正火与淬火与锻压
1	普通车工
1	钳工

1	数控车床与数控铣床
1	先进制造——电火花线切割、激光打印与 3D 打印

四、实习内容与要求

了解、熟悉和掌握有关铸造、锻压、焊接、热处理、车削、铣削、数控加工、钳工和装配的工艺流程及部分相关操作。具体如下：

1. 铸工实习

(1) 铸工实习内容及要求

- ①了解铸造生产工艺过程、特点和应用；
- ②了解型砂、芯砂等造型材料的性能、组成及其制作过程；
- ③掌握手工两箱造型（整模和分模）的工艺流程、特点和应用；
- ④了解三箱造型的特点和应用；
- ⑤熟悉浇铸系统的组成与作用；
- ⑥了解冲天炉的结构特点，炉料，熔炼和浇注，了解其它熔炼方法及设备；
- ⑦了解铸件的落砂和清理，熟悉铸件常见缺陷及其产生的主要原因；
- ⑧了解铸工车间的生产安全技术及简单经济分析。

(2) 基本技能

- ①独立完成中等复杂件的制芯和手工两箱造型；
- ②了解浇铸作业过程。

2. 锻工实习

(1) 锻工实习内容及要求

- ①了解锻压生产的实质、特点和应用；

②了解锻压生产常用设备和工具的构造、工作原理和使用方法；

③了解锻压生产的常用材料、坯料加热的目的和方法及锻造常用加热设备、常见加热缺陷、碳钢锻造温度范围、锻件冷却方法；

④了解自由锻基本工序；

⑤熟悉锻件、冲压件的常见缺陷及其产生的主要原因。

(2) 基本技能

①对锻件进行初步工艺分析；

②完成简单冲压件的加工。

3. 焊工实习

(1) 焊工实习内容及要求

①了解焊接生产工艺过程、特点和应用；

②了解手弧焊机的种类、结构、性能和使用；

③熟悉手弧焊焊条直径、焊接电流和焊接速度对焊缝质量的影响；

④了解常见焊接接头型式及坡口型式，焊缝空间位置及焊接特点；

⑤了解气焊设备的组成及作用、工具的结构、气焊火焰的种类、调节方法
和应用、焊丝与焊剂的作用；

⑥了解焊工车间的生产安全技术及简单经济分析。

(2) 基本技能

正确选择焊接电流、焊条直径，独立完成手弧焊的平焊焊接。

4. 车、铣、刨、磨加工实习

(1) 车、铣、刨、磨加工实习内容及要求

- ①了解金属切削加工的基本知识，观察切削过程中产生的物理现象；
- ②熟悉卧式车床的组成、各组成部分的功用、运动及用途；
- ③熟悉普通车刀的组成、安装。了解车刀的主要角度及作用；
- ④熟悉车削时常用的工件装夹方法、特点和应用，常用量具的种类和方法；
- ⑤掌握车外圆、车端面、以及车槽、车断的车削方法和测量方法；
- ⑥了解切削液的种类、功用和选用；
- ⑦了解常用铣床、刨床、磨床的加工方法和测量方法以及铣削、刨削、磨削加工所能达到的尺寸精度和表面粗糙度；
- ⑧了解机加工车间生产安全技术及简单经济分析。

(2) 基本技能

- ①独立安装外圆车刀，正确调整卧式车床和使用工、卡量具，在卧式车床上独立完成简单零件的车削加工；
- ②在铣床上正确安装工件。完成铣平面的加工；
- ③在牛头刨床上正确安装工件、刀具；
- ④在磨床上正确安装工件，独立完成磨平面的加工；
- ⑤对机械加工工件进行初步工艺分析。

5. 钳工实习

(1) 钳工实习内容及要求

- ①了解钳工的实质、特点以及在机械装配和维修中的作用；
- ②掌握划线、锯割、挫削、钻孔、攻丝和套扣的操作方法、特点和应用；
- ③了解装配的概念，简单部件的装拆方法；
- ④了解钳工及装配车间的生产安全技术。

（2）基本技能

独立完成含有划线、锯割、挫削、攻丝和套扣钳工作业件的加工。

6. 数控实习

（1）数控实习内容及要求

- ①了解数控系统的组成、功能、类型及其作用；
- ②掌握数控编程的基本原理和方法；
- ③了解计算机数控装置的基本概念特点和硬件结构。

（2）基本技能

- ①独立完成简单零件的自动编程，并在数控车、加工中心和线切割上完成零件的加工；
- ②对数控加工进行初步的工艺分析。

五、实习具体安排和要求

金工实习的方式以实践教学为主，采用集中实习方式进行，指导教师按班级进行配备。学生必须在实习现场进行某些主要工种的实际操作。在实习期间，应根据实习的具体内容，按要求写出实习报告。实习过程中加强过程监控，强化实习过程的考核，以确保实习质量。

实际负责教师余志、班主任，实习单位为广东工业大学金工实习中心。

六、实习的考核体系（含学分数和评分标准）

1. 成绩评定方式

- （1）按优、良、中、及格、不及格五个等级评定实习成绩；
- （2）实习成绩评定依据：实习作业件 40%；平时成绩 20%；实习报告 40%。

2. 实习报告要求：

(1) 总结学习的主要收获和心得体会；

(2) 分别写出车、铣、刨、磨、钳、铸、锻、焊、数控技术及电火花线切割等不同工种的实习内容；

(3) 实习中遇到的问题及自己提出的解决方案。

七、主要的教学参考资料

无

附：劳动纪律要求

1. 严格按照教育部的《学生伤害事故处理办法》之规定，要求学生注意实习安全；
2. 参观、听报告时要认真记笔记，不得迟到早退、大声喧哗；
3. 现场参观时不许随意摸动仪器、设备，以免发生人身伤亡或损坏事故；
4. 注意安全，不许单独外出，禁止酗酒闹事，有事必须请假；
5. 注意保管随身携带物品，以免丢失；
6. 加强组织纪律性，遵守实习纪律及所在单位的各项规章制度；严格遵守保密保安规定；服从指导教师及现场工作人员指挥，违反纪律不听从指导教师和现场工作人员劝告者，立即中止其实习，并令其做出书面检讨。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 自动控制原理

二〇一八年

自动控制原理 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 自动控制原理 (英文) Principles of automatic control					
课程性质	专业选修	课程编码	EN331	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	张辉 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	高等数学 大学物理
课程目的与 教学基本要求	自动控制技术已经广泛应用于工业、农业、交通、航空等各个行业部门,在现代科技和先进设备的不断发展中,对于自动控制技术的需求不断增加。作为交通工程专业的学生应该对于自动控制的基本原理和方法有初步的掌握,为自动控制在智能交通中的应用和进一步研究打下良好的基础。 教学基本要求: 1、牢固掌握:控制系统的时域数学模型;控制系统的复数域数学模型;控制系统的结构图与信号流程图;线性系统的时域分析;线性系统稳定性分析;线性系统的根轨迹法概念及绘制方法;线性系统的频域特性分析;线性系统的校正方法。 2、一般掌握:控制系统数学模型的实验测定;高阶系统的时域分析;离散系统的基本概念。 3、一般了解非线性控制系统的概念和分析方法。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配,学时分配要落实到“章”或“节”,并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 控制系统导论 1-1 自动控制的基本原理 1-2 自动控制系统示例 1-3 自动控制系统的分类	

	1-4 自动控制系统的基本要求 重点：自动控制系统的分类和特性	
第二周	第二章 控制系统的数学模型 2-1 傅里叶变换与拉普拉斯变换 重点：拉普拉斯变换	
第三周	第二章 控制系统的数学模型 2-1 傅里叶变换与拉普拉斯变换 重点：拉普拉斯反变换与应用	
第四周	第二章 控制系统的数学模型 2-2 控制系统的数学模型 重点：传递函数的概念和特性	
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	第二章 控制系统的数学模型 2-3 控制系统的结构图与信号流图 重点：结构图化简和信号流图化简	
第六周	第三章 线性系统的时域分析法 3-1 系统的时域性能指标 3-2 一阶系统的时域分析 3-3 二阶系统的时域分析 重点：欠阻尼和过阻尼特性	
第七周	第三章 线性系统的时域分析法 3-4 高阶系统的时域分析 3-5 线性系统的稳定性分析 重点：系统稳定性充要条件	
第八周	第三章 线性系统的时域分析法 3-6 线性系统的稳态误差计算 重点：系统型别和稳态误差	
第九周	第四章 线性系统的根轨迹法 4-1 根轨迹法的基本概念 4-2 常规根轨迹的绘制法则 重点：根轨迹概念与绘制	
第十周	第四章 线性系统的根轨迹法 4-3 广义根轨迹 4-4 系统性能的分析 重点：零极点与系统性能	
第十一周	第五章 线性系统的频域分析法 5-1 频率特性 5-2 典型环节与开环系统频率特性 重点：系统的频域特性曲线	
第十二周	第五章 线性系统的频域分析法 5-3 频域稳定判据 重点：幅角原理	
第十三周	第五章 线性系统的频域分析法 5-3 频域稳定判据	

	重点：幅角原理与频域稳定判据	
第十四周	第五章 线性系统的频域分析法 5-4 频域稳定裕度 5-5 闭环系统的频域性能指标 重点：频域特性与闭环系统的稳定性	
第十五周	第六章 线性系统的校正方法 6-1 系统的设计与校正问题 6-2 常用校正装置及其特性 重点：PID 控制概念	
第十六周	第六章 线性系统的校正方法 6-3 串联校正 6-4 反馈校正 重点：PID 控制方法应用	
第十七周	习题和讨论	
第十八周	习题和讨论	
第十九周	复习考试	
第二十周	复习考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

本课程的教学主要以课堂教学为主，随堂进行习题讲解。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

教学方法以课堂讲授为主，通过完成课后习题加以巩固，并随堂进行相关习题评讲。

（四）课程教材

1、主讲教材

《自动控制原理》，胡寿松，科学出版社，第6版，2013年

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

《自动控制原理》，晁勤等著，重庆大学出版社，第 1 版，2001 年

《复变函数》，高等教育出版社，第 1 版，1990 年

《积分变换》，高等教育出版社，第 3 版，1989 年

（六）成绩评定方式

成绩评定包括：平时成绩 40%，期末考试成绩 60%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程工学院

课程名称 交通信息采集实验

二〇一八年

交通信息采集实验 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 交通信息采集实验 (英文) Traffic Information Collection Experiment					
课程性质	专业选修	课程编码	EN333	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	胡继华讲师	开课单位	智能工程学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 随着社会经济的发展, 交通信息已经不在局限于交通量、交通密度、车流速度、起迄点等传统种类, 而是日益呈现出多样化的趋势。目前, 已经出现并在交通领域中广泛应用的交通信息就包括视频图象信息、车辆运行状态信息、区域性动态交通信息、车辆违章信息等, 今后还必将出现更加丰富的交通信息。这些信息的正确获取是现代交通系统智能化高效率运行的前提保障。因此, 无论从事智能交通设备的设计制造, 交通系统的规划, 还是交通系统的管理, 都必须具有各种交通信息采集的相关知识和技能。 针对这种情况, 为了满足现代交通系统的需要, 培养学生综合运用工程测量、GPS、GIS 和交通调查与分析等相关技术采集交通信息能力, 深化学生的综合交通信息意识, 深化学生的创新精神, 专门开设了《交通信息采集实验》课程。分为勘察设计、施工建造和运营管理等阶段的工程测量。 1 掌握工程测量设备和 gps 相结合, 进行交通路网的测设的技能;				

	2 掌握现代交通系统特别是现代智能交通系统中常用的交通信息，包括：车辆视频信息、车辆状态信息、动态交通流信息、驾乘人员信息、道路交通状况信息等； 3 了解各类交通信息的采集手段和技术设备，掌握其基本应用技能，包括：视频监控技术、车辆远程监控技术、车牌识别技术、车辆检测技术、综合测绘技术等； 4 具有对交通管理、监控系统进行分析，并规划所需核心交通信息的能力。 5 掌握 GIS 和 GPS 相结合，并结合交通调查分析成果，进行车辆和道路状态分析和研究的能力。
--	--

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	绪论（原理方法、相关软件与仪器设备，实验安排）	
第二周	基于遥感影像的数据采集实验（实验环境准备，现场踏勘）	
第三周	基于遥感影像的数据采集实验（遥感影像获取与建库，矢量数据提取）	
第四周	基于遥感影像的数据采集实验（矢量数据提取，成图）	
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	实验报告撰写	

第六周	实验小结与讨论	
第七周	路网数据采集与制图（RTK 原理与使用方法）	
第八周	路网数据采集与制图（RTK 与道路数据采集）	
第九周	路网数据采集与制图（GIS 软件基本功能）	
第十周	路网数据采集与制图（路网图制作）	
第十一周	实验报告撰写	
第十二周	实验小结与讨论	
第十三周	大比例尺地形图测绘（原理）	
第十四周	大比例尺地形图测绘（控制测量）	
第十五周	大比例尺地形图测绘（细部测量）	
第十六周	大比例尺地形图测绘（细部测量）	
第十七周	大比例尺地形图测绘（细部测量）	
第十八周	大比例尺地形图测绘（GIS 成图）	
第十九周	讨论与学期总结	
第二十周	报告考察	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

安排的实验都是综合实验，主要发挥学生的主动精神和团队合作能力，教师在必要的时候提供指导。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

所有实验都是综合实验，由学生自主分组完成，学生实验中随时找老师答疑。

（四）课程教材

1、主讲教材

《交通信息采集原理与技术》，自编讲义，2015

2、辅助教材

GIS 软件网上资料。

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

全站仪用户手册、经纬仪 用户手册、手持式 gps 使用手册

supermap 用户手册、Arcgis 用户手册

《地理信息系统原理、方法与应用》，邬伦等编著

《交通管理与控制》，杨佩昆、吴兵编著

（六）成绩评定方式

实验报告综合评价。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程测量

二〇一八年

工程测量 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程测量 (英文) Engineering Survey					
课程性质	专业选修	课程编码	EN335	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	胡继华讲师	开课单位	智能工程学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 工程测量学是一门应用学科, 是研究地球空间中具体几何实体测量和抽象几何实体测设的理论、方法和技术。主要研究在工程与工业建设、城市建设与国土资源开发、水陆交通与环境工程和减灾救灾事业中, 进行地形和有关信息的采集与处理、施工放样、设备安装、变形监测与分析预报等方面的理论和技术。按照作业性质: 分为勘察设计、施工建造和运营管理等阶段的工程测量。 课程要求: 1、牢固掌握: 工程测量基本概念、基础理论、基本原理、方法, 掌握工程控制网的布设, 掌握水准仪、经纬仪、全站仪的原理和使用方法, 掌握地形图测绘、施工放样, 掌握测量误差。 2、一般掌握: GPS 定位原理, 航空测量。 3、一般了解: 变形监测, 最新的测绘仪器。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	绪论	
第二周	水准测量（原理、方法与成果处理，重点）	同步验证实验
第三周	水准测量（仪器检验与校正，难点）	同步验证实验
第四周	角度测量（原理、仪器结构、测量方法，重点）	同步验证实验
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	角度测量（仪器检验与校正，难点）	同步验证实验
第六周	距离测量（钢尺测距、视距测量与电磁波测距（难点））	同步验证实验
第七周	距离测量（直线定向、陀螺经纬仪，难点）	
第八周	全站仪及其使用（原理、基本操作）	同步验证实验
第九周	全站仪及其使用（施工放样）	同步验证实验
第十周	测量仪器操作技能考察	
第十一周	测量误差的基本知识（概念、特性和指标）	
第十二周	测量误差的基本知识（误差传播规律，最可靠值）	
第十三周	全站仪及其使用（数据采集）	同步验证实验
第十四周	RTK 原理及其使用	同步验证实验
第十五周	小地区控制测量（概念，导线测量，重点）	同步验证实验
第十六周	大比例尺地形图测绘	综合实验
第十七周	地形图测绘综合实验	综合实验
第十八周	地形图测绘综合实验	综合实验
第十九周	讨论与答疑	

第二十周	考试	
------	----	--

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

课程理论讲授和室外实验同步进行，水准测量、角度测量、距离测量和仪器原理都有对应的验证实验，在第 10 周安排实验仪器操作技能考察，从第 16 周起至期末安排地形图测绘综合实验，第 19 周是课堂讨论与答疑，最后期末考试。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

在学期中上期，每周安排与授课时间相等的实习。在上课过程中利用多媒体课堂进行教学。增加对工程测量的感性认识，巩固和提高已学的知识。强调学生对仪器的操作能力和仪器原理的理解，强调新仪器、新技术在工程测量中的重要性。在学期后期，安排地形图测绘综合实习，既融合使用前面所学知识，又锻炼学生动手能力。

（四）课程教材

1、主讲教材：《土木工程测量（第 4 版）》，覃辉等编著 上海：同济大学出版社，2013

2、辅助教材：GIS 软件网上资料。

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1. 《土木工程测量》，覃辉，上海：同济大学出版社，2005
2. 《工程测量学》，张正禄等，武汉：武汉大学出版社，2002
3. 《工程测量学》，刘星，吴斌，重庆：重庆大学出版社，2004

（六）成绩评定方式

成绩由期末考试成绩+平时实验及报告成绩组成，一般是期末考试成绩占 40%，平时占 60%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 运输经济学

二〇一八年

《运输经济学》教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 运输经济学 (英文) Transportation Economics					
课程性质	专业选修	课程编码	EN337	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	李军 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	使学生掌握微观经济学中需求、供给、平衡的基本理论, 了解福利经济学和集体决策的基本原理, 掌握交通运输中的需求、运输成本、运输的需求平衡分析方法, 能够对各种交通行为进行定性和定量的分析, 了解运输价格原理和政府交通运输中的应用, 能对各种交通运输经济现象特别是公共交通问题的做出合理解释。 (请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 概述 · 课程简介 · 交通中的经济学问题 · 交通市场	
第二周	第二章 微观经济学基础(1) · 消费者理论	

第三周	第二章 微观经济学基础(2) · 需求分析	
第四周	第二章 微观经济学基础(3) · 市场平衡	
第五周	第二章 微观经济学基础(4) · 成本分析	
第六周	第二章 微观经济学基础(5) · 福利经济	
第七周	第二章 微观经济学基础(6) · 外部性	
第八周	第二章 微观经济学基础(7) · 公共物品	
第九周	第三章 交通需求分析(1) · 概述 · 交通需求的影响因素 · 交通需求与需要	
第十周	第三章 交通需求分析(2) · 时间成本分析 · 私人交通/公共交通需求分析 · 货物运输需求分析	
第十一周	第四章 运输成本分析 · 运输成本概念 · 运输成本分类 · 运输成本分析	
第十二周	第五章 运输外部性分析 · 运输外部性 · 外部性的内部化 · 外部性的价值计算 · 治理外部性的手段分析	
第十三周	第六章 运输服务定价 · 定价原则 · 效率定价 · 固定设施成本分摊	
第十四周	第七章 运输投资分析 · 投资概述 · 运输服务的民营与公营 · 移动设施的投资分析 · 基础设施的投资分析	
第十五周	第八章 运输管制 · 运输管制理论 · 运输管制历程 · 管制与放松管制	
第十六周	第九章 城市交通问题的经济学分析 · 交通与城市发展 · 城市交通问题与经济学对策 (1) 交通拥堵分析 (2) 基础设施建设 (3) 公共交通	

	(4) 慢行交通	
第十七周	课程展示与讨论 · 城市交通政策的对策(广州)	
第十八周	课程复习 · 课程总结 · 习题讲解	
第十九周	复习考试	
第二十周	复习考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

课程包括 16 次课堂教学，1 次课堂讨论，1 次课程总结与习题讲解。鼓励学生对真实的交通问题从个人、企业、政府等多方面进行探讨。要求学生按时完成作业，并完成一篇课程论文，在第 17 周进行课堂展示与讨论。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

1. 课堂教学：主要讲授基础理论知识
2. 课程论文与案例讨论：针对交通经济的热点问题，学生利用所学知识写一篇小论文，并进行展示与讨论
3. 课后习题：课后练习以资料阅读和案例分析为主，主要跟踪城市交通中与经济学问题相关的热点问题。

（五）课程教材

1、主讲教材

自编讲义《运输经济学：城市交通问题的对策》

2、辅助教材

《微观经济学：现代观点》第 9 版，哈尔·R·范里安，格致出版社、上海三联书店、上海人民出版社

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

- 1) *Transport economics*. BUTTON K. Edward Elgar Publishing, 2010.
- 2) *Principles of Transportation Economics*, by Kenneth D. Boyer, Prentice Hall, 1997.
- 3) *The Economics of Urban Transportation*, by Kenneth A. Small, Routledge, 2007
- 4) *Principles of Transport Economics*, by Emile Quinet and Roger Vickerman. Edward Elgar Publishing Ltd., Northampton, MA 01060-3711. 2004. ISBN 1-84064-865-1.
- 5) News and websites about transportations.
- 6) 期刊:
 - Research on Transportation Economics
 - International Journal of Transportation Economics
 - Transport Policy
 - Network & Spatial Economics

（六）成绩评定方式

平时成绩：40%（包括作业 20%、课程设计与展示 20%）

期末考试：60%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 通信与网络

二〇一八年

通信与网络教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称：通信与网络		Communications and Networking			
课程性质	专业选修	课程编码	EN343	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	谭晓军 (副教授)	开课单位	智能工程学院
面向专业	交通工程	授课年级	2016 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	数据通信是目前发展最快的技术之一。本课程的内容无论是对于那些将来从事企业、政府等单位工作的学生，还是继续留在科研领域工作的学生都是极为重要和有长远意义的。本课程的目的是使没有或缺乏相关技术背景的学生能够掌握通讯和网络技术的基本概念和运行机制。要求学生能对数据通讯的实质内容成功地理解和掌握。 通过引入具体工程项目案例，例如：ASIC 通讯集成电路开发、GPRS/GSM 无线数据终端、PalmSource 操作系统等让学生的视野得到拓展。与学生开展尽可能多的课堂互动问答，充分调动学生学习积极性。多用英语表述，使学生熟悉技术术语的英语内涵。每节课都对前述内容进行复习，温故知新。				

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 绪论 （3 学时） 第五节 课程的目的、意义、教学计划 第六节 协议和标准 第七节 标准化组织 第八节 线路配置和拓扑结构、传输模式	重点难点：拓扑结构模式
第二周	第二章 模型 OSI （一） （3 学时） 第五节 物理层 第六节 数据链路层 第七节 网络层 第八节 传输层	重点难点：掌握各层的含义以及主要功能

第三周	第三章 模型 OSI（二） （3 学时） 第五节 会话层 第六节 表示层 第七节 应用层 第八节 多层功能小结	重点难点：掌握各层的含义以及主要功能
第四周	第四章 信号和编码 （3 学时） 第四节 模拟信号与数字信号 第五节 周期性信号与非周期性信号 第六节 时域与频域、傅立叶分析	重点难点：数字信号及其频率的含义
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	第五章 信息与编码 （3 学时） 第五节 数字-数字转换（编码） 第六节 模拟-数字转换 第七节 数字-模拟转换 第八节 模拟-模拟转换	重点难点：掌握编码方式及其转换方法
第六周	第六章 接口标准 （6 学时） 第六节 串行口和并行口（介绍 USB2.0） 第七节 DTE-DCE 接口 第八节 EIA232、EIA449、EIA530 第九节 X. 21 第十节 Modem	重点难点：掌握各种网络物理接口及其主要应用场合
第七周	第六章 接口标准 （6 学时） 第五节 串行口和并行口（介绍 USB2.0） 第六节 DTE-DCE 接口 第七节 EIA232、EIA449、EIA530 第八节 X. 21 Modem	重点难点：掌握各种网络物理接口及其主要应用场合
第八周	第七章 传输介质 （3 学时） 第四节 有线介质 第五节 无线介质 第六节 损耗、性能、波长、香农定理	重点难点：了解各种传输介质及其特性
第九周	期中考	
第十周	第八章 复用技术 （9 学时） 第六节 频分复用 第七节 波分复用 第八节 时分复用 第九节 ADSL 第十节 光纤网络	重点难点：各种复用模式；宽带网络的构成、特性；光线网络的特点
第十一周	第八章 复用技术 （9 学时） 第六节 频分复用 第七节 波分复用	重点难点：各种复用模式；宽带网络的构成、特性；光

	第八节 时分复用 第九节 ADSL 第十节 光纤网络	线网络的特点
第十二周	第八章 复用技术 (9 学时) 第六节 频分复用 第七节 波分复用 第八节 时分复用 第九节 ADSL 第十节 光纤网络	重点难点: 各种复用模式; 宽带网络的构成、特性; 光线网络的特点
第十三周	第九章 纠错 (6 学时) 第五节 垂直冗余校验 第六节 纵向冗余校验 第七节 循环冗余校验 第八节 海明码	重点难点: 校验码的作用; 基本校验方法。
第十四周	第九章 纠错 (6 学时) 第五节 垂直冗余校验 第六节 纵向冗余校验 第七节 循环冗余校验 第八节 海明码	重点难点: 校验码的作用; 基本校验方法。
第十五周	第十章 数据链路控制 (6 学时) 第八节 线路规程 第九节 流量控制 第十节 差错控制 第十一节 异步协议 第十二节 同步协议 第十三节 面向字符的协议 第十四节 面向比特的协议	重点难点: 同步、一部传输的特点及其应用场合; HDLC 的基本组成。
第十六周	第十章 数据链路控制 (6 学时) 第八节 线路规程 第九节 流量控制 第十节 差错控制 第十一节 异步协议 第十二节 同步协议 第十三节 面向字符的协议 第十四节 面向比特的协议	重点难点: 同步、一部传输的特点及其应用场合; HDLC 的基本组成。
第十七周	第十一章 局域网 (3 学时) 第五节 Ethernet 第六节 802. 11 第七节 蓝牙 第八节 FDDI	
第十八周	第十一章 局域网 (3 学时) 第五节 Ethernet 第六节 802. 11 第七节 蓝牙 第八节 FDDI	重点难点: 各种局域网的特点、组网要点。

第十九周	答疑	
第二十周	期末考试	

（二）教学环节安排

适当安排课外实践与课程理论教学的结合。

（三）教学方法

每周安排 20 分钟的习题课，讲解上个星期改好的作业。准备 4 节课让学生做课堂讲座。讲座内容事先布置，学生以组为单位共同准备。

（四）课程教材

1、计算机网络

2、辅助教材

Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking (5th Edition), China Machine Press, 2010, ISBN 978-7-111-42743-8

（五）主要参考书目

1. Behrouz A. Forouzan, Data Communications and Networking (4th Edition), China Machine Press, 2006, ISBN 7-111-07584-6
2. 《TCP/IP 详解》（卷 1、2、3），Stevens 等著，谢希仁等校
3. 《光纤通信技术》，Mynbaev 等著，吴时霖等译
4. 《嵌入式计算机系统设计原理》，Wolf 著/孙玉芳等译

（六）成绩评定方式

平时成绩（10%）+ 期中考试成绩（30%）+ 期末成绩（60%）

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2017 级

专业：交通工程

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程力学

二〇一八年

工程力学 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程力学 (英文) Engineering Mechanics					
课程性质	专业必修	课程编码	EN225	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	吕中荣 (教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2017 级	先修课程	高等数学
课程目的与 教学基本要求	本课程是工科类专业的一门专业基础课。本课程的教学目的是, 使学生对于静力学、材料力学中的基本概念、基本原理和基本方法有一定的理解。能够运用相关理论和知识, 分析一些静力问题, 牢固掌握材料的变形机理和解决一些关于结构的破坏、稳定、疲劳等工程实际问题。力学问题几乎是所有工程问题的基础, 无论是航空航天、机械制造、土木建筑都离不开力学的相关理论和知识。 本课程的目的一个是让学生牢固掌握力偶系、平面任意力系和空间任意力系的基本概念, 进而在处理一些实际受力问题时, 能够准确地分析出结构的受力情况; 二个是牢固掌握轴力图和弯矩图的做法, 掌握四大强度理论和压杆稳定问题, 对于复杂应力状态也有一定的了解。 基本要求: 掌握静力学的基本概念、基本理论和基本方法, 掌握材料力学的基本理论和方法, 在此基础上, 能够熟练使用基本原理进行实际的工程结构的强度计算和设计。 (请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第二周	工程力学绪论；静力学基本概念与物体受力分析	2 学时
第三周	汇交力系：汇交力系的合成，汇交力系的平衡条件	2 学时
第四周	力偶系：力偶的概念，力偶的矩矢，力偶的等效条件和性质，力偶系的合成，力偶系的平衡条件	2 学时
第五周	平面任意力系：平面任意力系的简化，平面任意力系的平衡条件，	2 学时
第六周	刚体系的平衡问题，静定与静不定问题的概念	2 学时
第七周	空间任意力系：空间任意力系的简化，空间任意力系的平衡条件	2 学时
第八周	静力学专题：桁架，摩擦，重心	2 学时
第九周	轴向拉伸与压缩：拉伸压缩的力学概念，轴力与轴力图，拉压杆的应力，圣维南原理	2 学时
第十周	轴向拉伸与压缩：材料在拉伸与压缩时的力学性能，应力集中，构件失效、许用应力与强度校核	2 学时
第十一周	轴向拉伸与压缩：胡克定律，拉压杆变形，拉压杆静不定问题，连接部分的强度计算，应变能的概念	4 学时
第十二周	扭转：扭矩，切应力互等定理，剪切胡克定律，扭转截面的应力，扭转强度条件（破坏），扭转刚度条件（变形），非圆截面扭转简介	4 学时
第十三周	弯曲内力：梁的计算简图，剪力与弯矩，剪力、弯矩方程，剪力、弯矩图	4 学时
第十四周	弯曲内力：剪力、弯矩与载荷集度的微分关系，利用剪力、弯矩与载荷集度的微分关系画剪力、弯矩图，非均布荷载的剪力与弯矩 弯曲应力：弯曲应力介绍，对称弯曲正应力，惯性矩与平行轴定理	4 学时
第十五周	弯曲应力：对称弯曲切应力，梁的强度条件，梁的强度设计，双对称截面梁的非对称弯曲，弯拉（压）组合	4 学时
第十六周	弯曲变形：挠曲近似微分方程，积分法计算梁的位移，叠加法计算梁的位移，梁的静不定问题，梁的刚度条件，梁的刚度设计	4 学时
第十七周	应力状态分析：平面应力状态分析，极值应力，主应力，复杂应力状态下的最大应力，广义胡克定律，复合材料应力应变关系简介	4 学时

第十八周	复杂应力状态强度问题：断裂强度理论，屈服强度理论，弯扭组合问题，弯拉（压）扭组合问题，薄壁圆筒强度计算，含裂纹构件断裂简介	4 学时
第十九周	压杆稳定问题，疲劳强度问题；复习答疑	4 学时
第二十周	期末考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

以课堂讲授为主，辅以课后作业、习题讲解。

1. 对较为重要的章节，如第四章(结构的静力平衡问题)、第十章(弯矩图的绘制)、第十一章(弯曲应力)和第十二章(弯曲变形)安排一次习题课，习题课内容主要是针对课本后面的那些经典的习题进行讲解和答疑。
2. 课后作业以书本后面的例题为主，在每次课后均布置一定量的作业题，让学生通过做作业来了解和掌握这些基本的力学概念。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

- ① 将上课主要内容做成 PPT，然后对着 PPT 上面的大纲对于一些基本的概念进行重点讲授，对于一些定理也会在黑板上进行再一次推导，进而让学生能够对教授的重点内容有更深刻的印象；
- ② 仔细批改学生作业，总结一些通用的问题，在下节课上重点讲述；
- ③ 为了活跃课堂气氛，也会提出一些开放性问题，让学生们自己讨论和回答。

（四）课程教材

1、主讲教材

单祖辉、谢传锋，《工程力学(静力学与材料力学)》，高等教育出版社，2004.

2、辅助教材

张秉荣，《工程力学》，机械工业出版社，2011

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1、哈尔滨工业大学理论力学教研室，《理论力学》，高等教育出版社，2016.

2、孙训方、方孝淑、关来泰，《材料力学》，高等教育出版社，2009..

（六）成绩评定方式

综合成绩由期末笔试成绩与平时成绩组成。

1. 期末考试（闭卷）60%
2. 平时成绩 40%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 道路工程

二〇一八年

道路工程 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 道路工程 (英文) Road Engineering					
课程性质	专业必修	课程编码	EN229	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	黄林冲 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2017 级	先修课程	交通工程 导论
课程目的与 教学基本要求	通过学习道路工程,使学生了解国内外道路工程的最新发展动态、公路与城市道路的分级与技术标准,路线总体设计与平面、纵断面、横断面及道路交叉(平面交叉、立体交叉)设计,城市高架道路与高速公路的特点与线形设计,路基和路面的设计与施工,掌握在一定条件下利用有关技术指标对实际道路进行设计的主要方法。力求将道路工程的基本概念、道路的路线、路基、路面、道路交叉和桥隧的设计与施工等内容有机地融为一体,使学生对道路工程各个方面知识有个全面、系统的了解,具备从事道路工程的设计、施工、管理的基本知识和初步能力。				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配,学时分配要落实到“章”或“节”,并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 绪论 了解道路功能、分类和道路运输的特点,熟悉国内外道路运输的发展概况。	
第二周	第二章 道路交通基础 了解道路设计涉及到的车辆及其分类、计算行车速	

	度、交通量概念、路段及平面、环形交叉口通行能力概念；	
第三周	第二章 道路交通基础 掌握道路、平面及环形交叉口交通能力计算方法，自行车道、人行道通行能力计算方法等。重点掌握与道路交通相关的概念，我国道路设计的有关参数及其标准。	
第四周	第三章 道路横断面设计 了解机动车车行道、非机动车车道、人行道的参数及其标准，路肩、分车带、路缘石、边沟与路拱设计及其标准，道路横断面布置等；掌握道路横断面设计标准及具体设计方法，能熟练绘制道路横断面图。	
第五周	第四章 道路线形设计 了解道路平面设计有关技术参数，包括圆曲线、缓和曲线、曲线超高及加宽等，了解道路纵坡、竖曲线概念，纵断面线形与平面线形的组合与协调方法；掌握平面线形组合与衔接、路线坐标与方位角、行车视距的计算方法与步骤。	
第六周	第四章 道路线形设计 熟练掌握道路平面图的绘制要求与绘制方法，掌握纵断面设计的原则与步骤，桥梁与隧道的线形设计方法以及城市道路线形设计方法。重点掌握道路平面设计的相关参数，不同类型道路纵断面设计原则、标准及具体设计方法，能绘制道路平面设计图，纵断面设计图。	
第七周	第五章 平面交叉口 了解平面交叉口的形式和交通组织，了解计算机辅助设计在平面交叉口设计方面的应用；掌握平面交叉口和环形交叉口的设计内容与步骤，交叉口立面设计的目的与原则，交叉口立面设计形式与设计方法。重点掌握平面交叉口立面设计形式、设计原则、标准及具体设计方法。	
第八周	第六章 立体交叉 了解立体交叉口的设置条件、分类和间距，互通式立体交叉分类与分级，立体交叉的选型依据，了解计算机辅助设计在立体交叉口设计方面的应用；掌握立体交叉总体设计的原则与应考虑的因素，立体交叉横断面、平面纵断面设计的指标，立体交叉的匝道设计。重点掌握立体交叉设计的设计原则及设计标准。	
第九周	第七章 人行立体交叉 了解人行立交的作用、分类和组成，人行立交设置条件、设置原则与技术指标；掌握人行天桥的平面线型与结构造型，人行地道的选型原则、结构与施工、建筑设计与防水、排水及照明设计。重点掌握人行天桥与人行地道的比选及优缺点。	
第十周	第八章 道路系统的规划 了解城市干道网的类型、城市路网规划的技术指标，了解城市快速路的特点及国内外快速路的建设概况和前景，了解城市道路无障碍系统设施；掌握城市道路系统规划的基本要求，步行街自行车专用道规划与设	

	计的原则。重点掌握城市道路系统规划的基本要求。	
第十一周	期中考试	
第十二周	第九章 高架道路 了解城市高架道路的特点，设置高架道路的条件和一般原则；掌握高架道路设计原理、方法及其示例。重点掌握高架道路设计的技术标准及方法。	
第十三周	第十章 高速公路 了解高速公路的特征、特点、弊端及发展概况；掌握高速公路几何线形设计技术指标，高速公路交通安全设施的组成及监控管理系统的构成，掌握高速公路服务设施的分类及规划、位置选择与总体布局。重点掌握高速公路几何线形设计技术指标。	
第十四周	第十一章 道路管线工程 了解道路管线概念及其分类；掌握管线杆线布置原理与方法，管线综合原理与方法，地下综合管道的类型、设计方法等。重点掌握地下管线布置原则及设计方法。	
第十五周	第二篇道路路基路面结构 第一章 概述 了解对路基的基本要求，对路面的基本要求；掌握路基和路面结构的组成和层次划分，路面的分类和分级，公路自然区划。重点掌握路基和路面结构的组成和层次划分。	
第十六周	第二章 道路路基 了解路基破坏现象及其原因，路基湿度状况及土基潮湿类型，路基边坡设计、稳定与防护加固；掌握土基抗变形能力计算及稳定性评定方法，掌握土基填料选择与压实方法。重点掌握土基抗变形能力计算及稳定性评定方法。	
第十七周	第三章 柔性路面设计 掌握柔性路面设计指标、结构组合、厚度选择标准及原理、路面结构层弯拉应力计算方法、新建柔性路面厚度确定方法及原有路面补强厚度设计技术。重点掌握柔性路面设计原理，设计指标及其计算方法。	
第十八周	第四章 刚性路面设计 了解刚性路面优缺点、破坏现象及其原因，刚性路面的工作特性、结构层组合；掌握水泥混凝土路面构造及施工工艺，掌握刚性路面路面板厚度确定方法、接缝设计技术及其他构造物相接时处理方法。重点掌握水泥混凝土路面板厚度的计算方法。	
第十九周	复习	
第二十周	期末考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

本课程将以课堂讲授为主，课后答疑为辅，不再安排实验课及实习课。道路工程是土木科学的一个分支，这门课程的学习有助于学生全面了解道路设计的理论知识，为学生进一步学习道路综合设计等打下基础。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

本课程除课堂讲授以课堂讲授为主，鼓励学生自主学习，积极提问，每次上课均会安排提问讨论时间。在本课程教学过程中，会根据教学需要布置相应的练习题。在第十七周还会安排答疑课程，以帮助学生巩固复习。

（四）课程教材

1、主讲教材

《道路工程》，徐家钰，同济大学出版社，2002

2、辅助教材

无

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

《道路工程》，于书翰，武汉工业大学出版社，2000

《道路勘测设计》，张雨化，人民交通出版社，2003

《道路工程》，张新天，中国水利水电出版社，2004

《道路规划与设计》，李清波，人民交通出版社，2002

（六）成绩评定方式

平时成绩×20%+期末考试成绩×80%

附件 2：实习大纲的基本格式和内容
(实习大纲封面)

中山大学

本科实习教学大纲

课程名称：认知实习

适用专业：交通工程

一、实习的性质

认识实习

二、实习目的

通过认识实习，使学生对各类交通设备生产、交通业务运行及交通系统管理有一个初步的宏观认识。通过参观交通设备生产企业、交通运营企业及交通管理部门，听取行业专家讲解，与行业专业人员交流，了解交通产品生产、使用和管理，了解交通行业的实际运行和技术应用，为今后理论学习和应用打下良好的实践基础。

三、时间安排和分配

2 周，参观占 80%，讲座 20%。

四、实习内容与要求

交通管理部门参观，包括：交通指挥中心、交通数据中心、交通规划设计院等；

交通设备生产企业参观，包括：交通监控设备生产企业、交通智能终端生产企业、交通信息采集设备生产企业等；

交通运营企业参观，包括：公交公司、地铁公司、物流公司等。

五、实习具体安排和要求

（请注明负责实际负责教师、实习单位等信息）

负责老师：黄敏，刘强。

实习单位：广州市智能交通管理指挥中心、广州市公共交通数据管理中心、广州汽车集团股份有限公司以及深圳综合交通运行指挥中心、深圳市城市交通规划设计研究中心、深圳福田枢纽、珠海市交通运输局、珠海市公安局交警支队指挥中心、广州地铁等单位。

实习要求：

纪律要求：听从指挥、统一行动；

实习要求：尊重接待人员、友爱同学、珍惜实习机会、认真聆听、积极思考；

报告要求：独立思考、图文并茂、结构清晰、标题突出、字体字号恰当、文件名格式统一。

六、实习的考核体系（含学分数和评分标准）

2 学分，28 学时。

评分从两方面评价：考勤：60%，报告：40%。其中报告的评分标准是：

规范性（40%），认知实习内容纪录（30%），认知收获（30%）。

七、主要的教学参考资料

无。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 交通调查与分析

二〇一八年

交通调查与分析 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 交通调查与分析 (英文) Traffic Survey and Analysis					
课程性质	专业必修	课程编码	EN247	学分	2+1
授课学时	72	主讲教师 (职称)	何兆成 (教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2017 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程的教学目的及要求在于结合我国交通工程和交通的特点以及面临的问题, 在阐述各种交通调查目的、原理和意义的基础上, 详细介绍调查方法、调查内容、记录格式、资料的整理和分析, 以及各种调查资料的应用。 通过课程学习, 学生应掌握各种交通参数调查分析方法, 熟悉基本交通流原理, 了解目前交通数据调查与分析的发展趋势。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次 (细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注 说明的情况
第一周	绪论, 介绍交通调查在交通工程学科中的地位, 交通调查的基本类别, 学习本课程的意义与基本要求等。	
第二周	交通量调查第一部分: 概述, 包括交通量调查的应用、交通量的定义和分类、交通量的实施与资料整理等; 交通量的计数方法, 重点讲述浮动车法。	
第三周	交通量调查第二部分: 详细介绍交通量的调查方法以及交通量资料整理与分析方法。	

第四周	车速调查第一部分：概述车速调查的常用术语及定义、调查目的意义等。	
第五周	车速调查第二部分：重点讲述地点车速调查方法；区间车速与平均车速调查方法。	
第六周	密度调查：概述密度的定义和有关术语、密度特性以及密度调查数据的应用（如何用于分析瓶颈路段的交通情况）；介绍密度主要调查方法。	
第七周	通行能力调查：概述通行能力的概念和有关术语、调查的注意事项等；介绍不同道路对象（连续通行路段、平面交叉口以及合流区间）的通行能力调查方法。	
第八周	行车延误调查：概述行车延误的概念和有关术语、调查的注意事项等；介绍路段行车延误与交叉口行车延误的调查方法。	
第九周	拓展教学：介绍交通调查的发展趋势以及无人机如何参与交通调查。	
第十周	拓展教学：介绍交通调查如何应用在广州大桥拓宽项目。	
第十一周	大学城中环路部分路段交通流量调查：包括调查方案撰写，实地调查，调查数据处理，各小组分别提交实验报告。	
第十二周	大学城中环路部分路段行程车速调查：包括调查方案撰写，实地调查，调查数据处理，各小组分别提交实验报告	
第十三周	大学城中环路部分路段密度调查：包括调查方案撰写，实地调查，调查数据处理，各小组分别提交实验报告。	
第十四周	期末交通调查实习第一阶段：中山大道至车陂路交叉口交通调查，根据具体内容将班级划分为若干小组，进行实地踩点与调研	
第十五周	期末交通调查实习第二阶段：各小组根据自己所选的调查内容，自行组织调查方案并进行实地调查，数据收集与分析，并以小组为单位完成实验报告，同时以个人为单位撰写调查心得	
第十六周	期末交通调查实习第二阶段：在课堂以小组为单位，通过 PPT 展示的方式介绍调查分析结果	
第十七周	课堂讨论：实习总结、课程总结。	
第十八周	答疑	

第十九周	复习	
第二十周	考试	

（二）教学环节安排

除正常课堂授课外，本课程共安排四次课外调查实验，其中包括三次配合课程教学的基础调查实验，一次综合性大调查实验。

（三）教学方法

课堂授课：老师讲授课本知识；

课外实验：学生根据课堂学习内容，应用于实际操作；

展示汇报：学生总结并分享调查实验成果。

（四）课程教材

1、主讲教材：《交通调查与分析》，人民交通出版社，王建军等编著；

2、辅助教材：《交通工程学》，东南大学出版社，王炜 过秀成等编著

（五）主要参考书目

《交通工程学》，东南大学出版社，王炜 过秀成等编著

（六）成绩评定方式

总评（100%）=闭卷笔试（50%）+平时成绩（包括课后小调查实验（20%）+期末大实验（30%））

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程力学实验

二〇一八年

工程力学实验 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程力学实验 (英文) Engineering Mechanics Experiments					
课程性质	专业必修	课程编码	EN249	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	陈海 (讲师)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2017 级	先修课程	工程力学
课程目的与 教学基本要求	工程力学实验的教学目的是培养学生具有进行工程材料力学实验的技能和完成实验的动手能力。通过工程力学的实验,使学生在工程力学的基本知识、基本方法、基本技能等方面受到较系统的训练,要求学生能掌握如下技能: 1) 能分析实验数据,理论模型及它们对杆件的测量性能; 2) 相对复杂载荷下的杆件,分析材料的内在变异性; 3) 能找到复杂载荷下的杆件下分析解决的方法,包含实验、理论或数值方法。教学要求学生牢固掌握实验的原理、方法,同时也要求掌握国家规定的试验标准。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第六周	讲授: 工程力学实验概述 (2 学时) 介绍工程力学实验的研究对象、方法原理、工程意义等基本知识。实验标准、方法和要求。 讨论: 材料的力学性能测试方法 (2 学时)	实验室安全教育。

	介绍实验项目主要内容、常用实验设备仪器、实验数据处理及实验报告要求。	
第七周	实验一：低碳钢和铸铁拉伸试验（4 学时） 测定低碳钢和铸铁试样的受拉伸时的力学性能。	分组分批完成实验一。
第八周	实验二：低碳钢和铸铁压缩破坏和剪切试验（4 学时） 测定钢筋和铸铁受压时力学性能；测定碳钢的名义抗剪强度。	分组分批完成实验二。
第九周	实验三：低碳钢和铸铁扭转实验和 G 值测量（4 学时） 测定低碳钢和铸铁扭转时的力学性能(包括钢材的 G 值)。	分组分批完成实验三。
第十周	实验四：电测法测量金属杨氏模量泊松比（4 学时） 介绍电测试验方法及原理，掌握应变片结构和电桥组成等知识，了解温度补偿等方法。采用电测法测定钢材的 E、 μ 值。	分组分批完成实验四。
第十一周	实验五：金属梁构件弯曲测试（3 学时） 测定矩形截面梁弯曲正应力沿高度分布等。 演示实验一：冲击试验、硬度试验（1 学时） 介绍冲击韧度、材料的硬度等概念和测试方法。	分组分批完成实验五。
第十二周	实验六：压杆临界压力测定（屈服实验）（3 学时） 测定压杆的屈服和屈曲及其稳定性。 演示实验二：动应力测试、疲劳实验（1 学时） 介绍工程振动测量方法和疲劳失效现象。	分组分批完成实验六。
第十三周	选做实验：弯扭组合作用下圆管内力测定（3 学时） 演示实验三：光弹性实验（1 学时） 介绍光测力学的主要方法及原理。	分组分批完成选做实验。
第十四周	讨论：实验力学分析在实际工程中的应用（2 学时） 介绍实验方法应用于结构设计、评估与分析。 复习：总结主要方法及综合测验（2 学时）	

（二）教学环节安排

实验：课程为独立的实验课，实验总学时为 36 学时，包含 6 个必做实验，3 个演示实验及 1 个选做实验。

实验报告：每个同学都要交，可以几个人讨论，但不可以雷同。

与其它课程的关系：与《工程力学（静力学与材料力学）》课程相结合，能应用这个课程的知识解决一些工程问题，并在设计过程中有助于提供实验的测定。

（三）教学方法

采用启发式教学方法，通过对《工程力学（静力学与材料力学）》相关知识的提问，引导学生思考，让学生通过实验去理解材料力学的理论知识。

（四）课程教材

主讲教材

《材料与工程力学实验指导书》 黄建亮，陈海，穆翠玲编，中山大学出版社

（五）主要参考书目

《工程力学（静力学与材料力学）》 单祖辉 谢传锋 合编，高等教育出版社

《材料力学》 刘鸿文 著 高等教育出版社

《材料力学实验》（第 3 版）刘鸿文、吕荣坤 编著 高等教育出版社

《实验应力分析》 张如一 陆耀楨 编著 机械工业出版社

（六）成绩评定方式

考核办法：实验报告(占 60%)，平时参与成绩(占 20%)，综合测评成绩（占 20%）。

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2018 级

专业：交通工程

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程制图

二〇一八年

工程制图 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程制图 (英文) Engineering Drawing					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE161	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	熊会元 (副教授)	开课单位	智能工程学院
面向专业	交通工程	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程是理工科专业必修的一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课, 同时又是一门培养学生空间思维和设计创造能力的公共基础课程。 课程目的: 程研究绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法, 培养学生的空间思维能力、构形设计能力、制图能力, 培养学生运用各种绘图手段来构思、分析和表达工程问题的能力。 课程基本要求: 1. 掌握国家标准《工程制图》的有关规定, 熟练地使用常用绘图仪器和绘图工具。 2. 牢固掌握正投影法的基本原理, 并学会运用投影法进行工程形体的观察、分析的方法。 3. 掌握常用的表达方法表达简单空间形体的图示方法。 4. 能阅读和绘制工程图样。 5. 培养严谨、求实、细致、认真、负责的工程素养和科学精神。 6. 了解工程图及相关技术的发展。				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

第 1 章 制图基础 (Chapter 1 Foundations of Engineering Drawing)

教学内容: (Education Content)

1. 绘图工具和仪器的使用方法。

Usage of drawing tools and instruments;

2. 机械制图国家标准介绍, 制图一般规定(图纸幅面、比例、字体、图线、剖面符号、尺寸注法), 标题栏。

Introductions of national mechanical drawing standards, general drawing specifications (sizes and scales of drawings, fonts, lines, section symbols and dimension marking) and title block;

3. 常用几何图形的作图方法。

Common geometric drawing methods;

4. 平面图形的尺寸分析、作图步骤。

Dimension analysis and drawing steps of plane graphs;

5. 徒手画草图的方法。

Methods of freehand sketching.

教学重点(Education Emphases):

制图的基本知识和基本技能, 重点是“制图基本规格”、“平面图形画法”、“工具仪器使用方法及正确的绘图方法步骤”、“画徒手草图的方法”。

Basic knowledge and skills of engineering drawing, including “basic specifications of engineering drawing”, “plane graph drawing”, “use methods of drawing tools and proper drawing steps”, “methods of freehand sketching”.

第2章正投影基础 (Chapter 2 Basic orthographic projection)

教学内容: (Education Content)

1. 正投影法原理

Principles of Orthographic Projection

2. 立体上点的投影

Projection of Points on a Solid

3. 立体上直线的投影

Projection of Lines on a Solid

4. 立体上平面的投影

Projection of Planes on a Solid

教学重点(Education Emphases):

三视图的投影规律及重影点的判别方法。

Rules for three-view drawings and Identification of coincident points

第3章立体及其交线 (Chapter 3 Solids and Their Intersections)

教学内容: (Education Content)

1. 平面立体的投影

Projection of Polyhedral Solids

2. 曲面立体的投影

Projection of Curved Solids

3. 平面与立体相交

Intersection of Planes and Solids

4. 两立体相交

Intersection of Two Solids

教学重点(Education Emphases):

求截交线、相贯线的方法。

The method of Intersection and Intersection curve

第4章 组合体 (Chapter 4 Composite Solids)

教学内容: (Education Content)

1. 组合体的形体分析

Analysis for Composite Solids

2. 组合体三视图画法

Drawing Views of Composite Solids

3. 组合体三视图的读图

Reading Views of Composite Solids

4. 组合体的尺寸标注

Dimensioning Composite Solids

教学重点(Education Emphases):

形体分析法及线面分析法, 尺寸标注。

The Shape analysis method , lines and planes analysis method and dimensioning

第5章 轴测图 (Chapter 5 Axonometric Projections)

教学内容: (Education Content)

1. 轴测图基本知识

Basic Knowledge of Axonometric Projections

2. 正等轴测图

Isometric Projection

3. 斜二等轴测图

Cabinet Axonometry Projection

教学重点(Education Emphases):

轴测图的形成及正等轴测图的画法。

Form and characteristics of Axonometric Projections, Drawing of Isometric Projection

第6章 图样画法 (Chapter 6 General Principles of Presentation)

教学内容: (Education Content)

1. 视图 (了解基本视图及辅助视图的形成)。

Views(understand the way the principle views and auxiliary views are constructed).

2. 剖视图 (以单一剖切面、平行于基本投影面的剖视为主)。

Sections(especially sections with single cutting planes paralleling to principle projective planes).

3. 断面图及局部放大图。

Cuts and drawing of partial enlargement.

4. 常用简化画法和规定画法。

Common simplified and conventional representations.

5. 第三角投影法。

Third-angle projection

教学重点(Education Emphasis):

掌握图样中的各种表达方法及其适用场合,重点在于提高学生的综合表达能力。

Ensure that students master various kinds of representation methods and their application occasion. Improve the abilities of comprehensive representation of students.

第7章 常用机件的表达 (Chapter 7 Representation Methods of Common Parts)

教学内容: (Education Content)

1. 标准化的基本概念和标准件。

Concepts of standardization and standard parts.

2. 螺纹的基本知识、规定画法、标注和查表。

Background knowledge of threads and their conventional representations, marks and look-up table method.

3. 常用螺纹紧固件(螺栓、双头螺柱、螺钉、螺母、垫圈)及其连接的画法和规定的标记. 螺纹紧固件的装配画法。

Representations and marks of common thread fasteners(bolts, double end studs, bolts, nuts and washers) and their joints. Representation methods of assembly drawings of thread fasteners.

4. 销连接、键连接的画法、标注和查表。

Representation methods of key joints and pin joints and their marks and look-up table methods.

5. 弹簧和滚动轴承的画法、标注和查表。

Representation methods of springs and rolling bearings and their marks and look-up table methods.

6. 齿轮的基本知识及其画法。

Background knowledge and representations of gears.

教学重点(Education Emphasis):

螺纹和螺纹紧固件及连接的规定画法、代号、标注。

Conventional representations, codes and marks of threads, thread fasteners and their joints.

第8章 零件图 (Chapter 8 Detail Drawings)

教学内容: (Education Content)

1. 零件图的作用和内容。

The functions and contents of detail drawings.

2. 零件的视图选择、尺寸注法及技术要求。

View selections, dimensioning and technical requirements of parts.

3. 零件的常见制造工艺结构简介。

Introductions of common manufacturing process structures of parts.

4. 表面粗糙度的代号及其标注。

Surface roughness codes and their labeling.

5. 公差配合的基本概念及其标注; 表面形状和位置公差的基本概念及其标注。

Concepts of tolerance and fitting and their labeling. Concepts of geometrical tolerances and their labeling.

6. 零件的测绘方法。

Methods of part mapping.

7. 零件图的读图。

Interpretation of detail drawings.

教学重点(Education Emphasis):

着重于零件图的视图选择、表达方式及尺寸注法。提高绘制和阅读机械图样的能力；并且能阅读、会注写尺寸公差和表面粗糙度符号。系统掌握看零件图的一般方法和步骤。

This chapter focuses on view selections, representation methods and dimensioning methods in detail drawings, the abilities of plotting and reading mechanical drawings, the methods of reading and labeling size tolerance and surface roughness codes, as well as systematic mastery of general methods and steps of detail drawing interpretation.

第9章 装配图 (Chapter 9 Assembly Drawings)

教学内容: (Education Content)

1. 装配图的作用和内容。

The functions and contents of assembly drawings.

2. 部件的视图表达方法。

Representation methods of views of parts.

3. 常见的装配工艺结构简介。

Brief introductions of common assembly process structures.

4. 装配图的视图选择、尺寸注法及技术要求。

View selections, dimensioning and technical requirements of assembly drawings.

5. 零件的编号及其明细表。

Part numbers and part lists.

6. 部件的测绘;由装配图拆画零件图。

Part mapping and separating assembly drawings.

7. 看装配图的方法和步骤。

Methods and steps of reading assembly drawings.

教学重点(Education Emphasis):

系统掌握装配图的绘制和阅读的一般方法和步骤。

Systematically master general methods and steps of plotting and reading assembly drawings.

(二) 教学环节安排

(对各种教学环节的安排如: 实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明)

章节	主要内容	各教学环节学时分配	备注
----	------	-----------	----

		讲授	实验	习题讲解	合计	
1	制图基础 Foundations of Engineering Drawing	2				课外习题
2	正投影基础 Basic orthographic projection	2				课外习题
3	立体及其交线 Solids and Their Intersections	6				课外习题
4	组合体 Composite Solids	6				课外习题
5	轴测图 Axonometric Projections	3				课外习题
6	图样画法 General Principles of Presentation	5				课外习题
7	常用机件的表达 Representation Methods of Common Parts	3				课外习题
8	零件图 Detail Drawings	5				课外习题
9	装配图 Assembly Drawings	4				课外习题
	合计	36				

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

1、课题讲授：

教学中，主要讲授工程图的国家标准、投影法、组合体、轴测图、图样的表达方法以及零件图、装配图等工程图。同时教学中增加文字及信息处理本质共同特性以及工程制图学科的产生发展的历史过程、以及几何学、投影理论、工程基础知识、绘图学的交叉发展；

2、提问研讨

以提出问题、分析问题与解决问题的研究思维，清晰工程制图的人类需求、从现象到方法再到投影原理对几何物理对象的点、线、面、体、组合体、到物理系统的严密的逻辑表达体系，强调知识形成过程，激发学生自主学习和探究的动机；

以互动和探索的方式，小论文的形式，将投影相关联的特性方法在现代科技中的应用，如计算机图形学、计算机视觉、拓扑学等；培养收集、分析和利用信息的能力，拓宽知识面，提高学生的兴趣，提升学生研究热情。2016 级学生分别将课程理论与现代高科技技术联系，提交了《VR 虚拟现实技术》、《3D 打印技术》、《智能识别技术》等课程论文；

3、实验

尺规绘图、习题集小习题、习题讲解以及课外阅读小论文。

4、答疑

采用课题集中答疑，助教答疑和课外网络互联答疑等方式。

（四）课程教材

1、主讲教材

胡琳等主编 《ENGINEERING DRAWING 工程制图（英汉双语对照）》 机械工业出版社，2010.2

胡琳主编, 工程制图习题集英汉双语对照 第 2 版（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）机械工业出版社

2、辅助教材

《交通土建工程制图》，和丕壮，人民交通出版社，2006

（五）主要参考书目

《工程制图》，李广明，郭晓兰，科学出版社，2014

《机械制图》第六版，何铭新（同济大学、上海交通大学等院校编），高等教育出版社，2014

（六）成绩评定方式

学期总成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成。平时成绩包括平时记录的出勤情况、课堂提问、课堂练习、课后作业及零件测绘大作业的成绩，占总成绩的 40%，期末成绩占总成绩的 60%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程制图实验

二〇一八年

工程制图实验 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程制图实验 (英文) Engineering Drawing Experiment					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE163	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	熊会元 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程是理工科专业必修的一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课, 同时又是一门培养学生空间思维和设计创造能力的公共基础课程。 课程目的: 研究绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法, 培养学生的空间思维能力、构形设计能力、制图能力, 培养学生运用各种绘图手段来构思、分析和表达工程问题的能力。 课程基本要求: 1. 掌握国家标准《工程制图》的有关规定, 熟练地使用常用绘图仪器和绘图工具。 2. 牢固掌握正投影法的基本原理, 并学会运用投影法进行工程形体的观察、分析的方法。 3. 掌握常用的表达方法表达简单空间形体的图示方法。 4. 能阅读和绘制工程图样。 5. 培养严谨、求实、细致、认真、负责的工程素养和科学精神。 6. 了解工程图及相关技术的发展。				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

第1章 制图基础 (Chapter 1 Foundations of Engineering Drawing)

教学内容: (Education Content)

1. 绘图工具和仪器的使用方法。

Usage of drawing tools and instruments;

2. 机械制图国家标准介绍,制图一般规定(图纸幅面、比例、字体、图线、剖面符号、尺寸注法),标题栏。

Introductions of national mechanical drawing standards, general drawing specifications (sizes and scales of drawings, fonts, lines, section symbols and dimension marking) and title block;

3. 常用几何图形的作图方法。

Common geometric drawing methods;

4. 平面图形的尺寸分析、作图步骤。

Dimension analysis and drawing steps of plane graphs;

5. 徒手画草图的方法。

Methods of freehand sketching.

教学重点(Education Emphases):

制图的基本知识和基本技能,重点是“制图基本规格”、“平面图形画法”、“工具仪器使用方法及正确的绘图方法步骤”、“画徒手草图的方法”。

Basic knowledge and skills of engineering drawing, including “basic specifications of engineering drawing”, “plane graph drawing”, “use methods of drawing tools and proper drawing steps”, “methods of freehand sketching”.

第2章正投影基础(Chapter 2 Basic orthographic projection)

第3章立体及其交线(Chapter 3 Solids and Their Intersections)

截交线、相贯线的画图方法。

The drawing method of Intersection and Intersection curve

第4章组合体(Chapter 4 Composite Solids)

组合体三视图画法

Drawing Views of Composite Solids

第5章轴测图(Chapter 5 Axonometric Projections)

轴测图的画法。

Drawing of Axonometric Projections, Drawing of Isometric Projection

第6章图样画法(Chapter 6 General Principles of Presentation)

图样画法

Drawing of Presentation)

第7章常用机件的表达(Chapter 7 Representation Methods of Common Parts)

螺纹和螺纹紧固件及连接的规定画法、代号、标注。

Conventional representations, codes and marks of threads, thread fasteners and their joints.

第8章零件图(Chapter 8 Detail Drawings)

零件的测绘。

Drawing of part mapping.

第9章 装配图 (Chapter 9 Assembly Drawings)

装配图的绘制和阅读

Systematically master general methods and steps of plotting and reading assembly drawings.

(二) 教学环节安排

(对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明)

章节	主要内容	各教学环节学时分配				备注
			实验	习题讲解	合计	
1	制图基础 Foundations of Engineering Drawing		2	0.5	2.5	课外习题
2	正投影基础 Basic orthographic projection			0.5	0.5	课外习题
3	立体及其交线 Solids and Their Intersections		2	2	4	课外习题
4	组合体 Composite Solids		3	1	4	课外习题
5	轴测图 Axonometric Projections		2	0.5	2.5	课外习题
6	图样画法 General Principles of Presentation		3	1	4	课外习题
7	常用机件的表达 Representation Methods of Common Parts		2	0.5	2.5	课外习题
8	零件图 Detail Drawings		4	2	6	课外习题
9	装配图 Assembly Drawings		6	2	8	课外习题
	合计		24	12	36	

(三) 教学方法

(包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况)

5、课题讲授：

教学中，主要讲授工程图的图样画法、组合体、轴测图、图样的表达方法以及零件图、装配图等工程图的画法，习题讲解。

6、提问研讨

以互动和探索的方式，小论文的形式，将投影相关联的特性方法在现代科技中的应用，如计算机图形学、计算机视觉、拓扑学等；培养收集、分析和利用信息的能力，拓宽知识面，提高学生的兴趣，提升学生研究热情。2016 级学生分别将课程理论与现代高科技技术联系，提交了《VR 虚拟现实技术》、《3D 打印技术》、《智能识别技术》等课程论文；

7、实验

尺规绘图、习题集小习题、习题讲解以及课外阅读小论文。

8、答疑

采用课题集中答疑，助教答疑和课外网络互联答疑等方式。

（四）课程教材

3、主讲教材

胡琳等主编 《ENGINEERING DRAWING 工程制图（英汉双语对照）》 机械工业出版社，2010.2

胡琳主编, 工程制图习题集英汉双语对照 第 2 版（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）机械工业出版社

4、辅助教材

《交通土建工程制图》，和丕壮，人民交通出版社，2006

（五）主要参考书目

《工程制图》，李广明，郭晓兰，科学出版社，2014

《机械制图》第六版，何铭新（同济大学、上海交通大学等院校编），高等教育出版社，2014

（六）成绩评定方式

学期总成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成。平时成绩包括平时记录的出勤情况、课堂提问、课堂练习、课后作业及零件 测绘大作业的成绩，占总成绩的 40%，期末成绩占总成绩的 60%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 前沿讲座

二〇一八年

前沿讲座 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 前沿讲座 (英文) Foundations and Trends in Intelligent Systems Engineering					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE165	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	钟任新 (副教授) 等	开课单位	智能工程 学院
面向专业	交通工程	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程是智能工程学院各专业的一门前沿基础课程。本课程是通过多位教授介绍相关领域的前沿科学技术, 使学生 一般了解 智能科学和控制科学、交通工程学。了解智能科学和控制科学在生物医学工程、交通工程、能源与动力工程等应用若干前沿知识, 一般掌握 智能科学和控制科学的基础知识、智能科学和控制科学的工程前景、智能交通与交通数据大数据和控制科学的关系、电动汽车的发展及创新、太阳能热利用技术发展等。既有理论介绍, 又有丰富的工程应用实例解说。通过各教学环节, 使学生 掌握 基本工程学科分析问题的步骤和方法, 为今后专业课的学习打下基础。(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

1. 机器学习的基本概念
2. 深度学习简介
3. 物联网和大数据
4. 智能交通系统基本概念
5. 交通大数据介绍

6. 交通视频处理
7. 自动控制的基本概念
8. 控制系统的前沿
9. 能源工程前景及基本概念
10. 人工智能的基本概念
11. 决策的基本概念和方法
12. 车联网与自动驾驶技术
13. 智能控制与智能计算
14. 机器人简介
15. 流行的数据挖掘和 AI 编程编程语言环境及平台

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

课堂讲授、提问研讨

（四）课程教材

1、主讲教材

2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

（六）成绩评定方式

论文

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2015 级

专业：能源与动力工程

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 建筑消防技术

二〇一八年

建筑消防技术 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 建筑消防技术 (英文) Building Fire Fighting Technology					
课程性质	专业选修	课程编码	39000257	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	高殿策、褚燕燕(副教授、讲师)	开课单位	智能工程学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2015 级	先修课程	/
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 建筑消防内容涉及到建筑学、结构、给排水、暖通空调、电气等多个不同的专业门类, 内容广泛, 在工程设计和建设中, 需要各个专业相互密切配合。为使学生对建筑消防技术有一个全面的了解和掌握, 特开设本课程。通过本课程的学习, 学生应了解和掌握消防基础知识和建筑消防各个子系统(建筑防火、消防给水灭火系统、气体灭火系统、泡沫灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警系统等)的主要工程内容、技术手段、设计要求以及基本的设计参数。 通过本课程学习, 熟悉各种建筑消防的基本理论及建筑消防设备各系统的分类、组成、工作原理、设计布置、计算方法, 了解建筑火灾的发生、发展、蔓延, 烟气流及其危害, 灭火剂及其应用; 掌握建筑灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警与消防设施联动控制系统的基本理论和方法, 并形成初步的工程实践能力, 为后继课程学习、生产实习、课程设计和毕业设计打下良好基础。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		

第二周		
第三周		
第四周		
第五周		
第六周		
第七周		
第八周		
第九周		
第十周		
第十一周	建筑消防系统的分类；高、低层建筑的分类；建筑火灾的分类，引起火灾的原因和火灾的蔓延方式与途径；掌握建筑火灾的发生、发展规律和特征	
第十二周	了解建筑总平面防火规划的意义，建筑材料的分类，耐火等级的划分，不同建制的防火间距，防火分区的划分。	
第十三周	了解火灾自动报警系统的类型、组成及特点；火灾探测器的类型；理解主要的火灾探测器的特点和适用场所；各类报警系统的设计要求；掌握火灾探测器的设置要求；火灾自动报警设计的主要内容。	
第十四周	防烟分区的划分；理解烟气的主要危害；烟气在室内扩散的特点；烟气控制的目的与原理；正压送风系统的设置部位；	
第十五周	了解消火栓给水系统的分类；室内消火栓系统的组成、主要设施及设置场所；了解自动喷水灭火系统、泡沫灭火以及气体灭火系统的灭火特点、分类及其适用场所；	
第十六周	掌握安全出口及疏散楼梯、消防电梯等的设置要求；了解安全疏散时间的理论计算；理解避难层及屋顶直升机停机坪等概念。	
第十七周	消防设计规程	
第十八周	现场实习	东校区图书馆消防室
第十九周	复习	
第二十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

教学环节包括课堂讲授、现场调查以及报告汇报。针对于图书馆防火系统进行现场参观和数据收集，绘制消防系统设计基本框架，对消防系统整体设计

进行计算、评估，并独立完成一份报告。最后一周为报告汇报，对完成的报告进行答辩。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

本课程以 PPT 讲授为主，课堂上辅以公式推导说明。课堂讲授后通过现场学习，加深学生对设计方法的理解，关于课程内容的问题和答疑也可以通过 Email 进行。

（四）课程教材

1、主讲教材

龚延风，陈卫，建筑消防技术（第二版），科学出版社，2009

2、辅助教材

李引擎，建筑防火性能化设计，化学工业出版社，2005

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1. 李天荣，龙莉莉，陈金华，建筑消防设备工程，重庆大学出版社，2002
2. 建筑设计防火规范（GB-J—87），中国计划出版社，2001
3. 高层民用建筑设计防火规范（GB 50045—95）中国计划出版社，2001
4. 自动喷水灭火系统设计规范（GB 50084—2001）中国计划出版社，2001

（六）成绩评定方式

某教学楼消防系统研究报告，按 80%计入总评成绩；平时成绩，按出勤情况考核，以 20%计入总评成绩。

附件 2：实习大纲的基本格式和内容
(实习大纲封面)

中山大学

本科实习教学大纲

课程名称：生产实习

适用专业：能源与动力工程

一、实习的性质

《生产实习》是能源与动力工程本科专业的一门专业教育选修课，是在完成了专业基础课和部分专业课的学习后所安排的重要实践环节，也是将所学理论知识与生产实际相结合的一次重要的锻炼。

二、实习目的

生产实习作为能源与动力工程专业的一门重要实践性课程，是理论知识同生产实践相结合的有效途径，对于加深学生对所学专业知识的理解，更好地掌握专业课知识，提高学生分析问题与解决问题的能力具不可替代的作用。在这一课程中学生要进入实际的城市燃气、液化天然气接收站、发电厂及制冷与空调厂等，进行为期 4 周的实际工作实习。

通过生产实习，能够加深学生对所学专业知识的理解，更好地掌握专业课知识，提高学生分析问题与解决问题的能力；并且培养学生正确的劳动观念，增强组织纪律性和团体协作的精神。通过生产实习，也能够使学生直接了解本专业的实际生产过程，强化理论与生产实际的结合，加深对所学专业知识的理解，并为后续专业课程的学习和走上工作岗位提供必要的感性认识和实际生产的初步经验。

三、时间安排和分配

根据实习的目的与要求，将 2015 级热能动力的学生分为七个组别，老师通过轮流到实习现场或通过电话、Email 等方式对学生给予切实指导。检查学生实习进度、质量，及时解答和处理学生提出的有关问题，并记录指导学生的情况。实习的地点和时间安排如下：

时间	实习单位	人数 (人)	实习内容	备注
8 月 3 号—9 月 3 号	广州市燃气设计院	约 2	了解输气干线、中低压分配管道以及室内引入管的管网特点、流量和压力计算异同点，进行上述管网的水力计算	指导老师： 李廷勋、高殿策

7月10号—8月10号	广州市燃气集团	约10	熟悉城市管网的布置特点、压力级制和各种构筑物（门站或储配站、区域调压站）的工艺流程、工作原理及站内主要设备	指导老师：李廷勋、高殿策
8月3号—9月3号	佛山燃气集团	约5		
8月3号—9月3号	珠海天然气管道有限公司	约3		
8月3号—9月3号	新奥燃气集团	约4		
7月10号—8月10号	深圳燃气集团	约5		
8月3号—9月3号	广东珠海LNG接收站	约5	参与接收站的施工管理、了解接收、装卸，气化，排空等装置的工作过程	指导老师：李廷勋、高殿策
7月10号—9月3号	广州市中山大学	约10	了解太阳能与工业余热等能源的间歇性和不稳定性，运用高效传热蓄热技术解决能源转换、传输与蓄热等问题；参加国家级社会实践类节能减排竞赛	指导老师：李廷勋等
7月10号—9月3号	其它省份	约15人	自主实习（包括建筑公司、设计院等）	指导老师：李廷勋、高殿策

四、实习内容与要求

实习内容包括：

- (1) 了解输气干线、中低压分配管道以及室内引入管的管网特点、流量和压力计算异同点，进行上述管网的水力计算。
- (2) 熟悉城市管网的布置特点、压力级制和各种构筑物（门站或储配站、区域调压站）的工艺流程、工作原理及站内主要设备。
- (3) 参与接收站的施工管理、了解接收、装卸，气化，排空等装置的工作过程。
- (4) 了解太阳能与工业余热等能源的间歇性和不稳定性，运用高效传热蓄热技术解决能源转换、传输与蓄热等问题；参加国家级社会实践类节能减排竞赛。

五、实习具体安排和要求

（一）实习具体安排

1、实习前实习指导教师与实习企业联系、协商，制定具体实习计划与日程安排；

2、实习前召开学生实习动员会，介绍实习的目的、内容、要求与具体安排以及实习企业概况；

3、到达实习企业后，请企业技术管理人员介绍工厂概况、主要产品与技术，以及厂区安全防护知识等；

4、通过下工厂跟班实习，在工人、技术人员和指导教师的指导下完成整个实习任务，要求做好实习笔记，实习结束后，撰写实习报告。

（二）实习要求

生产实习主要在企业中进行，要求学生应严格遵守实习工厂的各项规章制度，牢固树立安全第一的思想，服从工人师傅和指导教师的领导和安排；严格遵守劳动纪律，加强劳动防护，虚心好学，善于思考，虚心向厂方人员请教生产中遇到的难题，以提高自己的实际动手能力；做好实习笔记，写好实习报告，圆满完成整个实习任务。

六、实习的考核体系（含学分数和评分标准）

《生产实习》共2学分。学生必须按实习大纲的要求完成实习的内容，并提交实习报告。由实习单位和指导老师对实习进行考核。

实习成绩评定按优、良、中、及格和不及格五级分制。成绩评定时，要综合考察学生的品行表现、学习态度、学习效果、出勤情况、实习日志、实习报告质量等。

七、主要的教学参考资料

无。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 制冷空调课程设计

二〇一八年

122 / 232

制冷空调课程设计 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 制冷空调课程设计 (英文) Course Design of Refrigeration & Air condition					
课程性质	专业选修	课程编码	39000340	学分	1
授课学时	4 周	主讲教师 (职称)	李廷勋 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2015 级	先修课程	制冷与低温技术
课程目的与 教学基本要求	本课程是按照教育部颁布的热能与动力工程专业业务培养目标和要求开设的, 课程设置体现了淡化专业意识、拓宽基础、加强素质教育和能力培养的原则。它是在学生修完“制冷与低温技术”、“流体力学”、“热力学”等课程之后进行的一门关于制冷与低温的实践性训练。通过本课程的学习, 使学生了解和掌握关于制冷与低温系统设计中的流程、标准等相关知识, 为其以后独立从事专业的研究与开发工作奠定基础。 学生修完本课程后, 应该达到以下要求: (1) 牢固地掌握制冷空调部件及系统设计流程。 (2) 掌握制冷空调换热器制造图纸绘制。 (3) 掌握制冷与空调系统设计计算与校核方法。 (4) 掌握制冷循环的影响因素和确定方法, 熟悉影响制冷系统的参数, 能够应用 $\lg p-h$ 图和 $T-s$ 图分析制冷循环性能, 进行循环特性计算。 (5) 系统地培养学生的设计思维、设计能力。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第六周	课题调研 1 制冷系统及装置应用调研（小型冷库） 2 换热器设计及生产调研（壳管式、翅片管式、板式）	
第七周	理论计算 课题一：壳管式冷凝器设计计算，包括热负荷、传热特性以及安全校核 课题二：小型拼装型冷库设计计算，包括冷库负荷计算以及库体设计	
第八周	工程制图 课题一：壳管式冷凝器加工图 课题二：小型拼装型冷库构造及系统流程图	
第九周	课程设计考核	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

课程设计指导：李廷勋等

教学方式：设计辅导

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

以学生调研及自主设计为主，教师指导为辅

（四）课程教材

无

（五）主要参考书目

- 1、库潘、钱颂文 著.《换热器设计手册》.北京：中国石化出版社，2004

（六）成绩评定方式

设计报告评定

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 通风空调工程课程设计

二〇一八年

通风空调工程课程设计教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 通风空调工程课程设计 (英文) Course Design of Ventilation and Air condition					
课程性质	专业必修	课程编码	EN457	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	王维龙 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2015 级	先修课程	通风空调 工程
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 通风空调工程课程设计是培养计划中重要的综合性实践性教学环节, 具有综合性和实践性强的特点。课程设计要求学生综合应用所学基础知识和专业技术课程专业知识的技能。在教师的指导下熟悉设计的全过程, 掌握设计方法, 提高设计能力, 独立地完成规定的课程设计任务。因此, 课程设计既是对暖通空调课程教学效果的检验, 也是进一步提高学生综合素质的重要环节。通过课程设计, 可以使學生进一步加深对所学课程的理解和巩固; 可以综合所学的制冷与空调的相关知识解决实际问题; 可以使學生得到工程实践的实际训练, 提高其应用能力及动手能力。 1、培养学生综合运用所学基础理论和暖通空调知识分析和解决暖通空调设备中一般工程技术问题的能力; 2、进一步提高阅读工程图, 使用计算机的能力, 增强作为现代建筑环境与设备工程师应具备的基本技能; 3、通过课程设计工作, 深化学生对设计思想、设计方法、设计规范的理解; 培养学生良好的工作作风, 为毕业设计打下好的工作基础				

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		从第 6 周开始
第二周		从第 6 周开始
第三周		从第 6 周开始
第四周		从第 6 周开始
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周		从第 6 周开始
第六周	针对课题进行的文献检索、资料查阅，并做文献综述与总结；	
第七周	掌握所选建筑的通风空调总体情况	
第八周	计算该建筑的热负荷	
第九周	根据热负荷，选取空调设备，设计空调系统	
第十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

设计要求：独立思考、图文并茂、结构清晰、标题突出、字体字号恰当、文件名格式统一。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

课程设计报告 60%，汇报 40%。

（四）课程教材

1、主讲教材

自设空调设计题目

2、辅助教材

无

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

黄翔主编. 《空调工程》. 第一版, 普通高等教育“十一五”规划教材.
机械工业出版社. 2007 年.

（六）成绩评定方式

报告内容：60%

汇报：40%

附件 1:

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 LNG 及燃气工程课程设计

二〇一八年

LNG 及燃气工程课程设计 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) LNG 及燃气工程课程设计 (英文) Curriculum design of LNG and Gas Engineering					
课程性质	专业选修	课程编码	39000347	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	梁栋 (教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2015 级	先修课程	/
课程目的与 教学基本要求	本课程是工学院能源与动力工程专业的一门课程设计课程。本课程的教学目的是让学生一般了解 LNG 及燃气工程设计流程, 一般掌握 LNG 及燃气工程设计方法。学生通过本课程的学习, 牢固掌握 LNG 及燃气工程设计的设计参数计算、设备选型和工程图纸绘制。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	LNG 及燃气工程概述	
第二周	LNG 及燃气工程主体设计(1)LNG 及燃气工程储配量(供气量)确定	
第三周	LNG 及燃气工程主体设计(2)LNG 及燃气工程工艺流程设计	
第四周	LNG 及燃气工程主体设计(3)LNG 及燃气工程工艺流程图绘制	
第五周	LNG 及燃气工程主体设计(4)设计 LNG 及燃气工程的子系统(组成部分)确定	
第六周	LNG 及燃气工程设计主要设备选择(1)设备型号选择, 设备技术参数	
第七周	LNG 及燃气工程设计主要设备选择(2)连接管道布置; 测量装置布置	
第八周	LNG 及燃气工程总图布置和绘制	

第九周	LNG 及燃气工程主要技术指标核定	
第十周		
第十一周		
第十二周		
第十三周		
第十四周		
第十五周		
第十六周		
第十七周		
第十八周		
第十九周		
第二十周		

（二）教学环节安排

本课程为实验类实践课程，学生在教师指导下完成设计全部内容。

（三）教学方法

教师指导下完成设计全部内容

（四）课程教材

- 1、主讲教材：LNG及燃气工程设计，自编教材
- 2、辅助教材

（五）主要参考书目

- 1、液化天然气（LNG）生产、储存和装运，杨志毅，中国标准出版社，第一版，2006.10
- 2、液化天然气技术，马国光，石油工业出版社，第一版，2012.05

（六）成绩评定方式

根据学生完成的课程设计质量按照 100 分制评定

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2016 级

专业：能源与动力工程

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 热质交换设备

二〇一八年

热质交换设备 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 热质交换设备 (英文) Heat and Mass Exchanger					
课程性质	专业必修课	课程编码	EN351	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	陆建峰 (教授)	开课单位	智能工程学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2016 级	先修课程	传热学
课程目的与 教学基本要求	牢固掌握热质交换原理与设备的相关基础知识, 包括但不限于传质的理论基础、传热传质问题的分析和计算、空气的热湿处理、吸附和吸收处理空气的原理与方法, 一般掌握典型热质交换设备的热工计算等, 一般了解各种热质交换设备的性能。 (请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	绪论(2 学时)、传质概论(2 学时)	
第二周	菲克定律、气体液体和固体传质(4 学时)	
第三周	扩散系数与扩散问题(2 学时), 对流传质(4 学时)	
第四周	对流传质准则数与分析(2 学时), 相间传质(2 学时)	

周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	三传类比、对流传质准则（4 学时）	
第六周	热质同时传递（4 学时）	
第七周	空气与固体表面热质交换（4 学时）	
第八周	空气与液体表面热质交换（4 学时）	
第九周	吸附处理空气的原理与方法（4 学时）	
第十周	考试周停课	
第十一周	吸收处理空气的原理与方法（2 学时）	
第十二周	间壁式热质交换设备结构与过程分析（2 学时）	
第十三周	间壁式热质交换设备设计计算方法（2 学时）	
第十四周	表面式冷却器与其他设备的热工计算（2 学时）	
第十五周	混合式换热器的结构与主要影响因素（2 学时）	
第十六周	喷淋室与冷却塔的热工计算（2 学时）	
第十七周	复合式热质交换设备的热工计算	
第十八周	热质交换设备的优化设计及性能评价（2 学时）	
第十九周	复习（2 学时）	
第二十周	期末考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

教学过程中将安排三次作业及一次复习

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

在课堂讲授之外，布置随堂练习并安排答疑

该课程采用课件结合板书的教学方式进行授课，课件的使用主要是方便学生的预习和复习的需要，板书教学方面主是方便学生跟上教学的思路。

（四）课程教材

1、主讲教材

热质交换原理与设备 第三版 连之伟主编

2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

Rohsenow, W.M. and Choi, H. Y.. Heat, Mass and Momentum Transfer,
Prentice-Hall Inc, 1961.

传递过程原理 刘谦主编 北京：高等教育出版社，1990.

热质交换原理与设备 许为全主编 北京：清华大学出版社，1999

（六）成绩评定方式

平时成绩 30%，期末考试 70%

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程热力学（2）

二〇一八年

工程热力学(2)教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程热力学(2) (英文) Fundamentals of Classical Thermodynamics					
课程性质	专业选修	课程编码	EN352	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	郭开华 (教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2016 级	先修课程	热力学 1, 传热学
课程目的与 教学基本要求	课程类型: 专业选修课程 教学方式: 采用英文教材, 双语教学 课程目的: 工程热力学是研究热能与其他能量之间相互转换的一门基础理论学科。通过本课程的学习, 使学生理解和掌握能量利用与转换 (主要是热能与其他形式能量之间转换) 的基本规律, 并能运用这些规律解决热工过程和热力循环等工程实际问题。 教学基本要求: 1. 掌握基本概念和基本原理 基本概念: 系统、控制体、状态参数、功和热、焓和熵、可逆与不可逆、不可逆损失与可用能、过程和循环等; 基本原理: 热力学第一定律的表达和应用, 热力学第二定律的表达和应用, 燃烧反应化学平衡和热平衡原理和应用。 2. 掌握工质的性质 (1) 理想气体和实际气体的性质及参数计算; (2) 混合气体的性质及参数计算、湿空气的性质及参数计算; (3) 燃气热值及反应热计算 3. 掌握热力过程和热力循环 (1) 在 $p-v$ 和 $T-s$ 图上表示过程和循环、多变过程与基本热力				

	工程的计算； (2) 气体动力循环、蒸汽动力循环、制冷和热泵循环、新型动力循环等。
--	---

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		课程未开始
第二周		课程未开始
第三周	绪论介绍(第1章)与基本概念的介绍, 主要包括系统、控制体等的理解与掌握(第2章)。	
第四周	过程与循环的重点讲解, 重点掌握不同热力学过程的定义与表征在 $p-v$ 和 $T-s$ 图上表示过程与循环(2.3)。	
第五周	单纯物质的性质与相关热力学参数, 包括理想气体的性质与参数计算(第3章)。	
第六周	功与热的相关应用(第4章)。	
第七周	学习热力学第一定律, 理解并掌握各热力学参数的表达与应用(第5章)。	
第八周	应用热力学第一定律解决实际问题, 进行两节课的习题讲解与答疑。	
第九周	热力学第二定律的表达与应用(第6章)。	
第十周	熵的导出与应用, 分析单纯物质, 混合物的熵的表达, 可逆过程, 不可逆过程等的熵变计算(第7章)。	
第十一周	介绍理想气体与实际气体的熵变, 稳态稳流过程及均匀状态和流量过程的热力学第二定律(第7章)。	
第十二周	过程不可逆性与不可逆损失能的计算, 进行习题讲解与答疑(第8章)。	
第十三周	介绍不同热力学循环与热力学关系表达式(第9、10章)。重点讲解混合气体的热力学特性与计算(第	

	11 章)。	
第十四周	学习湿空气的性质、热力学图像、热力过程与参数计算，并解决实际混合气体的参数计算（第 11 章）。	
第十五周	燃烧反应热力学的学习。讲授解决实际燃烧反应过程中相关热力学参数的计算与燃烧特性分析（第 12 章）。	
第十六周	对学期课程进行总结回顾，并进行习题讲解与答疑。	
第十七周	考试。	
第十八周		
第十九周		
第二十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

（三）教学方法

进行 48 课时的课堂讲授，6 个课时的课后习题与答疑（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

（四）课程教材

1、主讲教材

Fundamentals of Classical Thermodynamics, G.J. Van Wylen & R.E. Sonntag, 1986, John Wiley & Sons

2、辅助教材

Fundamentals of Engineering Thermodynamics. M.J. Moran and H.N. Shapiro, 1988, John Wiley & Sons.

（五）主要参考书目

Fundamentals of Engineering Thermodynamics. M.J. Moran and H.N. Shapiro, 1988, John Wiley & Sons.

（六）成绩评定方式

闭卷。期末考试+平时作业+平时成绩。百分制。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 燃烧原理与设备

二〇一八年

燃烧原理与设备 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 燃烧原理与设备 (英文) Combustion principle and equipment					
课程性质	专业必修	课程编码	EN353	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	王维龙 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2016 级	先修课程	传热学
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 为充分满足工业燃气和民用燃气加热工艺的需要, 节约能源, 降低污染是燃气燃烧应用领域研究的重要课题。该课程主要以介绍工业与民用加热领域的燃气燃烧方法和燃气燃烧装置的设计计算为主。通过本课程的学习使学生掌握现代燃气燃烧技术的理论、工业与民用燃气加热方法和各种典型燃烧装置的结构、应用范围和一般设计方法, 为今后从事燃气应用技术工作打下良好基础。 通过对该课程的学习, 使学生牢固掌握有关燃气燃烧的基本知识, 学会相应的燃气燃烧的计算方法, 能够利用化学反应动力学原理解释相关的燃烧现象及燃烧的速度, 理解不同气流的混合原理和燃气燃烧火焰的传播机理及传播速度的测定方法, 深刻认识燃气各种燃烧的方法, 并能利用流体力学、化学反应动力学原理分析各种燃烧方法的机理; 一般掌握各种不同种类的燃烧器原理、构造及其设计原理与方法; 一般了解有关民用燃气用具、燃气工业炉窑的类型、结构, 并能进行有关设计计算和热力计算。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		从第 3 周开始上课
第二周		从第 3 周开始上课
第三周	燃烧动力学-着火、点火（2 学时）	
第四周	燃烧传播（2 学时）	
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	气流混合—相交气流（2 学时）	
第六周	气流混合—火焰长度计算（2 学时）	
第七周	燃烧计算—混合热值、理论空气量（2 学时）	
第八周	燃烧计算—空燃比、烟气量和密度（2 学时）	
第九周	燃烧计算—CO 含量，燃烧温度，影响燃烧温度因素，烟气焓（2 学时）	
第十周	燃烧方法—周边梯度，钝形稳焰器，完全预混稳定。（2 学时）	
第十一周	燃烧方法—燃烧器种类，燃烧强度，管式燃烧器。（2 学时）	
第十二周	自然引风式燃烧器（2 学时）	
第十三周	炉床式燃烧器（2 学时）	
第十四周	鼓风式燃烧器（2 学时）	
第十五周	大气式燃烧器（2 学时）	
第十六周	全混式燃烧器（2 学时）	
第十七周	燃烧互换性（2 学时）	
第十八周	民用燃气具（2 学时）	

第十九周	复习（2 学时）	
第二十周	考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

教学采用课室多媒体设备；每周布置 1 次作业，作业从课后习题中和讲义选取；

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

通过讲义讲授基本概念、方法和例子, 讲解本课时的难点；课前会对上一课时中的课后习题和作业疑问进行讲解。

（四）课程教材

2、主讲教材

刘蓉主编. 《燃气燃烧与燃烧设备》. 第三版, 21 世纪高等教育建筑环境与设备工程系列规划教材. 机械工业出版社. 2009 年.

2、辅助教材

《燃气燃烧与应用（第三版）》，中国建筑工业出版社，2005 年

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1. 韩昭沧主编，《燃料与燃烧》，北京：冶金工业出版社，1984
2. 胡震岗等编《燃料与燃烧概论》，清华大学出版社 1995

（六）成绩评定方式

总评成绩=平时成绩*40%+期末成绩*60%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 制冷与低温技术

二〇一八年

制冷与低温技术 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 制冷与低温技术 (英文) Principles of Refrigeration and Cryogenic					
课程性质	专业必修	课程编码	EN355	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	李廷勋、沈浩 (副教授、讲师)	开课单位	智能工程学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2016 级	先修课程	工程热力学、传热学
课程目的与教学基本要求	本课程是按照教育部颁布的热能与动力工程专业业务培养目标和要求开设的, 课程设置体现了淡化专业意识、拓宽基础、加强素质教育和能力培养的原则。它是在学生修完“传热学”、“流体力学”、“热力学”等课程之后进行的一门关于制冷与低温的技术基础课程, 也是热能与动力工程专业规划的骨干课程。通过本课程的学习, 使学生了解和掌握关于制冷与低温系统设计中应用的各种原理和技术的相关知识, 了解当前国内外该领域的研究热点和相关的新技术, 为其以后独立从事专业的研究与开发工作奠定基础。 学生修完本课程后, 应该达到以下要求: (1) 牢固地掌握制冷与低温技术中的热力学基础、能量转换规律以及获得方法。 (2) 了解制冷与低温的获得方法。 (3) 掌握制冷与低温技术中常用工质及其性质, 熟练地应用工质的物性公式和图表进行热力计算。 (4) 掌握制冷循环的影响因素和确定方法, 熟悉影响制冷系统的参数, 能够应用 $\lg p-h$ 图和 $T-s$ 图分析制冷循环性能, 进行循环特性计算。 (5) 掌握蒸汽压缩式制冷与吸收吸附循环的原理、结构。 (6) 了解各类低温制冷机的种类、原理、特点、应用条件和场合。 (7) 系统地培养学生的设计思维、设计能力。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		课程第三周开始
第二周		课程第三周开始
第三周	第一章 绪论 (2 学时) 1 制冷与低温在现代技术发展和生活中的作用; 2 研究对象及理论基础; 3 制冷与低温的应用及发展 第二章 制冷方法 (2 学时) 1 利用物质相变的制冷方法; 利用电、磁、声效应制冷的方法等;	
第四周	第二章 制冷方法 (2 学时) 1 制冷的基本热力学原理; 2 蒸气压缩式热泵系统; 第三章 单级蒸气压缩式制冷循环 (2 学时) 1 制冷剂的 $p-h$ 图; 2 单级蒸气压缩式制冷的理论循环; 3 循环过程在 $p-h$ 图上的表示;	
第五周	第三章 单级蒸气压缩式制冷循环 (4 学时) 1 循环的热力计算; 2 单级蒸气压缩式制冷的实际循环: 液体过冷对循环的影响, 蒸气过热对循环的影响, 回热对循环的影响, 热交换及压力损失对循环性能的影响, 不凝性气体对循环性能的影响; 3 单级蒸气压缩式制冷机的性能工况; 4 单级蒸气压缩式制冷机的性能, 制冷机工况;	
第六周	第三章 单级蒸气压缩式制冷循环 (2 学时) 1 单级蒸气压缩式混合工质制冷循环; 2 劳伦兹循环, 非共沸混合工质制冷循环; 第四章 制冷剂 (2 学时) 1 制冷剂的定义和作用; 制冷剂的种类和符号表示; 2 制冷剂的性质: 制冷剂热力学性质的计算;	
第七周	第四章 制冷剂 (2 学时) 1 混合制冷剂: 共沸混合制冷剂、非共沸混合制冷剂; 2 各种实用的制冷剂: 水, 氨, 碳氢化合物, 氟利昂; 第五章 多级压缩式制冷循环 (2 学时) 1 一次节流的两级压缩循环; 2 复叠式制冷机循环	
第八周	第五章 多级压缩式制冷循环 (2 学时) 1 两级压缩制冷机的热力计算和温度变动时的特性; 第六章 热交换过程及换热器 (2 学时)	

	2 制冷机中热交换设备的传热过程及传热计算方法;	
第九周	第六章 热交换过程及换热器 (2 学时) 1 蒸发器; 习题及答疑 (2 学时)	
第十周	期中考试/考查 (2 学时)	
第十一周	第六章 热交换过程及换热器 (2 学时) 1 冷凝器; 2 制冷系统的传热强化与削弱。	
第十二周	第六章 热交换过程及换热器 (2 学时) 1 压缩机基本原理	
第十三周	第七章 载冷与蓄冷 (2 学时) 1 传统载冷剂与蓄冷剂 2 环保要求下载冷技术新发展	
第十四周	实验 (热泵原理)	
第十五周	第九章 溶液热力学基础 (2 学时) 1 概述; 2 溶液的基本定理	
第十六周	第九章 溶液热力学基础 (2 学时) 1 吸收工质对 (LiBr、NH ₄ /H ₂ O) 热力学特性;	
第十七周	第九章 溶液热力学基础 (2 学时) 1 吸收式制冷循环热力学计算	
第十八周	第十章 液态低温工质的制取 (2 学时) 1 低温工质的性质; 2 低温工质的种类及其热力性质	
第十九周	第十章 液态低温工质的制取 (2 学时) 1 气体液化循环;	
第二十周	考试 (2 学时)	

(二) 教学环节安排

(对各种教学环节的安排如: 实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明)

课堂讲授: 李廷勋、沈浩

实验: 莫善军

习题/讨论: 研究生助理

(三) 教学方法

(包括课堂讲授、提问研讨, 课后习题和答疑等情况)

课堂讲授、习题/讨论与实验相结合

(四) 课程教材

1、主讲教材

吴业正主编.《制冷及低温技术原理》. 北京: 高等教育出版社,
2004

2、辅助教材

(五) 主要参考书目

2、周远, 王如竹主编.《制冷与低温工程》. 北京: 中国电力出版社,
2003

3、陈光明, 陈国邦主编.《制冷与低温原理》. 北京: 机械工业出版社,
2000

(六) 成绩评定方式

期末考试 60%+平时成绩 (习题/讨论) 20%+考勤 (20%)

附件 2：实习大纲的基本格式和内容
(实习大纲封面)

中山大学

本科实习教学大纲

课程名称：金工实习

适用专业：能源与动力工程

一、实习的性质

金工实习贯彻以基础知识学习和学生独立操作能力培养的原则，实习形式以传统加工工艺实习为主，辅以新工艺和新技术电化教学，扩大学生视野，了解和掌握新的机械加工工艺。

二、实习目的

金工实习是能源与动力工程类专业学生熟悉冷热加工生产过程、培养实践动手能力、学习《机械制造技术基础》等后续课程的实践性教学环节，是必修课。通过实习，使学生熟悉机械制造的一般过程，掌握金属加工的主要工艺方法和工艺过程，熟悉各种设备和工具的安全操作使用方法；了解新工艺和新技术在机械制造中的使用；掌握对简单零件冷热加工方法选择和工艺分析的能力。

三、时间安排和分配

开学前两周，每天安排一个工种进行学习。

四、实习内容与要求

1. 实习内容

在完成教学大纲要求的前提下，逐步实现由操作型向工艺分析型的转变。在保证教学要求的前提下，尽可能将金工实习教学内容与生产过程相结合；以产品加工工艺过程为主线安排实习，完成从毛坯成形、零件加工到部件装配的各个重要加工阶段，增加对零件加工全过程的感性认识；加强工艺分析教学内容，学会逐步实现阶段性工艺分析。

2. 实习教学的基本要求

（一）安全要求

在实习全过程中，始终强调安全第一的观点，进行入厂安全教育，宣传安全实习守则，教育学生遵守劳动纪律和严格执行安全操作规程。

（二）实习要求

金工实习是重要实践教学环节，其基本要求是：完成车工、钳工、焊工和铸工等工种的基本操作和学习相关金属工艺基础知识，

使学生了解机械制造的一般过程，熟悉机械零件常用加工方法及所用设备结构原理，工具、量具的操作，具有独立完成简单零件加工能力；使学生通过简单零件加工，巩固和加深机械制图知识及其应用，学会对工艺过程的分析能力；培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风和经济观点，实习报告是实习质量考核的形式之一。

（三）能力培养要求

加强对学生专业动手能力的培养；促使学生养成发现问题、分析问题、运用所学过的知识和技能独立解决问题的能力 and 习惯。

五、实习具体安排和要求

（请注明负责实际负责教师、实习单位等信息）

负责老师；沈浩（中大）、丁政（广东工业大学）

实习单位：广东工业大学

（一）铸工实习

1. 基本知识要求：

- （1）铸造生产过程及特点；
- （2）型砂及芯砂的性能及配置；
- （3）了解铸型结构，零件、模型和铸件的区别；
- （4）型芯的作用，芯盒的结构，型芯的出气，涂料及芯骨的作用，型芯的定位；
- （5）各种造型方法，造型工具的使用；
- （6）铸件的浇注位置和分型面的选择，浇注系统的组成、设置和功用；
- （7）常见铸造缺陷的特征、产生原因、防止方法；
- （8）特种铸造简介。

2. 基本技能要求：

- （1）完成手工两箱等造型作业；
- （2）了解型芯制作；

- (3) 对铸件进行造型工艺方法的分析;
- (4) 识别常见缺陷、分析其产生原因和防止方法。

(二) 焊接实习

1. 基本知识要求:

- (1) 了解焊接生产工艺过程、特点和应用;
- (2) 熟悉手工电弧焊的设备分类、结构及组成, 安全操作方法;
- (3) 了解焊条的组成、作用、规格及牌号表示方法;
- (4) 了解手工电弧焊的工艺参数对焊缝质量的影响;
- (5) 了解常用焊接接头形式、坡口作用种类、不同空间位置的焊接特点;
- (6) 分析常见焊接缺陷产生原因及防止方法;
- (7) 了解其他焊接方法。

2. 基本技能要求:

正确选择焊接电流, 独立完成简单手工电弧焊操作;

(三) 车工实习

1. 基础知识要求:

- (1) 金属切削的基本知识;
- (2) 了解普通车床组成部分及其作用, 传动系统, 通用车床的型号;
- (3) 了解常用车刀的组成和结构, 常用的车刀材料, 车刀的主要角度和作用, 刀具材料的性能要求;
- (4) 了解车床上常用工件的装夹方法及车床附件;
- (5) 了解车削的加工范围、特点, 车工安全操作;
- (6) 了解车削工艺参数对车削质量的影响。

2. 基本技能要求:

掌握车床的一般操作技能，制定一般零件的车工工艺，正确选择刀、夹、量具，独立完成简单零件的车削加工。

（四）铣工实习

1. 基本知识要求：

（1）了解铣床的种类、组成及其作用，铣削加工方法及所用刀具，常用附件及其使用方法；

（2）了解铣削的加工范围、特点及安全操作。

2. 基本技能要求：

（1）铣刀的安装和使用，量具的正确使用；

（2）熟悉普通的铣削操作。

（3）掌握简单零件的加工和零件工艺分析和制定。

（五）刨工实习

1. 基本知识要求：

（1）了解刨床种类、组成及其作用；

（2）了解刨削的加工方法、加工范围、加工特点及其安全操作。

2. 基本技能要求：

了解工件的装夹，普通的刨削操作。

（六）磨工实习

1. 基本知识要求：

（1）了解磨床的组成、运动和用途，磨床的液压传动特点；

（2）了解磨削加工特点及表面粗糙度初步概念；

（3）了解砂轮的组成与分类，磨削安全操作。

2. 基本技能要求：

普通磨床操作。

（七）钳工实习

1. 基本知识要求：

（1）了解钳工在机械制造维修中的作用；

（2）了解划线、锯割、锉削、钻孔、螺纹加工的方法和应用，各种工具、量具的操作和测量方法；

（3）了解钻床的主要结构和安全使用方法，了解扩孔、铰孔、攻丝等方法；

2. 基本技能要求：

（1）了解常用工具、量具的使用方法；

（2）掌握简单零件的加工。

六、实习的考核体系（含学分数和评分标准）

结合实习期间工作态度，根据实操成绩、劳动纪律安全生产和完成实习报告情况进行综合评定。分为优、良、中、差四个等级，2学分。

七、主要的教学参考资料

《金工实习》 郝安民、翁海珊 清华大学出版社 2009/1/1

Metalworking Practice, Tsinghua University Press,
2009/1/1

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 天然气燃料特性与分析方法

二〇一八年

天然气燃料特性与分析方法教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 天然气燃料特性与分析方法 (英文) NG Fuel Properties and Analysis Techniques					
课程性质	专业选修	课程编码	EN359	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	皇甫立霞 (副教授)	开课单位	智能工学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2016 级	先修课程	LNG 导论、工程热力学、传热学、工程流体力学
课程目的与教学基本要求	本课程是能源与动力工程专业选修课程之一。通过本课程学习, 学生可以了解天然气物理化学性质基本概念和天然气组成含量定量分析方法, 以及与天然气密切相关的社会热点、科技发展、学科交叉渗透等方面的知识, 从而对天然气工业有全面、系统的认识。要求学生牢固掌握天然气、液化天然气物理化学性质和天然气组分含量测定方法; 一般掌握有关色谱和光谱分析的基本知识、基本理论与物质性质的关系; 一般了解天然气工业应用及研究热点。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周		
第二周		
第三周	1.1 天然气工业发展状况	重点了解全球及中国天然气工业发展状况。

第四周	1.2 LNG 工业发展状况	重点了解全球及中国 LNG 工业发展状况。
周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	2.1 天然气组成与分类	
第六周	2.2 天然气基本物理化学性质	重点掌握天然气基本性质和液化天然气特性。
第七周	2.3 天然气热力学性质	天然气基本物理参数工程计算是难点。
第八周	2.4 天然气燃烧特性 2.5 天然气水合物 2.6 天然气爆炸极限与燃气混合安全性 2.7 液化天然气特性	熟悉天然气和液化天然气的应用特点。
第九周	3.1 分析方法概论	重点了解常量分析和微量分析原理和误差产生的原因和减免方法。
第十周	3.2 误差与数据处理	重点掌握误差产生的原因和减免方法。
第十一周	3.2 误差与数据处理	掌握显著性检验的目的和方法、置信区间的含义及表示方法是难点。
第十二周	3.2 误差与数据处理	
第十三周	4.1 光学分析法概论	重点掌握电磁辐射的特征，熟悉 Lambert-Beer 定律的物理意义、影响因素及有关计算。
第十四周	4.2 紫外可见分光光度分析方法	重点掌握分光光度计各类光源、单色器和检测器。
第十五周	4.2 紫外可见分光光度分析方法	掌握单组分和多组分定量的各种方法是难点。
第十六周	4.3 色谱分析法概论	重点掌握色谱基本术语。
第十七周	4.3 色谱分析法概论	熟悉塔板理论应用计算，用 van Demeter 方程式解

		释塔板高度-流出曲线是难点。
第十八周	4.4 气相色谱分析方法	重点掌握气相色谱分离原理、定性定量方法、气相色谱仪工作原理和常用检测器工作原理，一般分析流程及分析条件选择是难点。
第十九周	4.4 气相色谱分析方法	
第二十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）
每章布置作业并批改，主要检查学生接受情况，及时调整教学进度和方法。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）
采用课堂讲授、提问或研讨方式教学，针对每章作业出现的主要问题进行分析。

（四）课程教材

1、主讲教材 自编

2、辅助教材

分析化学 孙毓庆 科学出版社 第二版 2013 年 9 月

（五）主要参考书目

- （要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）
1. 液化天然气技术手册，顾安忠主编，机械工业出版社，2010 年 1 月
 2. 天然气输配工程。严铭卿 康乐明等著，中国建筑工业出版社，2005 年 7 月

（六）成绩评定方式

采取期末考试(闭卷)与平时考核相结合的方式（原则为考试 80%，平时成绩 20%），期末考试为闭卷，平时成绩包括完成作业情况、随堂提问或测验等。

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 燃气（天然气）输配与供应

二〇一八年

燃气（天然气）输配与供应 教学大纲

（编写日期：2018 年 7 月）

一、课程基本说明

课程名称：（中文）燃气（天然气）输配与供应 （英文）Gas Distribution and Supply Systems					
课程性质	专业选修	课程编码	EN361	学分	3
授课学时	54	主讲教师 （职称）	高殿策 （副教授）	开课单位	智能工程 学院
面向专业	能源与动力 工程	授课年级	2016	先修课程	流体力学
课程目的与 教学基本要求	燃气能源资源在国民经济、国防建设、交通运输及城镇居民的日常生活中具有不可缺少的、也是极其重要的作用。燃气输配课程，其目的是使学生牢固掌握燃气输送与分配的基础理论和基本技术；一般掌握燃气的高效使用、安全储存及供需平衡规律；一般了解实际应用中液化天然气的特性及供应流程。				

二、课程基本内容

（一）教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	备课	第三周开课
第二周	备课	第三周开课
第三周	绪论 01. 能源与环境问题（0.5 学时）；02. 燃气资源及贮量分布（0.5 学时）；03. 燃气工程概况及发展前景（1 学时）。	理解燃气分类及用途；熟练掌握燃气基本性质；

	1 章 燃气的分类及特性：1.1 城市(城镇)燃气的分类及用途（2 学时）。	
第四周	1 章 燃气的分类及特性：1.2 燃气的基本性质（1 学时）；1.3 城市燃气的质量要求（1 学时）。 2 章 城市燃气需用量及供需平衡：2.1 城市燃气需用量（1 学时）；2.2 燃气的需用工况（1 学时）。	理解城市燃气的质量要求
周次 (细化到每周)	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	2 章城市燃气需用量及供需平衡：2.3 燃气小时计算流量（1 学时）；2.4 燃气输配系统的供需平衡（1 学时）。 3 章燃气的长距离输送系统：3.1 长距离输气系统的构成（1 学时）；3.2 输气干线及线路选择（1 学时）。	熟练掌握需用量及需用工况基本概念；熟练掌握系统的小时流量和供需平衡
第六周	4 章城镇燃气管网系统：4.1 城市燃气门站（1 学时）；4.2 城镇燃气管网系统及其选择（1 学时）。 4 章城镇燃气管网系统：4.3 城镇燃气管道的布线（1 学时）；4.4 工业企业燃气管网系统（0.5 学时）。4.5 建筑燃气供应系统（0.5 学时）。	熟练掌握长距离输送系统的构成；熟练掌握输气干线及线路选择
第七周	5 章 燃气管道及附属设备：5.1 管材及其连接方式（1 学时）；5.2 燃气管道的附属设备（1 学时）。 5.3 钢制燃气管道的防腐（2 学时）。	熟练掌握管材及其连接方式及附属设备；了解钢制燃气管道的防腐
第八周	6 章 燃气管网水力计算：6.1 管道内燃气流动的基本方程（2 学时）；6.2 城市燃气管道水力计算公式和计算图表（2 学时）。	熟练掌握管道内燃气流动的基本方程式；熟练掌握计算公式、计算图表及水力计算；
第九周	6 章 燃气管网水力计算：6.3 燃气分配管网计算流量（2 学时）； 6.4 管网水力计算（2 学时）。	熟练掌握燃气非配管网计算流量；熟练掌握枝状与环状管网的水力计算特点。
第十周	考试周	
第十一周	7 章 燃气管网的水力工况：7.1 管网计算压力降的确定（2 学时）；	熟练掌握管网计算压力降的确定；
第十二周	7 章 燃气管网的水力工况：7.2 低压管网的水力工况（2 学时）。	熟练掌握高、中、低压管网的水力工况；
第十三周	7 章 燃气管网的水力工况：7.3 高、中压环网的水力可靠性（2 学时）。	掌握提高燃气管网水力可靠性的途径。
第十四周	8 章 燃气压力调节过程：8.1 燃气压力调节过程（1 学时）；8.2 调压器的调节元件及敏感元件（1 学时）。	掌握调压过程原理
第十五周	8 章 燃气压力调节过程：8.3 燃气调压器（1 学时）；8.4 燃气调压站；8.5 燃气的计量（1 学时）。	掌握燃气计量方法

第十六周	9 章 燃气的压送：9.1 活塞式压缩机；9.2 离心式压缩机；9.3 压缩机的排气温度及功率计算（9.1, 9.2, 9.3 共 1 学时）。 9 章：9.4 变工况工作与流量的调节（0.5 学时）；9.5 压缩机室（0.5 学时）。	掌握压缩机工作原理及变工况工作与流量的调节。
第十七周	10 章燃气的储存：10.1 低压储气罐；10.2 高压储气罐；10.3 燃气储配站（10.1, 10.2, 10.3 共 1 学时）； 10.4 长输管线及高压管道储气能力的计算；10.5 燃气的地下储存；10.6 燃气的地下储存（10.4, 10.5, 10.6 共 1 学时）。	熟悉常用燃气储气装置。
第十八周	12 章 液化天然气供应：12.1 液化天然气生产（1 学时）；12.2 液化天然气储运（1 学时）；	熟悉液化天然气性质及储运。
第十九周	12 章 液化天然气供应：12.3 液化天然气接收站（1 学时）；12.4 液化天然气气化站（1 学时）。	熟悉液化天然气供应。
第二十周	课程总复习，答疑。	

（二）教学环节安排

本课程以讲授为主，每章内容结束后，会布置相应作业习题加以巩固。

（三）教学方法

本课程以多媒体讲授为主，每次课开始会以提问的方式回顾上次课内容。每章内容结束后，会布置相应作业习题加以巩固。不少于两次举行集体作业答疑，个别答疑以课间或课后进行。全部课程结束后，进行总体回顾与答疑。

（四）课程教材

1、主讲教材

燃气输配（第四版），主编：段常贵；出版社：中国建筑工业出版社, 2011

2、辅助教材

燃气输配，主编：马良涛；出版社：中国电力出版社, 2004

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

燃气输配工程学，主编：宓亢琪；出版社：中国建筑工业出版社，2014.

（六）成绩评定方式

成绩评定=期末考试 60%+平时作业 40%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 建筑设备工程

二〇一八年

《建筑设备工程》教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 建筑设备工程 (英文) Engineering of Building and Equipment					
课程性质	专业选修	课程编码	EN365	学分	3
授课学时	54	主讲教师 (职称)	沈浩 (讲师)	开课单位	智能工程学院
面向专业	能源与动力工程	授课年级	2016 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	建筑设备工程是能源与动力工程的专业选修课。本课程较全面地介绍建筑材料, 建筑构造和给排水工程等知识。本课程的教学目的是使学生掌握建筑材料, 建筑构造和给排水工程的基本知识, 为学习有关基础技术课程打下基础, 并在工程实践中, 具有选择与使用建筑材料, 熟悉建筑构造, 合理设计给排水工程的能力。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一节 建筑概述 2 学时 1) 建筑物的构造组成、影响建筑构造的因素、2) 建筑构造的设计原则 3) 建筑构造组成的认知	重点：建筑物的基本构造
第二周	第二节 2 学时 建筑石材 1) 建筑中常用的天然岩石 2) 天然石材的技术性质、加工类型及选用原则 3) 人造石材	重点为石料的构造、石料的技术性质及选用。
第三周	第三节 2 学时 气硬性胶凝材料 1) 石灰	重点：石灰的硬化机理和重要用途
第四周	第三节 2 学时 气硬性胶凝材料 2) 石膏 3) 水玻璃	重点：石膏和水玻璃的硬化机理和重要用途
第五周	第四节 2 学时 水泥 1) 水泥的基本组成 2) 水泥的硬化机理	重点：硅酸盐水泥的水化硬化机理
第六周	第四节 2 学时 水泥 3) 硅酸盐水泥及几种通用水泥的技术特点	重点：通用水泥的特点与比较
第七周	第五节 混凝土 2 学时 1) 混凝土应用的基本要求 2) 细骨料和粗骨料	重点：混凝土配合比设计过程。
第八周	第五节 混凝土 2 学时 3) 混凝土拌合物工作性 4) 混凝土的强度等级	重点：混凝土配合比设计过程。
第九周	第五节 混凝土 2 学时 5) 混凝土配制的基本参数 6) 混凝土外加剂的影响	重点：混凝土配合比设计过程。

第十周	期中考试	
第十一周	第六节 墙体与基础 4 学时 1). 墙体类型及其设计要求、墙体的承重方案、墙体承重方案作业布置 2). 墙体结构及抗震、保温与隔热、其它功能对墙体的要求, 常用的墙体材料 3). 墙体的细部构造、墙体的变形缝 4). 基础与地下室	重点: 了解墙体的类型、使用要求、墙身的加固措施、及基础与地基的基本概念
第十二周	第七节 楼梯 4 学时 1). 楼梯的组成、形式 2). 楼梯的尺度、计算 3). 楼梯的净空高度 4) 预制装配式钢筋混凝土楼梯 5). 踏步、栏杆、扶手、室外台阶的构造	重点: 楼梯的组成、尺度; 常见楼梯的形式及适用范围
第十三周	第八节 楼地层 4 学时 1). 楼板层的基本组成、设计要求、板型及选用 2). 装配式钢筋混凝土楼板 3). 地坪层构造, 阳台的类型、组成及设计要求	重点: 掌握装配式钢筋混凝土楼板的板型及板缝构造, 阳台承重结构的布置
第十四周	第九节 屋面 4 学时 1). 屋顶的类型、坡度、设计要求、排水方式 2). 卷材防水材料、卷材防水屋面的构造层次、卷材防水屋面的细部构造 3). 刚性防水屋面的构造层次、细部构造 4). 涂膜防水屋面的材料、构造及做法 5). 屋面的保温隔热	重点: 卷材防水屋面、刚性防水屋面、涂膜防水屋面的泛水构造, 刚性防水屋面分格缝设置原则及构造
第十五周	第十节 门和窗 4 学时 1). 门的形式和尺度 2). 窗的形式和尺度 3) 节能窗的设计	重点: 掌握门和窗的作用, 按开启方式和材料的分类
第十六周	第十一节 室外给水排水工程 4 学时 1) 室外给水工程 2) 室外排水工程	重点: 水处理过程

	3) 城镇给水排水工程规划	
第十七周	第十二节 管道材料、器材及卫生器具 4 学时 1) 管道材料和水表 2) 卫生器具及冲洗设备	重点：卫生器具
第十八周	第十三节 建筑给水 4 学时 1) 给水系统和给水方式 2) 水泵和储水设备 3) 室内给水管网的布置和敷设 4) 用水定额、设计秒流量	重点：给水管道设计
第十九周	第十四节 建筑排水 4 学时 1) 建筑排水系统分类和组成 2) 建筑排水管网的布置和敷设 3) 建筑排水管道的计算	重点：排水管道设计
第二十周	期末考试	

(二) 教学环节安排

(对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明)

教学环节 the organization of the course	课堂讲授 in-class teaching	实验 experiment	实习 field trip	习题课 in-class assignment	作业 after- class assignment
课程安排 course calendar	51 学时 51 Hours	0	0	3 学时 3 Hours	8 Eight

(三) 教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

- 1 多媒体教学；
- 2 运用现场案例演示和课堂讨论，培养学生分析问题和解决问题的能力
- 3 课后作业，实践作业和命题作业

（七）课程教材

1、主讲教材

《建筑材料》，中国建筑工程出版社，第四版，2012 年

《建筑构造》上册，中国建筑工程出版社，第五版，2013 年

2、辅助教材

《建筑设备工程》，中国建筑工程出版社，第三版，2012 年

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

无

（六）成绩评定方式

闭卷考试，平时成绩占 30%，期末考试成绩占 70%。

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2017 级

专业：智能科学与技术

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 《计算机组成与系统结构》

二〇一八年

《计算机组成与系统结构》教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 计算机组成与系统结构 (英文) Computer Composition and System Structure					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE201	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	莫善军 (讲师)	开课单位	智能工程学院
面向专业	智能科学与技术	授课年级	2017 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 《计算机组成与系统结构》是智能科学与技术专业一门专业基础课程, 是后续学习计算机相关课程的先导课程。它着重阐述了构成一台计算机的基本原理, 包括各个功能部件的基本组成结构与原理, 以及这些部件是如何连接构成一个有机整体, 并协调运转。 课程内容从计算机组成原理与系统结构的基本概念出发, 较为详细、系统地论述了计算机单机系统的基本组成、工作原理和设计方法; 并从提高计算机性能的角度, 分析探讨了计算机系统结构的基本原理和方法。 通过本门课程学习, 学生牢固掌握计算机的工作过程及硬件实现原理, 深刻理解计算机功能部件的结构和整机的基本概念, 初步掌握计算机及其部件的基本设计思想和方法。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第一章 计算机概论 (1) 教学目的: 建立起计算机的初步概念 教学重点和难点: 计算机的主要技术性能指标 主要教学内容及要求: 1、通过简化的微型计算机, 初步理解计算机的工作过程, 建立起整机概念。2、掌握微机的主要技术性能指标(字长, 内存容量, 主频, 运算速度, 存取周期)的含义。	2 个学时
第二周	第一章 计算机概论 (2) 教学目的: 深入理解计算机软硬件组成	2 个学时

	教学重点和难点： 计算机操作系统 主要教学内容及要求： 1、掌握计算机的硬件系统组成。2、掌握计算机的软件系统组成。3、理解计算操作系统组成。	
第三周	第二章 计算机硬件基础（1） 教学目的： 半导体逻辑电路的概念 教学重点和难点： 逻辑电路 主要教学内容及要求： 1、半导体器件的开关特性；2、基本逻辑运算和基本门电路；3、组合逻辑电路实例4、时序逻辑电路。	2 个学时
第四周	第二章 计算机硬件基础（2） 教学目的： 理解计算机的微处理器基本原理 教学重点和难点： 掌握微处理器的内部功能结构 主要教学内容及要求： 1、理解 8086 微处理器的内部功能结构；2、计算机芯片的制造过程。	2 个学时
第五周	第三章 信息编码和数据表示（1） 教学目的： 理解计算机信息的编码方式 教学重点和难点： 浮点数据的表达 主要教学内容及要求： 1、数值数据的表示；2、数据格式；3、定点机器数表示方法；4、浮点机器数表示方法。	2 个学时
第六周	第三章 信息编码和数据表示（2） 教学目的： 理解计算机信息的编码方式 教学重点和难点： 现代计算机系统的数据表示 主要教学内容及要求： 1、非数值数据的表示；2、校验码；3、现代计算机系统的数据表示。	2 个学时
第七周	第四章 运算方法和运算器（1） 教学目的： 理解计算机运算方法 教学重点和难点： 定点数的乘法和除法实现 主要教学内容及要求： 1、定点数的加减运算及实现；2、定点数的乘法运算及实现；3、定点数除法运算及实现。	2 个学时
第八周	第四章 运算方法和运算器（2） 教学目的： 理解计算机运算方法 教学重点和难点： 浮点运算及运算器 主要教学内容及要求： 1、定点运算器的组成与结构；2、浮点运算及运算器；3、浮点运算器举例	2 个学时
第九周	第五章 存储体系（1） 教学目的： 理解计算机存储系统 教学重点和难点： 存储器工作原理 主要教学内容及要求： 1、存储体系概述；2、主存储器；3、主存储器与 CPU 的连接	2 个学时
第十周	期中考试，停课	自学
第十一周	第五章 存储体系（2） 教学目的： 理解计算机存储系统 教学重点和难点： 存储保护 主要教学内容及要求： 1、高速存储器；2、高速缓冲存储器；3、虚拟存储器；4、外存储器；5、存储保	2 个学时

	护；6、IA32 架构的存储系统举例	
第十二周	第六章 指令系统（1） 教学目的： 理解计算机指令系统 教学重点和难点： 寻址方式。 主要教学内容及要求： 1、指令系统概述；2、指令格式；3、寻址方式；4、指令类型；5、指令系统的发展	2 个学时
第十三周	第六章 指令系统（2） 教学目的： 理解计算机指令系统 教学重点和难点： 常见指令 主要教学内容及要求： 1、8086 指令系统举例	2 个学时
第十四周	第七章 控制器（1） 教学目的： 理解计算机指令系统 教学重点和难点： 指令执行过程 主要教学内容及要求： 1、控制器的组成及指令的执行；2、数据通路和指令的执行过程。	2 个学时
第十五周	第七章 控制器（2） 教学目的： 理解计算机指令系统 教学重点和难点： 控制器工作原理 主要教学内容及要求： 1、硬布线控制器；2、微程序控制器。	2 个学时
第十六周	第八章 输入和输出系统（1） 教学目的： 理解计算机 I/O 系统 教学重点和难点： 输入输出接口 主要教学内容及要求： 1、I/O 系统概述；2、输入输出接口；3、主机与外设交换信息的方式。	2 个学时
第十七周	第八章 输入和输出系统（2） 教学目的： 理解计算机 I/O 系统 教学重点和难点： 中断系统 主要教学内容及要求： 1、中断系统。	2 个学时
第十八周	第九章总线、第 10 章流水线与并行处理技术 教学目的： 了解计算机总线和流水线 教学重点和难点： 总线信息的传送方式 主要教学内容及要求： 1、总线的基本概念；2、系统总线的结构；3、总线信息的传送方式；4、流水线原理	2 个学时
第十九周	复习	自学
第二十周	考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

本课程将以课堂讲授为主，课后答疑为辅，不再安排实验课及实习课。

《计算机组成与系统结构》是智能科学与技术专业一门专业基础课程，是后续

学习计算机相关课程的先导课程。课堂教学主要让学生理解和掌握计算机的工作过程及硬件实现原理，深刻理解整机的概念，初步掌握计算机及其部件的基本设计思想和方法。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

本课程除课堂讲授以课堂讲授为主，鼓励学生自主学习，积极提问，每次上课均会安排提问讨论时间。在本课程教学过程中，会根据教学需要布置相应的练习题。在第十九周还会安排答疑课程，以帮助学生巩固复习。

（四）课程教材

1、主讲教材

[1]计算机组成原理与系统结构(第2版)，包健 冯建文 章复嘉，高等教育出版社，2015.07。

2、辅助教材

[1]计算机组成原理与系统结构实验指导书（第2版），冯建文 章复嘉 包健，高等教育出版社，2015.03。

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

[1]《微型计算机原理与接口技术（第2版）》，冯博琴等编，清华大学出版社，2007年

[2]《微型计算机系统原理与接口技术（第2版）题解及实验指导》，吴宁，清华大学出版社，2007年

[3]《微型计算机系统原理及应用（第五版）》，周明德，清华大学出版社，2007年

（六）成绩评定方式

平时成绩×40%+期末考试成绩×60%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 图像处理

二〇一八年

图像处理 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 图像处理 (英文) Image Processing					
课程性质	专业选修	课程编码	ISE207	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	李熙莹 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能科学 与技术	授课年级	2017 级	先修课程	线性代数 大学物理 计算机算 法原理
课程目的与 教学基本要求	本课程是涉及数学、物理、计算机技术、显示技术等领域的综合学科。本课程系统、全面介绍数字图像处理和分析的基本概念、基本原理、典型方法和实用技术。通过学习,使学生具备解决物理学、信息处理、显示等应用领域图像检测和信息提取问题的初步能力,为科研辅助分析和相关研究和开发奠定一定的基础。 教学基本要求 Course Requirements: 1. 了解数字图像处理技术的发展、应用以及当前国际国内研究的热点和重要成果; 2. 较深入地理解数字图像处理的基本概念、基础理论以及解决问题的基本思想方法,掌握基本的处理技术; 3. 了解图像处理技术相关的应用领域,具有阅读各类图像处理文献的能力; 4. 能够运用一门高级语言编写简单的图像处理软件,实现对图像进行的基本处理。 (请明确基本要求的三个档次,即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配,学时分配要落实到“章”或“节”,并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明
-----------	-------------	---------

		的情况
第一周	绪论（2 学时） 内容：数字图像处理技术的发展历史、研究内容的范畴；数字图像处理系统的构成；例举数字图像处理技术的应用领域。 重点：数字图像的概念；图像处理技术分类。	
第二周	第一章 数字图像基础 1——图像获取基础（2 学时） 内容：人眼的成像机理、视觉特性、彩色感知；数字图像的采样和量化；数字图像的表述；像素及邻域概念。 重点：视觉特性；RGB 和 HSI 颜色模型；图像分辨率；数字图像的函数表示；像素及邻域操作。	
第三周	第一章 数字图像基础 2——图像基本运算（2 学时） 内容：基本图像的运算方法；常用图像存储与表示的格式。 重点：基本图像的运算方法；BMP 图像格式。	
第四周	第二章 空间域图像增强 1——点、直方图处理（2 学时） 内容：直方图；灰度变换；直方图均衡化。 重点：灰度直方图；模板操作；直方图与图像的关系；直方图增强（直方图均衡化）。	
第五周	第二章 空间域图像增强 2——模板处理（2 学时） 内容：空域滤波处理（平滑，锐化）。 重点：空域平滑（均值滤波，中值滤波）；锐化（边缘提取）。	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第六周	第三章 图像变换（2 学时） 内容：离散傅里叶变换及性质；离散余弦变换。 重点与难点：二维离散傅里叶变换的幅值、相位与图像的关系；二维离散傅里叶变换在图像处理中的应用意义。	
第七周	第四章 频率域图像增强（2 学时） 内容：频域处理的基本过程；频域处理与空间域处理的联系；频域平滑滤波；频域锐化滤波。 重点：频域滤波与空间域滤波的对应关系。	
第八周	第五章 图像复原（2 学时） 内容：图像退化的基本模型及图像复原的基本思路；图像噪声；图像复原的基本方法（频域方法、代数方法）；最小二乘估计；维纳滤波；几何校正。 重点：图像退化的基本模型；图像噪声；维纳滤波。	
第九周	第六章 图像编码（图像压缩）1（2 学时） 内容：图像质量评价；信息冗余度；基本编码定理；简	

	单编码方法（无损压缩，包括 Huffman 编码、算术编码、LZW 编码、行程编码等）。 重点：图像质量评价；Huffman 编码。	
第十周	第七章 图像编码（图像压缩）2（2 学时） 内容：有损压缩的预测编码；变换编码；图像与视频压缩标准。 重点：编码过程；JPEG 压缩标准。	
第十一周	第八章 二值形态学图像处理（2 学时） 内容：集合论；形态学处理的基本概念和主要方法；二值形态学实用算法。 重点：基本形态学运算（二值）：膨胀、腐蚀、开、闭。	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第十二周	第九章 图像分割 1——基于阈值和区域的分割（2 学时） 内容：图像分割的意义；基于阈值的方法；区域增长；区域分隔与合并；二值图像处理。 重点：自动阈值方法；区域增长；二值图像处理。	
第十三周	第十章 图像分割 2——基于边缘和运动的分割（2 学时） 内容：基于梯度的方法；边缘检测与连接；Hough 变换；主动轮廓法，运动目标检测方法。 重点：边缘检测与连接，运动目标检测方法。	
第十四周	第十一章 图像特征提取与描述（2 学时） 内容：图像特征提取的意义；区域灰度分布的特征及提取；区域形状的特征及提取；区域之间关系的特征和频谱特征；特征描述；纹理分析。 重点：区域灰度分布的特征及提取；区域形状的特征及提取。	
第十五周	第十二章 图像特征优化（2 学时） 内容：图像特征优化的意义；基于选择的特征优化；基于统计分析的特征优化；重要的不变特征。 重点：可分离判据；PCA；HOG；SIFT。	
第十六周	第十三章 模式识别 1——统计模式识别（2 学时） 内容：利用图像分类与识别的意义；模式向量；特征选择的原则；统计分类与模式识别。 重点：特征选择的原则；统计分类与模式识别。	
第十七周	第十四章 模式识别 2——SVM 与神经网络（2 学时） 内容：支持向量机（SVM）；BP 神经网络；深度学习网络机构。 重点：SVM；BP 神经网络。	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第十八周	第十五章 彩色图像处理（2 学时） 内容：彩色机理；各种彩色模型及其相互转换；彩色图	

	像的直方图处理；彩色图像增强；彩色图像分割。 重点：RGB、HSI 彩色模型及彼此间的转换。	
第十九周	考试	
第二十周	考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

1. 编程作业 5~6 个，根据要求编写基本图像处理算法。
2. 课程设计 1 个，通过编制程序实现指定图像处理功能，并写出报告。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

1. 采用多媒体教学。
2. 考虑到图像处理技术的飞速发展和广泛应用，在讲解基本理论的同时介绍研究的最新成果。
3. 在着重讲解基本概念的基础上，通过课堂上机演示等形式，帮助学生建立视觉感知、图像数据、基本算法和视觉信息之间的物理关联，加强学生掌握图像处理技术的基本实现步骤，增强对基本概念、基本处理技术的理解、掌握。
4. 通过编程作业巩固对基本算法的掌握。

（四）课程教材

1、主讲教材

[1] 姚敏编著. 数字图像处理（第 3 版）. 北京：机械工业出版社，2017.

2、辅助教材

[2] 章毓晋编著. 图像处理和分析教程（第 2 版）. 北京：人民邮电出版社，2016.

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

- [1] R. C. Gonzalez(冈萨雷斯)． 数字图像处理（第三版）． 北京：电子工业出版社，2017.
- [2] 贾永红． 数字图像处理（第三版）． 武汉：武汉大学出版社，2015.
- [3] 孙正． 数字图像处理与识别． 北京：机械工业出版社，2014.
- [4] IEEE、ACM、SPIE 等相关期刊

（六）成绩评定方式

本课程考核以平时考核（作业和课程设计）和期末考试相结合。平时成绩占 50 %，期末考试占 50%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 高级语言程序设计

二〇一八年

高级语言程序设计 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 高级语言程序设计 (英文) High Level Language Programming					
课程性质	专业选修	课程编码	ISE225	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称) I	蔡庆玲 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能科学 与技术/自 动化	授课年级	2017 级	先修课程	程序设计 基础
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 理论教学要通过计算机多媒体投影手段授课, 利用计算平台形象化教学, 便于安排演示实验、有效地组织教学, 便于学生理解课程内容、掌握基本概念、原理与基本技术。注意加强理论联系实际, 在课堂教学中结合项目开发实际, 给出知识点的实际应用案例授课中要注意采用重点突出、难点分散的方法, 引导学生人在演示实验与学生实验中, 应注意培养学生依据理论去指导实践的素养, 也应注意运用对比模拟等方法加强理论教学环节。要关注学生的基础, 适时、适当地补充相关的教学内容, 以助于学生理解课程内容。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第 1 章 绪论 2 1.1 计算机程序设计语言的发展 1.2 面向对象的方法 1.3 面向对象的软件开发 1.4 信息的表示与存储(自学)	

	1.5 程序的开发过程	
第二周	第2章 C++简单程序设计 2 2.1 C++语言概述 2.2 基本数据类型和表达式（课前自学） 2.3 数据的输入与输出 2.4 算法的基本控制结构（课前浏览预习） 2.5 枚举类型 2.6 深度探索	
第三周	第3章 函数 4 3.1 函数的定义与使用 3.2 内联函数 3.3 带默认参数值的函数	
第四周	3.4 函数重载 3.5 使用 C++系统函数 3.6 深度探索	
第五周	第4章 类与对象 12 4.1 面向对象程序设计的基本特点	
第六周	4.2 类和对象	
第七周	4.3 构造函数和析构函数	
第八周	4.4 类的组合	
第九周	4.5 UML 图形标识	
第十周	4.6 结构体和联合体	
第十一周	第5章 数据的共享与保护 4 5.1 标识符的作用域与可见性 5.2 对象的生存期 5.3 类的静态成员	
第十二周	5.4 类的友元 5.5 共享数据的保护 5.6 多文件结构和编译预处理命令	
第十三周	第6章 数组、指针与字符串 4 6.1 数组 6.2 指针 6.3 动态内存分配	
第十四周	6.4 用 vector 创建数组对象 6.5 深拷贝与浅拷贝 6.6 字符串	
第十五周	第7章 继承与派生 4 7.1 类的继承与派生 7.2 访问控制 7.3 类型兼容规则 7.4 派生类的构造、析构函数	

第十六周	7.5 派生类成员的标识与访问 7.6 程序实例——用高斯消去法解线性方程组 7.7 综合实例——个人银行账户管理程序 7.8 深度探索	
第十七周	第8章 多态性 4 8.1 多态性概述 8.2 运算符重载 8.3 虚函数 8.4 抽象类	
第十八周	8.5 程序实例—变步长梯形积分算法求解函数的定积分 8.6 综合实例——对个人银行账户管理程序的改进 8.7 深度探索 8.8 小结	
第十九周		
第二十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

第1章 绪论 2 学时

第2章 C++简单程序设计 2 学时

第3章 函数 4 学时

第4章 类与对象 12 学时

第5章 数据的共享与保护 4 学时

第6章 数组、指针与字符串 4 学时

第7章 继承与派生 4 学时

第8章 多态性 4 学时

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

针对课程难点问题，重点讲解；注重培养学生分析问题、解决问题的能力，调动学生的积极性，能够主动提出问题并共同研讨；每次课后均布置适量作业，并在每次讲授新内容前进行讲评，定期组织答疑。

（四）课程教材

1、主讲教材

《C++语言程序设计（第4版）》郑莉 编著，清华大学出版社，2010年。

2、辅助教材

1. B. Kernighan and D. Ritchie. The C Programming Language, 2nd Ed. Prentice Hall,
1988, ISBN 0-131-10362-8 影印版：《C 程序设计语言》（第2版），
经典原版
书库，北京：机械工业出版社，2006， ISBN 7-111-19626-0

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1. 谭浩强. 《C++语言程序设计》. 北京:清华大学出版社, 2012 第4版
- 2 任化敏. 《C++语言程序设计》. 北京:中国铁道出版社, 2013 第1版

（六）成绩评定方式

期末考试成绩：60%

平时综合成绩：作业，考勤 40%

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2018 级

专业：智能科学与技术

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程制图

二〇一八年

工程制图 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程制图 (英文) Engineering Drawing					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE101	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	熊会元 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能科学 与技术	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程是理工科专业必修的一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课, 同时又是一门培养学生空间思维和设计创造能力的公共基础课程。 课程目的: 程研究绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法, 培养学生的空间思维能力、构形设计能力、制图能力, 培养学生运用各种绘图手段来构思、分析和表达工程问题的能力。 课程基本要求: 1. 掌握国家标准《工程制图》的有关规定, 熟练地使用常用绘图仪器和绘图工具。 2. 牢固掌握正投影法的基本原理, 并学会运用投影法进行工程形体的观察、分析的方法。 3. 掌握常用的表达方法表达简单空间形体的图示方法。 4. 能阅读和绘制工程图样。 5. 培养严谨、求实、细致、认真、负责的工程素养和科学精神。 6. 了解工程图及相关技术的发展。				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

第 1 章 制图基础 (Chapter 1 Foundations of Engineering Drawing)

教学内容: (Education Content)

1. 绘图工具和仪器的使用方法。

Usage of drawing tools and instruments;

2. 机械制图国家标准介绍,制图一般规定(图纸幅面、比例、字体、图线、剖面符号、尺寸注法),标题栏。

Introductions of national mechanical drawing standards, general drawing specifications (sizes and scales of drawings, fonts, lines, section symbols and dimension marking) and title block;

3. 常用几何图形的作图方法。

Common geometric drawing methods;

4. 平面图形的尺寸分析、作图步骤。

Dimension analysis and drawing steps of plane graphs;

5. 徒手画草图的方法。

Methods of freehand sketching.

教学重点(Education Emphases):

制图的基本知识和基本技能,重点是“制图基本规格”、“平面图形画法”、“工具仪器使用方法及正确的绘图方法步骤”、“画徒手草图的方法”。

Basic knowledge and skills of engineering drawing, including “basic specifications of engineering drawing”, “plane graph drawing”, “use methods of drawing tools and proper drawing steps”, “methods of freehand sketching”.

第2章正投影基础(Chapter 2 Basic orthographic projection)

教学内容: (Education Content)

5. 正投影法原理

Principles of Orthographic Projection

6. 立体上点的投影

Projection of Points on a Solid

7. 立体上直线的投影

Projection of Lines on a Solid

8. 立体上平面的投影

Projection of Planes on a Solid

教学重点(Education Emphases):

三视图的投影规律及重影点的判别方法。

Rules for three-view drawings and Identification of coincident points

第3章立体及其交线(Chapter 3 Solids and Their Intersections)

教学内容: (Education Content)

5. 平面立体的投影

Projection of Polyhedral Solids

6. 曲面立体的投影

Projection of Curved Solids

7. 平面与立体相交

Intersection of Planes and Solids

8. 两立体相交

Intersection of Two Solids

教学重点(Education Emphases):

求截交线、相贯线的方法。

The method of Intersection and Intersection curve

第4章 组合体 (Chapter 4 Composite Solids)

教学内容: (Education Content)

5. 组合体的形体分析

Analysis for Composite Solids

6. 组合体三视图画法

Drawing Views of Composite Solids

7. 组合体三视图的读图

Reading Views of Composite Solids

8. 组合体的尺寸标注

Dimensioning Composite Solids

教学重点(Education Emphases):

形体分析法及线面分析法, 尺寸标注。

The Shape analysis method , lines and planes analysis method and dimensioning

第5章 轴测图 (Chapter 5 Axonometric Projections)

教学内容: (Education Content)

4. 轴测图基本知识

Basic Knowledge of Axonometric Projections

5. 正等轴测图

Isometric Projection

6. 斜二等轴测图

Cabinet Axonometry Projection

教学重点(Education Emphases):

轴测图的形成及正等轴测图的画法。

Form and characteristics of Axonometric Projections, Drawing of Isometric Projection

第6章 图样画法 (Chapter 6 General Principles of Presentation)

教学内容: (Education Content)

1. 视图 (了解基本视图及辅助视图的形成)。

Views(understand the way the principle views and auxiliary views are constructed).

2. 剖视图 (以单一剖切面、平行于基本投影面的剖视为主)。

Sections(especially sections with single cutting planes paralleling to principle projective planes).

3. 断面图及局部放大图。

Cuts and drawing of partial enlargement.

4. 常用简化画法和规定画法。

Common simplified and conventional representations.

5. 第三角投影法。

Third-angle projection

教学重点(Education Emphasis):

掌握图样中的各种表达方法及其适用场合,重点在于提高学生的综合表达能力。

Ensure that students master various kinds of representation methods and their application occasion. Improve the abilities of comprehensive representation of students.

第7章 常用机件的表达 (Chapter 7 Representation Methods of Common Parts)

教学内容: (Education Content)

1. 标准化的基本概念和标准件。

Concepts of standardization and standard parts.

2. 螺纹的基本知识、规定画法、标注和查表。

Background knowledge of threads and their conventional representations, marks and look-up table method.

3. 常用螺纹紧固件(螺栓、双头螺柱、螺钉、螺母、垫圈)及其连接的画法和规定的标记. 螺纹紧固件的装配画法。

Representations and marks of common thread fasteners(bolts, double end studs, bolts, nuts and washers) and their joints. Representation methods of assembly drawings of thread fasteners.

4. 销连接、键连接的画法、标注和查表。

Representation methods of key joints and pin joints and their marks and look-up table methods.

5. 弹簧和滚动轴承的画法、标注和查表。

Representation methods of springs and rolling bearings and their marks and look-up table methods.

6. 齿轮的基本知识及其画法。

Background knowledge and representations of gears.

教学重点(Education Emphasis):

螺纹和螺纹紧固件及连接的规定画法、代号、标注。

Conventional representations, codes and marks of threads, thread fasteners and their joints.

第8章 零件图 (Chapter 8 Detail Drawings)

教学内容: (Education Content)

1. 零件图的作用和内容。

The functions and contents of detail drawings.

2. 零件的视图选择、尺寸注法及技术要求。

View selections, dimensioning and technical requirements of parts.

3. 零件的常见制造工艺结构简介。

Introductions of common manufacturing process structures of parts.

4. 表面粗糙度的代号及其标注。

Surface roughness codes and their labeling.

5. 公差配合的基本概念及其标注；表面形状和位置公差的基本概念及其标注法。

Concepts of tolerance and fitting and their labeling. Concepts of geometrical tolerances and their labeling.

6. 零件的测绘方法。

Methods of part mapping.

7. 零件图的读图。

Interpretation of detail drawings.

教学重点(Education Emphasis):

着重于零件图的视图选择、表达方式及尺寸注法。提高绘制和阅读机械图样的能力；并且能阅读、会注写尺寸公差和表面粗糙度符号。系统掌握看零件图的一般方法和步骤。

This chapter focuses on view selections, representation methods and dimensioning methods in detail drawings, the abilities of plotting and reading mechanical drawings, the methods of reading and labeling size tolerance and surface roughness codes, as well as systematic mastery of general methods and steps of detail drawing interpretation.

第9章 装配图 (Chapter 9 Assembly Drawings)

教学内容: (Education Content)

1. 装配图的作用和内容。

The functions and contents of assembly drawings.

2. 部件的视图表达方法。

Representation methods of views of parts.

3. 常见的装配工艺结构简介。

Brief introductions of common assembly process structures.

4. 装配图的视图选择、尺寸注法及技术要求。

View selections, dimensioning and technical requirements of assembly drawings.

5. 零件的编号及其明细表。

Part numbers and part lists.

6. 部件的测绘；由装配图拆画零件图。

Part mapping and separating assembly drawings.

7. 看装配图的方法和步骤。

Methods and steps of reading assembly drawings.

教学重点(Education Emphasis):

系统掌握装配图的绘制和阅读的一般方法和步骤。

Systematically master general methods and steps of plotting and reading assembly drawings.

(二) 教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

章节	主要内容	各教学环节学时分配				备注
		讲授	实验	习题讲解	合计	
1	制图基础 Foundations of Engineering Drawing	2				课外习题
2	正投影基础 Basic orthographic projection	2				课外习题
3	立体及其交线 Solids and Their Intersections	6				课外习题
4	组合体 Composite Solids	6				课外习题
5	轴测图 Axonometric Projections	3				课外习题
6	图样画法 General Principles of Presentation	5				课外习题
7	常用机件的表达 Representation Methods of Common Parts	3				课外习题
8	零件图 Detail Drawings	5				课外习题
9	装配图 Assembly Drawings	4				课外习题
	合计	36				

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

9、课题讲授：

教学中，主要讲授工程图的国家标准、投影法、组合体、轴测图、图样的表达方法以及零件图、装配图等工程图。同时教学中增加文字及信息处理本质共同特性以及工程制图学科的产生发展的历史过程、以及几何学、投影理论、工程基础知识、绘图学的交叉发展；

10、 提问研讨

以提出问题、分析问题与解决问题的研究思维，清晰工程制图的人类需求、从现象到方法再到投影原理对几何物理对象的点、线、面、体、组合体、到物理系统的严密的逻辑表达体系，强调知识形成过程，激发学生自主学习和探究的动力；

以互动和探索的方式，小论文的形式，将投影相关联的特性方法在现代科技中的应用，如计算机图形学、计算机视觉、拓扑学等；培养收集、分析和利用信息的能力，拓宽知识面，提高学生的兴趣，提升学生研究热情。2016 级学生分别将课程理论与现代高科技技术联系，提交了《VR 虚拟现实技术》、《3D 打印技术》、《智能识别技术》等课程论文；

11、实验

尺规绘图、习题集小习题、习题讲解以及课外阅读小论文。

12、答疑

采用课题集中答疑，助教答疑和课外网络互联答疑等方式。

（四）课程教材

5、主讲教材

胡琳等主编 《ENGINEERING DRAWING 工程制图（英汉双语对照）》 机械工业出版社，2010.2

胡琳主编, 工程制图习题集英汉双语对照 第 2 版（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）机械工业出版社

6、辅助教材

《交通土建工程制图》，和丕壮，人民交通出版社，2006

（五）主要参考书目

《工程制图》，李广明，郭晓兰，科学出版社，2014

《机械制图》第六版，何铭新（同济大学、上海交通大学等院校编），高等教育出版社，2014

（六）成绩评定方式

学期总成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成。平时成绩包括平时记录的出勤情况、课堂提问、课堂练习、课后作业及零件测绘大作业的成绩，占总成绩的 40%，期末成绩占总成绩的 60%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 工程制图实验

二〇一八年

工程制图实验 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 工程制图实验 (英文) Engineering Drawing Experiment					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE103	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	熊会元 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能科学 与技术	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程是理工科专业必修的一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课, 同时又是一门培养学生空间思维和设计创造能力的公共基础课程。 课程目的: 研究绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法, 培养学生的空间思维能力、构形设计能力、制图能力, 培养学生运用各种绘图手段来构思、分析和表达工程问题的能力。 课程基本要求: 1. 掌握国家标准《工程制图》的有关规定, 熟练地使用常用绘图仪器和绘图工具。 2. 牢固掌握正投影法的基本原理, 并学会运用投影法进行工程形体的观察、分析的方法。 3. 掌握常用的表达方法表达简单空间形体的图示方法。 4. 能阅读和绘制工程图样。 5. 培养严谨、求实、细致、认真、负责的工程素养和科学精神。 6. 了解工程图及相关技术的发展。				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

第 1 章 制图基础 (Chapter 1 Foundations of Engineering Drawing)

教学内容: (Education Content)

1. 绘图工具和仪器的使用方法。

Usage of drawing tools and instruments;

2. 机械制图国家标准介绍,制图一般规定(图纸幅面、比例、字体、图线、剖面符号、尺寸注法),标题栏。

Introductions of national mechanical drawing standards, general drawing specifications (sizes and scales of drawings, fonts, lines, section symbols and dimension marking) and title block;

3. 常用几何图形的作图方法。

Common geometric drawing methods;

4. 平面图形的尺寸分析、作图步骤。

Dimension analysis and drawing steps of plane graphs;

5. 徒手画草图的方法。

Methods of freehand sketching.

教学重点(Education Emphases):

制图的基本知识和基本技能,重点是“制图基本规格”、“平面图形画法”、“工具仪器使用方法及正确的绘图方法步骤”、“画徒手草图的方法”。

Basic knowledge and skills of engineering drawing, including “basic specifications of engineering drawing”, “plane graph drawing”, “use methods of drawing tools and proper drawing steps”, “methods of freehand sketching”.

第2章正投影基础(Chapter 2 Basic orthographic projection)

第3章立体及其交线(Chapter 3 Solids and Their Intersections)

截交线、相贯线的画图方法。

The drawing method of Intersection and Intersection curve

第4章组合体(Chapter 4 Composite Solids)

组合体三视图画法

Drawing Views of Composite Solids

第5章轴测图(Chapter 5 Axonometric Projections)

轴测图的画法。

Drawing of Axonometric Projections, Drawing of Isometric Projection

第6章图样画法(Chapter 6 General Principles of Presentation)

图样画法

Drawing of Presentation)

第7章常用机件的表达(Chapter 7 Representation Methods of Common Parts)

螺纹和螺纹紧固件及连接的规定画法、代号、标注。

Conventional representations, codes and marks of threads, thread fasteners and their joints.

第8章零件图(Chapter 8 Detail Drawings)

零件的测绘。

Drawing of part mapping.

第9章 装配图 (Chapter 9 Assembly Drawings)

装配图的绘制和阅读

Systematically master general methods and steps of plotting and reading assembly drawings.

(二) 教学环节安排

(对各种教学环节的安排如: 实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明)

章节	主要内容	各教学环节学时分配				备注
			实验	习题讲解	合计	
1	制图基础 Foundations of Engineering Drawing		2	0.5	2.5	课外习题
2	正投影基础 Basic orthographic projection			0.5	0.5	课外习题
3	立体及其交线 Solids and Their Intersections		2	2	4	课外习题
4	组合体 Composite Solids		3	1	4	课外习题
5	轴测图 Axonometric Projections		2	0.5	2.5	课外习题
6	图样画法 General Principles of Presentation		3	1	4	课外习题
7	常用机件的表达 Representation Methods of Common Parts		2	0.5	2.5	课外习题
8	零件图 Detail Drawings		4	2	6	课外习题
9	装配图 Assembly Drawings		6	2	8	课外习题
	合计		24	12	36	

(三) 教学方法

(包括课堂讲授、提问研讨, 课后习题和答疑等情况)

13、 课题讲授：

教学中，主要讲授工程图的图样画法、组合体、轴测图、图样的表达方法以及零件图、装配图等工程图的画法，习题讲解。

14、 提问研讨

以互动和探索的方式，小论文的形式，将投影相关联的特性方法在现代科技中的应用，如计算机图形学、计算机视觉、拓扑学等；培养收集、分析和利用信息的能力，拓宽知识面，提高学生的兴趣，提升学生研究热情。2016 级学生分别将课程理论与现代高科技技术联系，提交了《VR 虚拟现实技术》、《3D 打印技术》、《智能识别技术》等课程论文；

15、 实验

尺规绘图、习题集小习题、习题讲解以及课外阅读小论文。

16、 答疑

采用课题集中答疑，助教答疑和课外网络互联答疑等方式。

（四）课程教材

7、主讲教材

胡琳等主编 《ENGINEERING DRAWING 工程制图（英汉双语对照）》 机械工业出版社，2010.2

胡琳主编, 工程制图习题集英汉双语对照 第 2 版（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）机械工业出版社

8、辅助教材

《交通土建工程制图》，和丕壮，人民交通出版社，2006

（五）主要参考书目

《工程制图》，李广明，郭晓兰，科学出版社，2014

《机械制图》第六版，何铭新（同济大学、上海交通大学等院校编），高等教育出版社，2014

（六）成绩评定方式

学期总成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成。平时成绩包括平时记录的出勤情况、课堂提问、课堂练习、课后作业及零件 测绘大作业的成绩，占总成绩的 40%，期末成绩占总成绩的 60%。

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 程序设计基础

二〇一八年

201 / 232

程序设计基础教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 程序设计基础 (英文) Programming					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE105	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	讲师	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能工程	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	1. 牢固掌握 C 语言基本数据类型、复合数据类型、基本控制结构、函数等基本概念; 2. 掌握程序设计的基本方法和技巧, 包括算法描述工具(伪码或流程图)等相关内容, 能够对具有一定规模和难度的问题进行算法分析和描述, 并利用 C 语言编写清晰、简洁、高效的程序实现问题的解决; 3. 培养良好的程序设计习惯, 如标识符的命名、程序编写风格等; 4. 培养理论联系实际、利用计算机解决实际问题的工程能力;				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	计算机基础知识, 包括硬件基础和软件基础知识	
第二周	程序设计相关知识介绍, 包括低级语言, 高级语言, 算法等知识。	
第三周	数据基本类型及运算	
第四周	同上	

周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	函数 I	
第六周	选择结构（if 语句）	
第七周	选择结构（switch 语句）和循环结构（while 语句）	
第八周	循环结构（for 语句）	
第九周	循环结构（do while 语句, break, continue）	
第十周	期中考试	
第十一周	评讲并总结	
第十二周	数组（一维）	
第十三周	数组（二维）	
第十四周	函数 II	
第十五周	函数 III	
第十六周	指针 I	
第十七周	指针 II	
第十八周	字符串处理	
第十九周	结构体	
第二十周	期末考试	

（二）教学环节安排

每周的实验课与理论课内容同步或超前，有利于及时发现问题、加深理解，并达到学以致用目的。

（三）教学方法

理论课与实验课内容相结合，利于理论与实践的统一，通过在实践中运用理论知识，取得较好教学效果。

（四）课程教材

B. Kernighan and D. Ritchie, **The C Programming Language (Second Edition)** (中文版) 影印版, 机械工业出版社

（五）主要参考书目

- 1、谭浩强, C 程序设计 (第 4 版), 清华大学出版社
- 2、Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, **C How to Program (Fourth Edition)** 影印版, 清华大学出版社
- 3、Stephen G. Kochan, **Programming in C (Third Edition)** 影印版, 人民邮电出版社
- 4、Neil Dale, Chip Weems. **Programming in C++ (Third Edition)** 影印版, 高等教育出版社

（六）成绩评定方式

平时成绩 = 平时上机实验*60% + 期中理论考试*30% + 考勤*10%

总评成绩 = 期末成绩*60% + 平时成绩*40%

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 程序设计基础上机实验

二〇一八年

程序设计基础上机实验教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 程序设计基础上机实验 (英文) Programming Lab					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE107	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	讲师	开课单位	智能工程学院
面向专业	智能科学与技术	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	1. 牢固掌握 C 语言基本数据类型、复合数据类型、基本控制结构、函数等基本概念; 2. 掌握程序设计的基本方法和技巧, 包括算法描述工具(伪码或流程图)等相关内容, 能够对具有一定规模和难度的问题进行算法分析和描述, 并利用 C 语言编写清晰、简洁、高效的程序实现问题的解决; 3. 培养良好的程序设计习惯, 如标识符的命名、程序编写风格等; 4. 培养理论联系实际、利用计算机解决实际问题的工程能力;				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	了解编程环境以及编程工具 Dev C++的使用, 编写 HelloWord 程序	重点是编程工具 Dev C++的使用
第二周	编写包含基本输入和输出语句的程序, 介绍代码风格	重点代码风格
第三周	编写进行算术运算的程序	重点理解整数类型和实数类型的不同
第四周	编写使用其他运算符的程序	重点是关系和逻辑运算
周次(细化到每周)	主要教学内容	其他需备注说明的情况

第五周	编写使用简单函数的程序 I	重点是理解函数的意义
第六周	编写包含选择结构（if 语句）的程序	重点是理解选择结构
第七周	编写包含选择结构（switch 语句）和循环结构（while 语句）的程序	同上
第八周	编写包含循环结构（for 语句）的程序	重点是理解循环结构
第九周	编写包含循环结构（do while 语句, break, continue）的程序	同上
第十周	期中考试	
第十一周	评讲并总结	总结上半学期的知识
第十二周	编写数组（一维）	重点是理解一维数组
第十三周	编写数组（二维）	重点是理解二维数组
第十四周	编写函数的程序	重点是理解函数的两种传值方式
第十五周	编写函数的程序	同上
第十六周	编写使用指针的程序	重点是理解指针与数组和函数的关系
第十七周	编写使用指针的程序	同上
第十八周	编写字符串处理的程序	重点是理解字符串与字符数组的关系
第十九周	编写使用结构体的程序	重点是理解数据抽象的意义
第二十周	期末考试	

（二）教学环节安排

每周的实验课与理论课内容同步或超前，有利于及时发现问题、加深理解，并达到学以致用目的。

（三）教学方法

理论课与实验课内容相结合，利于理论与实践的统一，通过在实践中运用理论知识，取得较好教学效果。

（四）课程教材

B. Kernighan and D. Ritchie, The C Programming Language (Second Edition) (中文版) 影印版, 机械工业出版社

（五）主要参考书目

- 5、谭浩强, C 程序设计 (第 4 版), 清华大学出版社
- 6、Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, C How to Program (Fourth Edition) 影印版, 清华大学出版社
- 7、Stephen G. Kochan, Programming in C (Third Edition) 影印版, 人民邮电出版社
- 8、Neil Dale, Chip Weems. Programming in C++ (Third Edition) 影印版, 高等教育出版社

（六）成绩评定方式

平时成绩 = 平时上机实验*60% + 期中理论考试*30% + 考勤*10%

总评成绩 = 期末成绩*60% + 平时成绩*40%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 前沿讲座

二〇一八年

前沿讲座 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 前沿讲座 (英文) Foundations and Trends in Intelligent Systems Engineering					
课程性质	专业必修	课程编码	ISE109	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	钟任新 (副教授) 等	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能科学 与技术	授课年级	2018 级	先修课程	无
课程目的与 教学基本要求	本课程是智能工程学院各专业的一门前沿基础课程。本课程是通过多位教授介绍相关领域的前沿科学技术,使学生一般了解智能科学和控制科学、交通工程学。了解智能科学和控制科学在生物医学工程、交通工程、能源与动力工程等应用若干前沿知识, 一般掌握智能科学和控制科学的基础知识、智能科学和控制科学的工程前景、智能交通与交通数据大数据和控制科学的关系、电动汽车的发展及创新、太阳能热利用技术发展等。既有理论介绍,又有丰富的工程应用实例解说。通过各教学环节,使学生掌握基本工程学科分析问题的步骤和方法,为今后专业课的学习打下基础。 (请明确基本要求的三个档次,即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 课程内容

(含学时分配,学时分配要落实到“章”或“节”,并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

16. 机器学习的基本概念

17. 深度学习简介

18. 物联网和大数据

19. 智能交通系统基本概念
20. 交通大数据介绍
21. 交通视频处理
22. 自动控制的基本概念
23. 控制系统的前沿
24. 能源工程前景及基本概念
25. 人工智能的基本概念
26. 决策的基本概念和方法
27. 车联网与自动驾驶技术
28. 智能控制与智能计算
29. 机器人简介
30. 流行的数据挖掘和 AI 编程编程语言环境及平台

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

课堂讲授、提问研讨

（四）课程教材

- 1、主讲教材
- 2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

（六）成绩评定方式

论文

中山大学

本科课程教学大纲

学院：智能工程学院

年级：2017 级

专业：自动化

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 图像处理

二〇一八年

图像处理 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 图像处理 (英文) Image Processing					
课程性质	专业选修	课程编码	ISE217	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	李熙莹 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	自动化	授课年级	2017 级	先修课程	线性代数 大学物理 计算机算 法原理
课程目的与 教学基本要求	本课程是涉及数学、物理、计算机技术、显示技术等领域的综合学科。本课程系统、全面介绍数字图像处理和分析的基本概念、基本原理、典型方法和实用技术。通过学习, 使学生具备解决物理学、信息处理、显示等应用领域图像检测和信息提取问题的初步能力, 为科研辅助分析和相关研究和开发奠定一定的基础。 教学基本要求 Course Requirements: 1. 了解数字图像处理技术的发展、应用以及当前国际国内研究的热点和重要成果; 2. 较深入地理解数字图像处理的基本概念、基础理论以及解决问题的基本思想方法, 掌握基本的处理技术; 3. 了解图像处理技术相关的应用领域, 具有阅读各类图像处理文献的能力; 4. 能够运用一门高级语言编写简单的图像处理软件, 实现对图像进行的基本处理。 (请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解)				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

（含学时分配，学时分配要落实到“章”或“节”，并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明）

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	绪论（2 学时） 内容：数字图像处理技术的发展历史、研究内容的范畴；数字图像处理系统的构成；例举数字图像处理技术的应用领域。 重点：数字图像的概念；图像处理技术分类。	
第二周	数字图像基础 1——图像获取基础（2 学时） 内容：人眼的成像机理、视觉特性、彩色感知；数字图像的采样和量化；数字图像的表述；像素及邻域概念。 重点：视觉特性；RGB 和 HSI 颜色模型；图像分辨率；数字图像的函数表示；像素及邻域操作。	
第三周	第一章 数字图像基础 2——图像基本运算（2 学时） 内容：基本图像的运算方法；常用图像存储与表示的格式。 重点：基本图像的运算方法；BMP 图像格式。	
第四周	空间域图像增强 1——点、直方图处理（2 学时） 内容：直方图；灰度变换；直方图均衡化。 重点：灰度直方图；模板操作；直方图与图像的关系；直方图增强（直方图均衡化）。	
第五周	第二章 空间域图像增强 2——模板处理（2 学时） 内容：空域滤波处理（平滑，锐化）。 重点：空域平滑（均值滤波，中值滤波）；锐化（边缘提取）。	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第六周	图像变换（2 学时） 内容：离散傅里叶变换及性质；离散余弦变换。 重点与难点：二维离散傅里叶变换的幅值、相位与图像的关系；二维离散傅里叶变换在图像处理中的应用意义。	
第七周	频率域图像增强（2 学时） 内容：频域处理的基本过程；频域处理与空间域处理的联系；频域平滑滤波；频域锐化滤波。 重点：频域滤波与空间域滤波的对应关系。	
第八周	图像复原（2 学时） 内容：图像退化的基本模型及图像复原的基本思路；图像噪声；图像复原的基本方法（频域方法、代数方法）；最小二乘估计；维纳滤波；几何校正。	

	重点：图像退化的基本模型；图像噪声；维纳滤波。	
第九周	图像编码（图像压缩）1（2 学时） 内容：图像质量评价；信息冗余度；基本编码定理；简单编码方法（无损压缩，包括 Huffman 编码、算术编码、LZW 编码、行程编码等）。 重点：图像质量评价；Huffman 编码。	
第十周	图像编码（图像压缩）2（2 学时） 内容：有损压缩的预测编码；变换编码；图像与视频压缩标准。 重点：编码过程；JPEG 压缩标准。	
第十一周	二值形态学图像处理（2 学时） 内容：集合论；形态学处理的基本概念和主要方法；二值形态学实用算法。 重点：基本形态学运算（二值）：膨胀、腐蚀、开、闭。	
周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第十二周	图像分割 1——基于阈值和区域的分割（2 学时） 内容：图像分割的意义；基于阈值的方法；区域增长；区域分隔与合并；二值图像处理。 重点：自动阈值方法；区域增长；二值图像处理。	
第十三周	图像分割 2——基于边缘和运动的分割（2 学时） 内容：基于梯度的方法；边缘检测与连接；Hough 变换；主动轮廓法，运动目标检测方法。 重点：边缘检测与连接，运动目标检测方法。	
第十四周	图像特征提取与描述（2 学时） 内容：图像特征提取的意义；区域灰度分布的特征及提取；区域形状的特征及提取；区域之间关系的特征和频谱特征；特征描述；纹理分析。 重点：区域灰度分布的特征及提取；区域形状的特征及提取。	
第十五周	图像特征优化（2 学时） 内容：图像特征优化的意义；基于选择的特征优化；基于统计分析的特征优化；重要的不变特征。 重点：可分离判据；PCA；HOG；SIFT。	
第十六周	模式识别 1——统计模式识别（2 学时） 内容：利用图像分类与识别的意义；模式向量；特征选择的原则；统计分类与模式识别。 重点：特征选择的原则；统计分类与模式识别。	
第十七周	模式识别 2——SVM 与神经网络（2 学时） 内容：支持向量机（SVM）；BP 神经网络；深度学习网络机构。 重点：SVM；BP 神经网络。	

周次（细化到每周）	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第十八周	彩色图像处理（2 学时） 内容：彩色机理；各种彩色模型及其相互转换；彩色图像的直方图处理；彩色图像增强；彩色图像分割。 重点：RGB、HSI 彩色模型及彼此间的转换。	
第十九周	考试	
第二十周	考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

1. 编程作业 5~6 个，根据要求编写基本图像处理算法。
2. 课程设计 1 个，通过编制程序实现指定图像处理功能，并写出报告。

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

1. 采用多媒体教学。
2. 考虑到图像处理技术的飞速发展和广泛应用，在讲解基本理论的同时介绍研究的最新成果。
3. 在着重讲解基本概念的基础上，通过课堂上机演示等形式，帮助学生建立视觉感知、图像数据、基本算法和视觉信息之间的物理关联，加强学生掌握图像处理技术的基本实现步骤，增强对基本概念、基本处理技术的理解、掌握。
4. 通过编程作业巩固对基本算法的掌握。

（四）课程教材

2、主讲教材

[1] 姚敏编著. 数字图像处理（第 3 版）. 北京：机械工业出版社，2017.

2、辅助教材

[2] 章毓晋编著. 图像处理和分析教程（第 2 版）. 北京：人民邮电出版社，2016.

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

- [5] R. C. Gonzalez(冈萨雷斯) . 数字图像处理（第三版）. 北京：电子工业出版社，2017.
- [6] 贾永红. 数字图像处理（第三版）. 武汉：武汉大学出版社，2015.
- [7] 孙正. 数字图像处理与识别. 北京：机械工业出版社，2014.
- [8] IEEE、ACM、SPIE 等相关期刊

（六）成绩评定方式

本课程考核以平时考核（作业和课程设计）和期末考试相结合。平时成绩占 50 %，期末考试占 50%。

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 模拟电子技术

二〇一八年

模拟电子技术 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 模拟电子技术 (英文) Analog Electronic Technology					
课程性质	专业选修	课程编码	EN221	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称)	张辉 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	自动化	授课年级	2017 级	先修课程	电路
课程目的与 教学基本要求	模拟电子技术基础课程是电气、通讯、自动化等电类专业本科生在电子技术方面入门性质的技术基础课, 具有自身的体系和很强的实践性。本课程通过对常用电子器件、模拟电路及其系统的分析和设计的学习, 使学生获得模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能, 为后续课程和深入学习这方面的内容打好基础。 本课要求牢固掌握: 半导体器件, 放大电路的基本原理, 集成运算放大电路, 波形发生电路, 直流电源, 一般掌握: 信号处理电路, 放大电路中的反馈 一般了解: 放大电路的频率响应, 功率放大电路				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第 0 章绪论 主要内容: 信号, 电子信息系统, 模拟电子技术 重点: 理解什么是信号, 什么是模拟电子技术	
第二周	第 1 章, 1.1, 1.2 节 主要内容是: 半导体的特性、半导体二极管 重点: PN 结的单向导电性 难点: PN 结的单向导电性	

第三周	第1章, 1.3, 1.4, 1.5节 主要内容是: 双极型三极管、场效应管 重点: 双极电子器件的主要特性及主要参数 难点: 各种电子器件的主要特性	
第四周	第2章, 2.1, 2.2节 主要内容是: 放大的概念、单管共发射极放大电路、放大电路的主要技术指标 重点: 各种放大电路的设置静态工作点的意义 难点: 放大电路静态工作点;	
周次(细化到每周)	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	第2章, 2.3, 2.4节 主要内容是: 放大电路基本分析方法、工作点的稳定问题 重点: 简化小信号模型, 掌握电压放大倍数、源电压放大倍数、输入电阻、输出电阻的估算。 难点: 动态参数的分析方法;	
第六周	第2章, 2.5, 2.6, 2.7节 主要内容是: 放大电路的三种基本组态、场效应管放大电路、多级放大电路。 重点: 掌握电压放大倍数、源电压放大倍数、输入电阻、输出电阻的估算。	
第七周	第4章 集成运算放大电路 主要内容是: 集成放大电路的特点、运算放大器的组成、集成运算放大器的技术指标。 重点: 差分放大电路的组成和工作原理, 集成运放电压传输特性和主要参数 难点: 差分放大电路的共模信号和差模信号的概念	
第八周	第5章 放大电路的频率响应 主要内容是: 频率响应的一般概念、三极管的频率参数、单管共射放大电路的频率响应、多级放大电路的频率响应 重点: 单管放大电路频率响应的分析方法 难点: 单管放大电路频率响应的分析方法	
第九周	第6章 放大电路中的反馈 主要内容是: 反馈的基本概念、负反馈对放大电路性能的影响、负反馈放大电路的分析计算 重点: 负反馈的判别, 掌握负反馈对放大电路性能的改善, 熟练掌握深度负反馈电路的估算。 难点: 负反馈的判别, 深度负反馈电路的估算。	
第十周	第7章 7.1, 7.2节 主要内容是: 比例运算电路、求和电路、积分和微分运算电路 重点: 集成运放组成的各种基本运算电路的分析方法 难点: 同相比例、反相比例和差动比例等电路的工作原理以及运算方程, 反馈类型。	
第十一周	第7章, 7.2节 主要内容: 模拟乘法器原理, 模拟乘法器在运算电路	

	中的应用 重点：模拟乘法器在运算电路中的应用 难点：模拟乘法器原理	
第十二周	第7章 7.3, 7.4节 主要内容是：有源滤波器、应用放大电路 重点：有源滤波器的工作特性、工作原理和性能特点 难点：有源滤波原理	
第十三周	第8章, 8.1, 8.2节 主要内容：正弦波振荡电路原理，电压比较器原理 重点：电压比较器原理 难点：自激振荡条件，滞回比较器原理	
第十四周	第8章, 8.3, 8.4节 主要内容：非正弦波发生电路原理，信号转换电路 重点：非正弦波发生电路 难点：信号转换电路原理	
第十五周	第9章 功率放大电路 主要内容是：功率放大电路的主要特点、互补对称功率放大电路、实际的功率放大电路、集成功率放大器 重点：功放的类型、交越失真及其消除；OTL和OCL电路的最大输出功率、效率计算和功放管的选择 难点：OTL和OCL电路的最大输出功率、效率计算和功放管的选择	
第十六周	第10章 直流电源 主要内容是：直流电源的组成、整流电路、滤波电路、集成稳压器、开关型稳压电路、可控整流电路 重点：单相整流及C型滤波电路的原理及有关量的计算，串联型直流稳压电源的基本组成和工作原理；三端集成稳压电源电路及其应用 难点：倍压整流电路和开关型稳压电路。	
第十七周	习题课	
第十八周	习题课	
第十九周	复习考试	
第二十周	复习考试	

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

本课程全部为课堂教学，但需要配合修读 模拟电子技术实验 课程，进行配合实验教学。

（三）教学方法

本课程中采用板书和多媒体教学相结合的方法、以教师讲授为主，并结合学生的课堂练习、课堂讨论，自学、课外练习等多种方法，以提高教学质量。

（四）课程教材

1、主讲教材

- （1）童诗白．模拟电子技术基础（第五版）．．北京：高等教育出版社，2015

2、辅助教材

- （1）康华光主编《电子技术基础》模拟部分（第四版）．北京：高等教育出版社

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

- （1） 模拟电子技术基础简明教程．杨素行．北京：高等教育出版社，2006 年
- （2） 电路，邱关源，高等教育出版社，第四版，1999
- （3）

（六）成绩评定方式

成绩评定包括：平时成绩 40%，期末考试成绩 60%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 模拟电子技术实验

二〇一八年

模拟电子技术实验 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 模拟电子技术实验 (英文) Experiments on Analog Electronic Technology					
课程性质	专业选修	课程编码	EN223	学分	1
授课学时	36	主讲教师 (职称)	张辉 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	自动化	授课年级	2017 级	先修课程	电路
课程目的与 教学基本要求	本课程通过开设实验课程, 与《模拟电子技术》的理论教学相辅相成。通过课程实验加强对理论课教学内容的进一步深化理解掌握, 并通过实验学习课程内容, 为今后通过科学实验进行研究打好必要的基础。 本课程内容包括模拟电子技术的多项认知实验和验证实验。通过该课程的学习, 使学生达到以下要求: 1. 进一步巩固和加深对电路、电子技术的有关知识理解。 2. 初步具有设计、安装、调试模拟电路, 排除常见故障及正确分析误差的能力。 3. 能根据实验要求, 通过独立思考, 深入钻研有关问题, 培养自己的提出问题的能力和独立分析问题、解决问题的能力。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	无	课程未开始
第二周	无	课程未开始
第三周	无	课程未开始
第四周	无	课程未开始

周次（细化到每周）	主要教学内容	其他需备注说明的情况
第五周	PN 节伏安特性测量 实验要求： 验证和了解 PN 的伏安特性	每次实验课 3 个课时
第六周	BJT 单管共射电压放大电路 实验要求： 1. 学会放大器静态工作点的调试方法，分析静态工作点对放大器性能的影响。 2. 掌握放大器电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及最大不失真输出电压的测试方法。 3. 熟悉常用电子仪器及模拟电路实验设备的使用。	
第七周	BJT 单管共射电压放大电路 实验要求： 1. 学会放大器静态工作点的调试方法，分析静态工作点对放大器性能的影响。 2. 掌握放大器电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及最大不失真输出电压的测试方法。 3. 熟悉常用电子仪器及模拟电路实验设备的使用。	一次课成 3 个学时往往不能完成本实验，因此安排两次课程
第八周	差分放大电路 实验要求 1. 加深对差动放大器性能及特点的理解。 2. 学习差动放大器主要性能指标的测试方法。	
第九周	集成运放基础应用之一——模拟运算电路 实验要求： 1. 研究由集成运算放大器组成的比例、加法、减法和积分等基本运算电路的功能。 2. 了解运算放大器在实际应用时应考虑的一些问题。	
第十周	集成运放基础应用之二——有源滤波电路 实验要求： 1. 掌握低通滤波器的参数特性。 2. 了解运算放大器在实际应用时应考虑的一些问题。	
第十一周	集成运放基础应用之三——电压比较器 实验要求： 1. 掌握电压比较器的电路构成及特点。 2. 学会测试比较器的方法。	
第十二周	波形发生电路 实验要求： 1. 学习用集成运放构成正弦波、方波和三角波发生器。 2. 学习波形发生器的调整和主要性能指标的测试方法。	
第十三周	OTL 功率放大电路 实验要求：	

	1. 进一步理解 OTL 功率放大器的工作原理。 2. 学会 OTL 电路的调试及主要性能指标的测试方法。	
第十四周	三端直流稳压电源 实验要求： 1 掌握桥式整流电路的工作原理 2 了解三端稳压电源的构成原理	
第十五周	开关直流稳压电源 实验要求： 1 掌握开关电源电路的工作原理 2 了解开关电源的应用特性	
第十六周	实验技能综合测试	
第十七周	无	课程已结束
第十八周	无	课程已结束
第十九周	无	课程已结束
第二十周	无	课程已结束

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

本课程全部为实验环节，但需要配合修读 模拟电子技术 理论课程，对基础理论有对应的学习。

（三）教学方法

以教师讲解、答疑为辅，以学生动手实践为主的教学方法。

（四）课程教材

1、主讲教材

（1）模拟电子技术实验讲义，中山大学 实验教学中心主编

2、辅助教材

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

（4） 模拟电子技术，童诗白，北京：高等教育出版社，2016 年

（六）成绩评定方式

成绩评定包括：课程出勤率 20%，实验完成情况 50%，实验报告完成情况 30%

附件 1：教学大纲的基本格式和内容
(教学大纲封面)

中山大学

本科课程教学大纲

学院（系） 智能工程学院

课程名称 高级语言程序设计

二〇一八年

高级语言程序设计 教学大纲

(编写日期: 2018 年 7 月)

一、课程基本说明

课程名称: (中文) 高级语言程序设计 (英文) High Level Language Programming					
课程性质	专业选修	课程编码	ISE225	学分	2
授课学时	36	主讲教师 (职称) I	蔡庆玲 (副教授)	开课单位	智能工程 学院
面向专业	智能科学 与技术/自 动化	授课年级	2017 级	先修课程	程序设计 基础
课程目的与 教学基本要求	(请明确基本要求的三个档次, 即牢固掌握、一般掌握和一般了解) 理论教学要通过计算机多媒体投影手段授课, 利用计算平台形象化教学, 便于安排演示实验、有效地组织教学, 便于学生理解课程内容、掌握基本概念、原理与基本技术。注意加强理论联系实际, 在课堂教学中结合项目开发实际, 给出知识点的实际应用案例授课中要注意采用重点突出、难点分散的方法, 引导学生人在演示实验与学生实验中, 应注意培养学生依据理论去指导实践的素养, 也应注意运用对比模拟等方法加强理论教学环节。要关注学生的基础, 适时、适当地补充相关的教学内容, 以助于学生理解课程内容。				

二、课程基本内容

(一) 教学进度表

(含学时分配, 学时分配要落实到“章”或“节”, 并对各章节的重点、难点内容加以必要的说明)

周次(细化到每周)	主要教学内容及学时分配	其他需备注说明的情况
第一周	第1章 绪论 2 1.1 计算机程序设计语言的发展 1.2 面向对象的方法 1.3 面向对象的软件开发 1.4 信息的表示与存储(自学) 1.5 程序的开发过程	

第二周	第 2 章 C++简单程序设计 2 2.1 C++语言概述 2.2 基本数据类型和表达式（课前自学） 2.3 数据的输入与输出 2.4 算法的基本控制结构（课前浏览预习） 2.5 枚举类型 2.6 深度探索	
第三周	第 3 章 函数 4 3.1 函数的定义与使用 3.2 内联函数 3.3 带默认参数值的函数	
第四周	3.4 函数重载 3.5 使用 C++系统函数 3.6 深度探索	
第五周	第 4 章 类与对象 12 4.1 面向对象程序设计的基本特点	
第六周	4.2 类和对象	
第七周	4.3 构造函数和析构函数	
第八周	4.4 类的组合	
第九周	4.5 UML 图形标识	
第十周	4.6 结构体和联合体	
第十一周	第 5 章 数据的共享与保护 4 5.1 标识符的作用域与可见性 5.2 对象的生存期 5.3 类的静态成员	
第十二周	5.4 类的友元 5.5 共享数据的保护 5.6 多文件结构和编译预处理命令	
第十三周	第 6 章 数组、指针与字符串 4 6.1 数组 6.2 指针 6.3 动态内存分配	
第十四周	6.4 用 vector 创建数组对象 6.5 深拷贝与浅拷贝 6.6 字符串	
第十五周	第 7 章 继承与派生 4 7.1 类的继承与派生 7.2 访问控制 7.3 类型兼容规则 7.4 派生类的构造、析构函数	
第十六周	7.5 派生类成员的标识与访问 7.6 程序实例——用高斯消去法解线性方程组 7.7 综合实例——个人银行账户管理程序	

	7.8 深度探索	
第十七周	第8章 多态性 4 8.1 多态性概述 8.2 运算符重载 8.3 虚函数 8.4 抽象类	
第十八周	8.5 程序实例—变步长梯形积分算法求解函数的定积分 8.6 综合实例——对个人银行账户管理程序的改进 8.7 深度探索 8.8 小结	
第十九周		
第二十周		

（二）教学环节安排

（对各种教学环节的安排如：实验、实习、习题课、作业等以及本课程与其他相关课程的联系、分工等作必要说明）

第1章 绪论 2 学时

第2章 C++简单程序设计 2 学时

第3章 函数 4 学时

第4章 类与对象 12 学时

第5章 数据的共享与保护 4 学时

第6章 数组、指针与字符串 4 学时

第7章 继承与派生 4 学时

第8章 多态性 4 学时

（三）教学方法

（包括课堂讲授、提问研讨，课后习题和答疑等情况）

针对课程难点问题，重点讲解；注重培养学生分析问题、解决问题的能力，调动学生的积极性，能够主动提出问题并共同研讨；每次课后均布置适量作业，并在每次讲授新内容前进行讲评，定期组织答疑。

（四）课程教材

1、主讲教材

《C++语言程序设计（第4版）》郑莉 编著，清华大学出版社，2010年。

2、辅助教材

1. B. Kernighan and D. Ritchie. The C Programming Language, 2nd Ed. Prentice Hall,

1988, ISBN 0-131-10362-8 影印版：《C 程序设计语言》（第2版），经典原版

书库，北京：机械工业出版社，2006， ISBN 7-111-19626-0

（五）主要参考书目

（要求推荐若干参考书，并注明书名、作者、出版社、版本、出版日期等）

1. 谭浩强. 《C++语言程序设计》. 北京:清华大学出版社, 2012 第4版

2 任化敏. 《C++语言程序设计》. 北京:中国铁道出版社, 2013 第1版

（六）成绩评定方式

期末考试成绩：60%

平时综合成绩：作业，考勤 40%