**《现代机械设计方法》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：现代机械设计方法** | | | | | **课程类别（必修/选修）：选修** | | | | |
| **课程英文名称：**Modern mechanical design method | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | | | | | **其中实验学时：39** | | | | |
| **先修课程： 无** | | | | | | | | | |
| **授课时间：星期四 19:00-21:30** | | | | | **授课地点：实605机房** | | | | |
| **授课对象：2018级机械设计制造及其自动化专业** | | | | | | | | | |
| **开课院系：粤台产业科技学院机械设计制造及其自动化系** | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：吕杰融 /副教授** | | | | | | | | | |
| **联系电话： 13538678158** | | | | | **Email:** **2018072@dgut.edu.cn** | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.分散随机答疑：**  **通过微信/电话/电子邮件/QQ 等进行答疑；3.定期答疑：每周星期三下午/实307** | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（ ）** 课程论文**（**√**）** 其它**（ ）** | | | | | | | | | |
| **使用教材：**  有限元基础理论与ANSYS18.0应用/张洪信，管殿柱/机械工业出版社/2018-08-17/ISBN: 9787111602262  **教学参考资料：**  ANSYS 18.0有限元分析从入门到精通/曹渊/电子工业出版社/2018-03-01/ISBN: 9787121335747  ABAQUS 2016有限元分析从入门到精通/CAD/CAM/CAE技术联盟/清华大学出版社/2017-07-01/ ISBN: 9787302479253 | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  本课程主要介绍工程上最常用的有限元素法，内容包含计算机辅助工程分析的基本概念、ANSYS分析软件将用为实习工具，讲授建模、分析与后处理的技巧。静力分析、动力分析、热传分析及应力分析将做为实际工程应用实例，本学期将加入工业设计、专利分析相关主题，期望扩展学生的实务观念与设计视野。 | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  1.知识与技能目标:了解有限元法的特点及利用有限元分析结构的基本步骤；培养学生有关有限元素方法和计算力学的原理和技巧。  2.过程与方法目标:保留了传统教学手段“粉笔+黑板+模型”的合理内核，同时积极开发、利用网络教学资源，形成全方位的立体化的教学手段，从而达到“减压增趣”、“提智扩能”的教学目标。  3.情感、态度与价值观发展目标: 现代机械设计方法属专业选修课。藉由计算器辅助工程，使学生能培养实务工程分析与科技报告写作的能力，学生应重视本课程在素质培养中的作用，本着对自己、对社会高度负责的态度搞好课程学习。体现在学习中，具体要做到：明确学习目标，端正学习态度，培养学习兴趣，认真完成每个学习环节。同时，积极落实人才培养计划，使自己成为出色的、受社会所欢迎的工程技术人才。 | | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：**  ☑核心能力1.应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识能力  ☑核心能力2.设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力  ☑核心能力3.机械工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力  ☑核心能力4.机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力  □核心能力5.项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力  ☑核心能力6.发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力  □核心能力7.认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力  □核心能力8.理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力 | | | |
| **理论教学进程表** | | | | | | | | | |
| **周次** | **教学主题** | | **教学时长** | **教学的重点与难点** | | **教学方式** | | | **作业安排** |
| 4 | 绪论 | | 1 | 重点：计算器辅助工程发展与现状  难点：计算器辅助工程的基本步骤 | | 课堂讲授 | | |  |
| 4 | 有限单元法基础理论 | | 2 | 重点：结构静力学问题的有限元法  难点：结构静力学的基础概念 | | 课堂讲授 | | |  |
| 5 | 有限单元法基础理论 | | 3 | 重点：结构静力学问题的有限元法  难点：结构静力学的基础概念 | | 课堂讲授 | | |  |
| 6 | 梁、杆单元的直接刚度法 | | 3 | 重点：梁单元、刚架单元的自由度及单元的坐标变换  难点：梁单元、刚架单元的直接刚度法计算过程 | | 课堂讲授 | | | 作业1 |
|  |  | |  |  | |  | | |  |
|  |  | |  |  | |  | | |  |
| **合计：** | | | 9 |  | |  | | |  |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点与难点** | | **项目类型（验证/综合/设计）** | | **教学**  **方式** | |
| 7 | Ansys 综述及实体建模 | | 3 | 重点：了解 ansys 软件的图形界面及基本操作；熟悉 ansys 实体建模的过程  难点：ansys 的分析步骤；ansys 三维实体建模 | | 验证 | | 上机 | |
| 8 | Ansys 综述及实体建模 | | 3 | 重点：了解 ansys 软件的图形界面及基本操作；熟悉 ansys 实体建模的过程  难点：ansys 的分析步骤；ansys 三维实体建模 | | 验证 | | 上机 | |
| 9 | Ansys 网 格 划分、加载求解及后处理 | | 3 | 重点：熟悉 ansys 网格划分方式及过程；ansys 的加载过程及后处理  难点：单元属性的定义及网格划分；后处理及结果分析 | | 验证 | | 上机/作业2 | |
| 10 | 平面应力/应变建模分析 | | 3 | 重点：熟悉 ansys 平面应力/应变分析  难点：掌握ansys建模、分析熟悉度 | | 验证 | | 上机 | |
| 11 | 平面应力/应变建模分析 | | 3 | 重点：熟悉 ansys 平面应力/应变分析  难点：掌握ansys建模、分析熟悉度 | | 验证 | | 上机/作业3 | |
| 12 | 3D结构静力分析 | | 3 | 重点：熟悉 ansys 3D建模/结构分析  难点：掌握ansys 3D建模步骤 | | 验证 | | 上机 | |
| 13 | 3D结构静力分析 | | 3 | 重点：熟悉 ansys 3D建模/结构分析  难点：掌握ansys 3D建模步骤 | | 验证 | | 上机 | |
| 14 | 收敛性问题练习 | | 3 | 重点：熟悉收敛准则  难点：收敛准则的应用 | | 验证 | | 上机/作业4 | |
| 15-16 | 实例分析 | | 6 | 重点：ansys 分析的重流程  难点：模型的简化及参数输入 | | 验证 | | 上机 | |
|  |  | |  |  | |  | |  | |
| 合计： | | | 39 |  | |  | |  | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | **权重** | | |
| 到堂情况 | | 迟到、早退、旷课 | | | | | 20% | | |
| 课堂讨论 | | 态度、效果 | | | | | 10% | | |
| 完成作业及上机情况 | | 次数，质量，是否按时，是否抄袭 | | | | | 20% | | |
| 期中上机考 | | （按评分标准定） | | | | | 20% | | |
| 期末报告考核 | | 依报告时间(5%)、内容含量及问题回答(15)、纸本报告表现(10) | | | | | 30% | | |
| **大纲编写时间：2018.09.13** | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

**2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

**3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

**4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**