



三明学院
SANMING UNIVERSITY

2026级机械专业硕士研究 生 课程教学大纲

机电工程学院

2026 年 6 月

目 录

(一) 专业必修课

《数值分析》课程教学大纲.....	1
《如何写好科研论文》课程教学大纲.....	5
《科研伦理与学术规范》课程教学大纲.....	8
《机械振动》课程教学大纲.....	B

三明学院研究生课程教学大纲

课程名称	数值分析					
课程英文名称	Numerical Analysis					
课程编码	0851320001		面向对象	全校各专业硕士研究生		
先修课程或预备知识要求	《高等数学》，《线性代数》					
适用学科/专业	工科		课程内容分 类 （可多选）	☒ 理论讲授 ☐ 实验 ☒ 上机 ☐ 课程实践 ☐ 其他（请注明）		
总学分/总学时	2 学分/32 学时		实践（含实验） 学 时	无		
教学目的与要求	本课程教学目的是使学生掌握数值分析的基本理论、方法和算法，理解数值计算的数学原理，包括收敛性、稳定性等核心概念。培养研究生针对实际问题设计高效、稳定的数值算法的能力，掌握不同算法的适用场景及其优缺点。提升学生将数值方法转化为计算机程序的能力，熟悉常用数值计算工具（如MATLAB等）。通过案例教学，使学生能将数值分析方法应用于科学计算、工程问题、数据分析等领域，解决实际复杂问题。为后续科研工作奠定基础，能够阅读数值分析相关文献，分析算法性能，并进行创新性改进。					
教学主要内容	章节/ 单元	教学内容	预期学习成效	建议学时	主讲人	授课形式
	第一章 绪论	1.1 课程的意义、内容和特点 1.2 误差及有关概念 1.3 数值稳定性和病态问题 1.4 数值运算中的一些原则 1.5 几个算例 1.6 算法的实现	通过教学使学生对数值计算中的一些注意事项，一些原则了解；对数值计算的应用有一个科学的认识。	2	管强	理论讲授案例教学启发互动
	第二章 插值法	2.1 问题的提法 2.2 拉格朗日插值 2.3 差商与牛顿插值	理解插值的基本原理和思想；掌握拉格朗日插值、牛顿插值、埃尔米特		管强	理论讲

		2.4 差分与等距节点的插值、分段插值法、3次牛顿插值 2.5 埃尔米特插值 2.6 分段插值法 2.7 3次样条插值	插值、分段插值法、3次样条插值的计算方法和应用。	4		授案例教学启发互动
	第三章 函数逼近与曲线拟合	3.1 内积空间 3.2 正交多项式 3.3 函数的最佳平方逼近 3.4 用正交函数系作最佳平方逼近 3.5 曲线拟合的最小二乘法 3.6 最佳一致逼近多项式及其求法	理解函数逼近的基本原理和思想；掌握曲线拟合的最小二乘法、最佳一致逼近多项式及其求法。	4	管强	理论讲授案例教学启发互动
	第四章 数值积分	4.1 数值求积公式的基本概念 4.2 牛顿-科茨求积公式 4.3 复化求积公式及其收敛性 4.4 龙贝格求积算法 4.5 高斯求积公式 4.6 数值微分	理解数值求积的基本原理和思想；掌握牛顿-科茨求积公式、复化求积公式、龙贝格求积算法、高斯求积公式的计算及其求法。	4	管强	理论讲授案例教学启发互动
	第五章 常微分方程的数值方法	5.1 建立常微分方程数值方法的基本思想与途径 5.2 欧拉方法及其截断误差和阶 5.3 龙格-库塔方法 5.4 单步法收敛性与稳定性 5.5 线性多步法 5.6 预测-校正技术和外推技巧	理解常微分方程数值方法的基本原理和思想；理解单步法收敛性与稳定性；理解预测-校正技术和外推技巧；掌握欧拉方法及其截断误差和阶、龙格-库塔方法、线性多步法、线性多步法。	6	管强	理论讲授案例教学启发互动

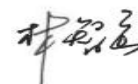
	第六章 线性代数方程组的直接解法	6.1 向量与矩阵的范数 6.2 高斯消去法 6.3 高斯主元素消去法 6.4 矩阵分解及其在解方程组中的应用 6.5 误差分析	理解高斯消去法、误差分析基本原理和思想；掌握高斯主元素消去法、矩阵分解及其在解方程组中的应用。	4	管强	理论讲授案例教学启发互动
	第七章 线性代数方程组的迭代解法	7.1 迭代公式的建立 7.2 迭代法的收敛性 7.3 逐次超松弛迭代法(SOR方法)	理解迭代公式的建立、迭代法的收敛性基本原理和思想；掌握逐次超松弛迭代法。	4	管强	理论讲授案例教学启发互动
	第八章 非线性方程和方程组的解法	8.1 二分法 8.2 简单迭代法 8.3 迭代过程的加速 8.4 牛顿迭代法 8.5 弦截法与抛物线法 8.6 解非线性方程组的牛顿迭代法	理解迭代公式的建立、迭代法的收敛性基本原理和思想；掌握逐次超松弛迭代法。	4	管强	理论讲授案例教学启发互动

	第九章 矩阵特征值与特征向量的计算	9.1 幂法和反幂法 9.2 雅可比方法 9.3 QR方法	理解幂法和反幂法、雅可比方法、QR方法基本原理和思想。	2	管强	理论讲授 案例教学 启发互动
教材或参考书、主要文献资料或相关数据库	教材：《数值分析》 李 红 2023编著， 高等教育出版社。 主要参考资料： 1.Numerical Analysis (Seventh Edition)数值分析 （第七版 影印版） Richard L. Burden & J. Douglas Faires （高等教育出版社）。 2.《数值分析》 李庆扬、易大义、王能超 编著，华工出版社。 3.《数值分析学习辅导》李红、徐长发编著， 华工出版社。					
作业要求	完成课堂布置作业					
考核方式	☐ 笔试 ☐ 口试 ☐ 考察 ☒ 论文 ☐ 其他 参加研究生数学建模竞赛，提交论文					
成绩构成	本课程成绩由平时成绩(包括课后作业、课堂出勤)和课程论文成绩组合而成，采用百分制。期末以课程论文形式考核。平时成绩占 30% ，课程论文成绩占 70% 。					
备注						

执笔人： 管强

审核单位（学院）： 机电工程学院

审定人：



三明学院研究生课程教学大纲

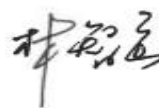
课程名称	如何写好科研论文					
课程英文名称	How to write a good research paper					
课程编码	0851110005		面向对象	机械专业硕士研究生		
先修课程或预备知识要求	无					
适用学科/专业	机械/机械工程、车辆工程、智能制造技术		课程内容分类（可多选）	☒ 理论讲授 ☐ 实验 ☐ 上机 ☐ 课程实践 ☐ 其他（请注明）		
总学分/总学时	1 学分/16 学时		实践（含实验）学 时	无		
教学目的与要求	教学目的：帮助研究生掌握科研论文的规范结构与学术伦理，提升将研究逻辑转化为规范文本的能力，为学术成果传播和学位论文撰写奠定基础。 教学要求：需熟练运用论文各组成部分的写作范式，确保研究过程（方法、结果等）描述清晰可验证；严格遵守引用规范与数据真实性原则，能通过批判性修改完善文本。					
教 学 主 要 内 容	章节/单元	教学内容	预期学习成效	建议学时	主讲人	授课形式
	第一章 学术期刊分类	1.学术期刊的界定及分类 2.SCI影响因子及分区 3.研究生毕业标准及推荐标准 4.期刊选择	通过学习学术期刊分类，能构建系统认知，提升信息检索与成果发表规划能力，明确分类在学术评价中的作用。	2	贾鹤鸣	讲授
	第二章 论文作者顺序	1.论文署名 2.ORCID、iAuthor、ResearchID 3.H-index	通过了解论文作者顺序，能明确不同位次的学术贡献与责任，规范学术成果署名，避免署名争议并维护学术诚信。	2	贾鹤鸣	讲授

	第三章 IMRAD 各部分 介绍	1.摘要及分类 2.引言结构及规则 3.材料和方法 4.结果与讨论 5.结论 6.致谢 7.参考文献	通过了解 IMRAD（引言、方法、结果、讨论）各部分，能掌握学术论文的结构化写作逻辑，明确各部分的功能定位与撰写规范，提升科研成果的规范呈现能力。	2	贾鹤鸣	讲授
	第四章 图表、公 式与符 号	1.使用表格准则 2.绘制图表 3.图片处理注意事项 4.公式&符号	通过学习图表、公式与符号的规范使用，能掌握其在学术论文中的恰当呈现方式，清晰、准确地传递科研信息，提升成果表达的专业性与可读性。	2	贾鹤鸣	讲授
	第五章 发表论 文	1.版权和许可的概念 2.提交稿件、投稿信（cover letter）、投稿确认 3.审稿过程（退改、退稿、编辑校对） 4.论文发表 5.庆贺发表 6.拒稿信 7.投稿网站识别	通过了解论文发表全流程，能掌握从选题、撰写到投稿、返修的规范与技巧，提升科研成果的有效传播能力	2	贾鹤鸣	讲授
	第六章 其他类 型写作	1.综述文章写作 2.评论文章写作 3.图书章节写作 4.科普写作	通过了解其他类型写作，能掌握各类文体的写作特点、结构规范与表达逻辑，提升针对不同受众和目的的多元学术与科普内容创作能力。	2	贾鹤鸣	讲授
	第七章 科技会 议交流	1.口头报告 2.海报设计 3.撰写会议报告注意事项	通过了解科技会议交流要点，能掌握会议发言、海报展示及学术互动的规范与技巧，提升科研成果的现场传播效果。	2	贾鹤鸣	讲授

	第八章 学 术 规 范	1.学术共同体 2.学术规范 3.学风、学术成果、学 术评价 4.学术不端及其界定	通过了解学术规范,能 明确科研活动中涉及 的伦理准则、行为边界 与操作标准,形成自觉 遵守学术诚信的意识, 规避学术不端行为并 保障科研活动的严肃 性与规范性。	2	贾鹤鸣	讲授
教材或参考书、主 要文献资料或相 关数据库	教材:梁福军,《SCI论文写作与投稿》,机械工业出版社,2024 年版。 参考书:龚伟峰,《如何写出高水平英文科技论文-策略与步骤》(原著第二版), 化学工业出版社,2022年版。					
作业要求	作业严格按照要求并及时完成,逻辑性强,过程完整、正确,无抄袭。					
考核方式	☐ 笔试 ☐ 口试 ☐ 考察 ☒ 论文 ☐ 其他_____ (请注明)					
成绩构成	期末以课程论文形式考核,课程论文成绩占100%					
备注						

执笔人： 贾鹤鸣 审核单位（学院）：机电工程学院

审定人：



三明学院研究生课程教学大纲

课程名称	科研伦理与学术规范		
课程英文名称	Research Ethics and Academic Standard		
课程编码	0651110004	面向对象	机械专业硕士研究生
先修课程或预备知识要求	预备知识要求：基本的学术写作格式和文献检索方法		
适用学科/专业	机械工程/机械	课程内容分类（可多选）	☒ 理论讲授 ☐ 实验 ☐ 上机 ☐ 课程实践 ☐ 其他（请注明）
总学分/总学时	1 学分/16 学时	实践（含实验）学 时	无

教学目的与要求	本课程致力于培养研究生关于科研伦理和学术规范的通识，尽早地将科研的一些基本原理和学术的规范意识植入到研究生的日常学习中，所讲授的课程尽可能保证普适性、实用性、趣味性。本课程涵盖了自然科学和社会科学的一些共通或者交叉的伦理和方法研究，对于科研规范及其伦理进行了历史研究，关注引注规范、著作权规范、科研冲突规范等所有学科都需要面对的重点问题，介绍了实验中所需要关注的伦理问题以及学术规范的原理，梳理了违反学术伦理和规范的典型案例。 科研伦理和学术规范基本原理；写作与引注规范；引注的情形；引注的盲区；参考文献著录国标；学术不端行为；《高等学校预防与处理学术不端行为办法》；抄袭剽窃及其预防；伪造科研数据、注释；提供虚假学术信息；署名权及其违规；一稿多投、一稿多发、重复发表；学术不端行为的危害；学术不端行为的预防与处理；科研活动中的人际关系；导学关系；合作关系；竞争关系；同行评议关系；科研利益冲突及其避免；知识产权保护；著作权侵权及其处理；受试所产生的伦理问题及规范；人类受试的伦理问题；伦理审查；动物实验中的伦理问题；作为学风建设基石的科研诚信。					
教学主要内容	章节/单元	教学内容	预期学习成效	建议学时	主讲人	授课形式
	第一讲、《科研伦理和学术规范基本原理》	1. 何谓科研伦理与学术规范？ 2. “科研伦理与学术规范”通识课程的开设及必要性 3. “科研伦理与学术规范”的价值导向 4. “科研伦理与学术规范”的课程设计	掌握科研伦理与学术规范的核心定义及其在学术研究中的基础作用。 理解开设该课程的必要性及其对学术诚信体系建设的现实意义。 明确科研伦理与学术规范的价值导向，包括学术诚信、社会责任和公共利益。 熟悉课程设计框架，为后续学习奠定系统性认知基础。	2	林鑫	授课和讨论

	第二讲、 《引注规范及其盲区》 (上)	1. 写作与引注 2. 引注的功能 3. 引注的历史 4. 引注的要素 5. 引注的类型	理解引注在学术写作中的核心功能(如学术传承、避免剽窃)及其历史演变。 掌握引注的四大要素(作者、标题、来源、时间)及主要类型(直接引用、间接引用等)。 能够区分不同引注格式(如APA、MLA)的适用场景,初步规避技术性盲区。	2	林鑫	授课和讨论
	第三讲、 《引注规范及其盲区》 (下)	6. 什么情况下需要引注 7. 引注的意义 8. 引注内容的盲区 9. 引注技术的盲区 10. GB/T 7714-2005《文后参考文献著录规则》(国标)	明确引注的具体情境(如争议观点、数据引用)及其学术伦理意义。 识别引注内容盲区(如过度引用、无关引用)和技术盲区(如格式错误)。 熟练应用GB/T 7714-2005国家标准规范完成文献著录,确保学术合规性。	2	林鑫	授课和讨论
	第四讲、 《学术不端行为及其治理》 (上)	1. 何谓学术不端行为? 2. 学术准则 3. 《高等学校预防与处理学术不端行为办法》 4. 抄袭、剽窃、侵占他人学术成果 5. 避免抄袭、剽窃 6. 伪造科研数据 7. 伪造注释	掌握学术不端行为的定义及典型形式(抄袭、剽窃、伪造数据等)。 理解《高等学校预防与处理学术不端行为办法》的核心条款及法律效力。 学会通过规范引用、数据校验等方法避免抄袭、剽窃和伪造行为。	2	林鑫	授课和讨论

	第五讲、《学术不端行为及其治理》(下)	8. 提供虚假学术信息 9. 篡改他人学术成果；研究成果、学术论文违规署名； 10. 一稿多投、一稿多发、重复发表； 11. 情节严重的学术不端行为； 12. 学术不端行为的危害； 13. 学术不端行为的预防与处理的基本原则； 14. 学术不端行为的预防与处理的主体及其职责； 15. 学术不端行为的教育与预防措施； 16. 学术不端行为的举报、调查、认定、处理的流程；	分析一稿多投、重复发表等行为的危害及学术共同体治理机制。 熟悉学术不端行为的举报、调查、认定流程及处理原则(如程序正义)。 能够制定个人学术诚信守则,主动预防潜在学术不端风险。	2	林鑫	授课和讨论
	第六讲、《科研活动中的人际关系》	1. 导师对于学生的基本职责 2. 学生应如何对待导师 3. 处于危机中的导师/学生关系(一) 4. 处于危机中的导师/学生关系(二) 5. 科研活动中的合作关系 6. 科研活动中的竞争关系 7. 同行评议关系 8. 科研工作者与公众、课题资助者之间的关系	明确导师与学生的权责边界,建立良性互动模式。 识别科研合作与竞争中的潜在冲突,掌握冲突解决策略(如沟通协商)。 理解同行评议的伦理准则,正确处理与公众、资助方的关系。	2	林鑫	授课和讨论

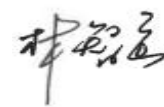
	第七讲、《科研利益冲突与知识产权保护》	1. 何谓科研利益冲突？ 2. 利益冲突的表现形式 3. 如何避免利益冲突？ 4. 科研活动中的知识产权保护 5. 著作权概论 6. 著作权侵权行为 7. 独创性和抄袭、剽窃 8. 署名权	界定科研利益冲突的表现形式（如经济关联、学术偏见）及规避策略。 掌握著作权法核心内容，区分合法使用与侵权行为（如剽窃、非法署名）。 运用知识产权保护工具（如专利、版权登记）维护科研成果权益。	2	林鑫	授课和讨论
	第八讲、《与受试者相关的伦理原则》	1. 受试所产生的伦理问题 2. 与受试者相关的基本伦理规范 3. 人类受试的伦理问题 4. 伦理审查 5. 动物实验中的伦理问题	掌握人类受试者保护的基本原则（如知情同意、风险最小化）。 理解伦理审查的流程及必要性，能够撰写合规的伦理审查材料。 辨析动物实验中的伦理争议，遵守“3R原则”（替代、减少、优化）。	2	林鑫	授课和讨论
教材或参考书、主要文献资料或相关数据库	主要参考资料： 1. 印波：《科研伦理与学术规范——〈高等学校预防与处理学术不端行为办法〉一百问》，法律出版社，即出。 2. 印波：《漫话科研诚信》，法律出版社，即出。 3. [英] 柯林·内维尔著，张瑜译：《学术引注规范指南（第二版）》，上海教育出版社2013年版。 4. [美] 罗伯特·A·戴，芭芭拉·盖斯特尔著，顾良军译：《科技论文写作与发表教程》，中国协和医科大学出版社2013年版。 5. [美] 韦恩·C·布斯著，陈美霞，徐毕卿译：《研究是一门艺术》，新华出版社2009年版。 6. 王前，杨慧民主编：《科技伦理案例解析》，高等教育出版社2009年版。 7. 程现昆：《科技伦理研究论纲》，北京师范大学出版社2011年版。 8. 叶继元：《学术规范通论》，华东师范大学出版社2005年版。 9. 杨玉圣，张保生主编：《学术规范导论》，高等教育出版社2004年版。					

作业要求	课堂讨论和课后作业
考核方式	☐ 笔试 ☐ 口试 ☐ 考察 ☒ 论文 ☐ 其他_____（请注明）
成绩构成	本课程成绩由平时成绩（包括课后作业、课堂出勤）和课程论文成绩组合而成，采用百分制。期末以课程论文形式考核。平时成绩占30%，课程论文成绩占70%。
备注	

执笔人： 林鑫

审核单位（学院）：机电工程学院

审定人：



三明学院研究生课程教学大纲

课程名称	机械振动					
课程英文名称	Mechanical Vibrations					
课程编码	0651302002		面向对象	机械专业硕士研究生		
先修课程或预备知识要求	无					
适用学科/专业	机械		课程内容分类（可多选）	☒ 理论讲授 ☐ 实验 ☐ 上机 ☐ 课程实践 ☐ 其他（请注明）		
总学分/总学时	2 学分/32 学时		实践（含实验）学 时	无		
教学目的与要求	课程基本内容以单自由度系统、多自由度系统(包括两自由度系统)和无限自由度系统(即连续系统或分布参数系统)的线性振动问题为切入点,结合有阻尼和无阻尼情况下的自由振动和受迫振动的求解,逐渐将理论分析推广到数值分析(包括微分方程的数值积分和有限元分析方法等),即将求精确解推广到求近似解,再将视野拓展到非线性振动问题和随机振动问题。讨论振动的(被动和主动)控制问题、振动信号的测试以及振动的实验分析方法等这些与工程实际密切相关的问题。在机械振动课程教学中,我们注重将专业知识传授与思想政治教育有机结合,培养学生的家国情怀、科学精神和工程伦理。通过分析我国在高铁减振、航天器隔振等领域的重大突破,增强学生的民族自豪感和科技报国信念;结合塔科马大桥风振坍塌等典型案例,强化工程安全意识和责任担当;在振动实验和仿真环节,培养学生严谨求实的科学态度和团队协作精神。课程特别强调振动控制技术在绿色制造和可持续发展中的应用,引导学生树立"科技服务社会"的职业理想,实现知识传授、能力培养和价值引领的有机统一。					
教学主要内容	章节/单元	教学内容	预期学习成效	建议学时	主讲人	授课形式
		1.1 前言 1.2 振动研究简史 1.3 振动研究的重要性	通过对上述内容的学习,将全面了解振动研究的发展历程、重要意义,深入掌握振动的基	2	林智宏	理论讲授案例

容	第1章 振动理论基础	1.4 振动的基本概念 1.5 振动的分类 1.6 振动分析的一般步骤	本概念、分类方法和分析步骤。能够准确识别不同类型的振动现象,运用所学知识对简单振动系统进行建模、分析和求解。同时,具备运用振动分析的一般步骤解决实际工程问题的初步能力,为进一步学习和研究振动相关领域的知识,以及在机械工程实践中处理振动问题奠定坚实的理论基础。			教学启发互动
	第 1 章 振动理论基础	1.7 弹簧元件 1.8 质量或惯性元件 1.9 阻尼元件 1.10 简谐运动 1.11 谐波分析 1.12 利用MATLAB求解的例子 1.13 振动方面的文献	通过对新增章节内容的学习,将深入理解振动系统中弹簧、质量、阻尼元件的工作原理与特性,熟练掌握简谐运动的规律和谐波分析方法,能够运用MATLAB进行简单振动系统的求解与仿真,并学会利用相关文献资源获取振动领域的前沿知识。这不仅有助于读者构建更完整的振动知识体系,还能提升其运用理论知识解决实际工程问题、开展进一步研究的能力,为在机械工程、结构工程等领域从事与振动相关的设计、分析、诊断和控制工作奠定坚实基础。	2	林智宏	理论讲授案例教学启发互动
	第 2 章 单自由度的自由振动	2.1 引言 2.2 无阻尼平动系统的自由振动 2.3 无阻尼扭转系统的自由振动 2.4 一介系统的响应与时间常数 2.5 瑞力能量法 2.6 黏性阻尼系统的自由振动	深入掌握无阻尼平动和扭转系统自由振动的理论分析方法,理解一阶系统响应特性与时间常数的实际意义,熟练运用瑞利能量法求解振动系统固有频率,并清晰认识黏性阻尼系统自由振动的不同状态及特性。能够将	4	林智宏	理论讲授案例教学启发互动

			这些理论知识应用于分析和解决机械工程、土木工程等领域中实际的振动问题,如结构动力学分析、机械系统振动控制等,具备对复杂振动系统进行理论建模、分析和优化设计的能力,为从事相关领域的科研和工程实践工作奠定坚实的理论与方法基础。			
	第 2 章 单自由度的自由振动	2.7 特征根的图解表示及相应的解 2.8 参数变化与根轨迹表示 2.9 库伦阻尼系统的自由振动 2.10 滞后阻尼系统的自由振动 2.11 系统的稳定性 2.12 利用MATLAB求解的例子	掌握特征根的图解分析方法和根轨迹绘制原理,深入理解库伦阻尼、滞后阻尼系统的自由振动特性及系统稳定性的判定准则,并能够运用 MATLAB 对复杂振动系统进行求解和仿真。在实际应用中,可利用这些知识分析和解决机械领域中涉及振动系统稳定性、参数优化和阻尼控制等问题,提升工程实践和创新能力。 思政元素 : 在研究特征根、根轨迹等复杂数学和物理概念时,需要严谨的推导和反复验证,培养学生追求真理、一丝不苟的科学精神,让学生明白科学研究来不得半点马虎。	4	林智宏	理论讲授案例教学启发互动

	第 3 章 单自由度系统在简谐激励下的振动	3.1 引言 3.2 运动微分方程 3.3 无阻尼系统在简谐力作用下的响应 3.4 阻尼系统在简谐力作用下的响应 3.5 $F(t) = F_0 \sin \omega t$ 作用下阻尼系统的响应 3.6 基础作简谐运动时阻尼系统的响应 3.7 具有旋转不平衡质量的阻尼系统的响应	将系统掌握振动系统在外部激励作用下的分析方法与理论知识。在知识层面,能够熟练建立不同外部激励下振动系统的运动微分方程,准确理解无阻尼与阻尼系统在简谐力、基础简谐运动、旋转不平衡质量等激励形式下的响应特性,掌握复数域分析方法及其优势。在能力层面,具备运用所学理论分析实际工程问题的能力,例如可以分析桥梁在车辆动荷载下的振动情况,优化汽车发动机悬置系统的阻尼设计,解决旋转机械因不平衡质量引发的振动故障等。思政元素: 引导学生树立强烈的工程伦理意识,明确工程师在设计与分析过程中肩负的重大安全责任,促使其在未来的工程实践中,始终将公众安全与利益置于首位,严格把控工程质量,确保设计出的系统安全可靠。	4	林智宏	理论讲授 授案例教学 启发互动
	第 3 章 单自由度系统在简谐激励下的振动	3.8 库伦阻尼系统的受迫振动 3.9 滞后阻尼系统的受迫振动 3.10 其他类型阻尼系统的受迫振动 3.11 自激振动与稳定性分析 3.12 传递函数法 3.13 利用拉普拉斯变换求解 3.14 频率传递函数	深入理解库伦阻尼、滞后阻尼及其他类型阻尼系统的受迫振动特性,掌握自激振动的产生机制与稳定性分析方法,熟练运用传递函数法、拉普拉斯变换等工具对振动系统进行分析和求解,并能通过频率传递函数评估系统的动态性能。在实际应用中,能够针对不同工程场景下的振动问题,综合运用所学知识选择合适的分析方法,	4	林智宏	理论讲授 授案例教学 启发互动

			提出有效的解决方案,如优化机械系统的阻尼设计以减少振动、判断和控制自激振动的发生等。			
	第 4 章 单自由度系统 在一般激励下的 振动	4.1 引言 4.2 一般周期力作用下的响应 4.3 不规则形式的周期下的响应 4.4 非周期力作用下的响应	全面掌握振动系统在一般周期力、不规则周期力和非周期力作用下的响应分析方法。能够熟练运用傅里叶级数、拉普拉斯变换等数学工具,对复杂外力作用下的振动系统进行建模与求解;理解不同类型外力作用下系统响应的特性和规律,具备分析实际工程中复杂振动问题的能力,如评估建筑物在地震或风荷载下的响应、优化车辆在非规则路面行驶时的振动性能	2	林智宏	理论讲授 案例教学 启发互动
	第 4 章 单自由度系统 在一般激励下的 振动	4.5 卷积积分 4.6 响应谱 4.7 拉普拉斯变换 4.8 数值方法 4.9 利用数量方法求不规则激励下的响应 4.10 利用MATLAB求解例子	深入掌握卷积积分、响应谱、拉普拉斯变换等数学分析工具的原理与应用,熟练运用有限差分法、有限元法等数值方法求解复杂振动问题,并能够利用MATLAB等工具对不规则激励下的振动系统进行建模与仿真。在实际工程应用中,能够针对不同类型的振动问题,灵活选择合适的	2	林智宏	理论讲授 案例教学 启发互动

			分析方法,准确求解系统响应,如运用响应谱进行结构抗震设计、通过数值方法分析复杂机械系统的振动特性			
	第 5 章 二 自由 度 系 统 振 动	5.1 引言 5.2 受迫振动的运动微分方程 5.3 无阻尼系统的自由振动分析 5.4 扭振系统 5.5 坐标耦合与主坐标系	理解受迫振动运动微分方程的建立与求解方法,熟练掌握无阻尼系统自由振动的特性分析,能够对扭振系统进行建模和固有频率计算,并且学会运用坐标耦合与主坐标系的概念简化多自由度振动系统的分析。在实际工程应用中,能够针对机械传动、建筑结构等领域中的振动问题,准确建立系统的动力学模型,选择合适的分析方法求解系统响应,如分析汽车发动机轴系的扭振问题、优化多自由度机械结构的振动性能	2	林智宏	理论讲授 案例教学 启发互动
	第 5 章 二 自由 度 系 统 振 动	5.6 受迫振动分析 5.7 半正定系统 5.8 自激振动与稳定性分析 5.9 传递函数法 5.10 利用拉普拉斯变换求解 5.11 利用频率传递函数求解 5.12 利用MATLAB求解例子	深入掌握受迫振动分析方法,能够准确求解不同激励下系统的响应,并分析共振等关键特性;理解半正定系统的特殊性质及分析方法,掌握自激振动产生机制与稳定性判断手段;熟练运用传递函数法、拉普拉斯变换、频率传递函数等工具对振动系统进行建模、分析与优化;同时,能够利用 MATLAB 完成复杂振动系统的求解	4	林智宏	理论讲授 案例教学 启发互动

			与仿真。在实际工程中,可将这些知识和技能应用于机械、土木、航空航天等领域,解决如设备减振设计、结构稳定性分析、系统动态性能优化等问题,有效提升工程实践能力与创新研究能力,为从事振动相关领域工作奠定坚实基础			
	第 9 章 振 动 控 制	9.1 引言 9.2 振动列线图 and 振动标准 9.3 旋转机械的平衡 9.4 振动控制 9.5 固有频率的控制 9.6 阻尼的作用 9.7 振动隔离	熟练掌握振动列线图的使用方法和振动标准的应用规范,能够依据标准对设备振动状态进行准确评估;深入理解旋转机械平衡原理和方法,具备对旋转机械进行平衡分析与调整的能力;全面掌握振动控制、固有频率控制、阻尼应用以及振动隔离的技术手段,并能根据实际工程需求,综合运用这些知识和技术,设计合理的振动解决方案,如优化设备减振措施、进行结构振动控制设计	2	林智宏	理论讲授案例教学启发互动
教材或参考书、主要文献资料或相关数据库	教材:《机械振动》,清华大学出版社,2016年版。					
作业要求						

考核方式	☐ 笔试 ☐ 口试 ☐ 考察 ☒ 论文 ☐ 其他_____（请注明）
成绩构成	本课程成绩由平时成绩（包括课后作业、课堂出勤）和课程论文成绩组合而成，采用百分制。期末以课程论文形式考核。平时成绩占30%，课程论文成绩占70%。
备注	

执笔人：林智宏

审核单位(学院)机电工程学院

审定人：

