

《Matlab 与光学仿真》教学大纲

课程名称：Matlab 与光学仿真		课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：Matlab & Optical Simulation			
总学时/周学时/学分：48/3/3		其中实验/实践学时：18	
先修课程：大学物理、物理光学、程序设计语言			
后续课程支撑：信息光学、光电信息综合设计			
授课时间：1-16 周，上课时间周三 5-7 节，上机时间由实验室另外安排		授课地点：上课 7B404；上机 8B 机房；优学院班级编码：光信息 1 班：32108895；光信息 2 班：94381329。	
授课对象：2022 光信息 1、2 班			
开课学院：电信工程与智能化学院			
任课教师姓名/职称：李波瑶/讲师			
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. 每次上机实训时，采用一对一讲解方式；3. 微信、优学院平台在线答疑；4. 课外预约答疑，8B113。			
课程考核方式：开卷（√）闭卷（）课程论文（）其它（）			
使用教材：《MATLAB 仿真及其在光学课程中的应用》胡章芳等编著 北京航空航天大学出版社 2020.			
教学参考资料：1) 《光学实验与仿真》孙绪保等编著 北京理工大学出版社 2009. 2) 《Matlab 及其在理工课程中的应用指南》（第三版）陈怀琛编著 西安电子科技大学出版社 2009.			
课程简介：Matlab 与光学仿真是光信息专业的一门专业选修课程。通过 Matlab 与光学仿真课程学习，能系统地掌握必要的 Matlab 基础知识，掌握相关的物理模型和数学模型的建立方法以及数值计算方法的选取原则，能获得处理一些光学实验模拟仿真问题的基本方法，能锻炼相应的解决问题的能力，提高逻辑推理和抽象思维的能力，为进一步解决实际问题打下必要的基础。			
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：			
课程教学目标	支撑毕业要求指标点		毕业要求

目标 1: 通过 Matlab 与光学仿真的学习，应系统地掌握必要的 Matlab 基础知识，理解光学仿真的方法，并了解当前光学仿真的应用	具有在光电信息科学与工程领域从事科学研究、工程开发与设计所需要的自然科学基础知识和计算机技术	C1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程实践，并能解决光电系统设计开发、集成应用、智能制造与检测等方向的复杂工程问题。
目标 2: 从 Matlab 与光学仿真本身的特点出发，应能理解掌握光学实验仿真中比较重要且常用的算法；从运用的角度，对于具体的光学问题，能够进行算法分析以及稳定性分析等，编写出可使用的可运行的程序	能够熟悉和使用与本专业相关的计算工具，对较复杂的光电工程问题进行研究和分析、提出方案	C4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电系统设计开发、集成应用、智能制造与检测等方向的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
目标 3: 培养具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	养成良好的学习习惯，具有不断学习和适应发展的能力	C12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	光学模拟仿真简介，Matlab 简介	李波瑶	3	光学模拟仿真起源和现状、Matlab 软件介绍。 重点: Matlab 软件 难点: 仿真思维 课程思政融入点: 正确认识模拟仿真与	线下	课堂讲授	课程思政作业: 要求学生每人至少阅读两篇与模拟仿真发展有关的文章或书籍	目标一

				现实、虚拟世界与现实世界之间的关系				
2	Matlab 的系统组成、安装启动、Matlab 的工作环境、基本操作命令、数据类型	李波瑶	3	Matlab 的系统组成、安装启动方法、Matlab 的工作环境、基本操作命令；数据类型。 重点: 操作命令 难点: 数据类型 课程思政融入点: 简单介绍我国应用软件受制于人的事例，鼓励学生努力学好专业知识，在科研中勇于创新，为提高我国科技自主研发能力而努力奋斗	线下	课堂讲授	课程思政作业: 阅读 1-2 篇我国应用软件发展的相关文章，并了解应用软件的成就，提升学习的兴趣，增强民族自豪感	目标一
3	Matlab 的变量及其赋值、Matlab 的数组及向量运算、矩阵初等运算	李波瑶	3	Matlab 的变量及其赋值方法、Matlab 的数组及向量运算、矩阵初等运算函数与方法；向量、矩阵运算。 重点: 矩阵初等运算函数与方法 难点: 向量、矩阵运算	线下	课堂讲授	课程思政作业: 要求学生阅读 1-2 篇辩证唯物主义思想中具体问题具体分析思维有关的文章 课后作业: 实验报告一	目标一
4	Matlab 的多项式、Matlab 的符号运算	李波瑶	3	Matlab 的多项式函数与方法、Matlab 的符号数学函数与方法；符号数学运用。 重点: 多项式与符号数学 难点: 符号数学运用	线下	课堂讲授	课后作业: 实验报告二	目标一
5	Matlab 的基本绘	李波瑶	3	Matlab 的基本绘图方法、Matlab 程序设	线下	课堂讲授	课后作业: 实验报	目标一

	图、Matlab 程序设计			计方法；流程控制。 重点: 程序设计方法 难点: 流程控制			告三	
6	光的干涉 Matlab 仿真	李波瑶	3	光的干涉实验 Matlab 仿真方法；非单色光干涉。 重点: 干涉实验仿真方法 难点: 非单色光干涉	线下	课堂讲授	课后作业: 实验报告四	目标一
7	光的衍射 Matlab 仿真	李波瑶	3	光的衍射实验 Matlab 仿真方法；光栅衍射仿真。 重点: 衍射实验仿真方法 难点: 光栅衍射仿真	线下	课堂讲授	课后作业: 实验报告五	目标一
8	光的偏振、傅里叶变换与傅里叶透镜 Matlab 仿真	李波瑶	3	光的偏振实验、傅里叶变换与傅里叶透镜 Matlab 仿真方法；傅里叶变换。 重点: 偏振实验与傅里叶透镜仿真方法 难点: 傅里叶变换	线下	课堂讲授	课后作业: 实验报告六	目标一
9	Matlab 基础综合训练	李波瑶	3	Matlab 基础综合；Matlab 编程。 重点: 综合训练 难点: 编程训练	线下	课堂讲授	课后作业: 测试报告	目标三
16	Matlab 光学实验仿真综合训练	李波瑶	3	Matlab 光学实验综合仿真；光学实验仿真编程。 重点: 实验综合仿真 难点: 光学实验编程	线下	课堂讲授	课程设计: 车牌识别	目标三

合计	30					
----	----	--	--	--	--	--

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
10	Matlab 基本数据运算	李波瑶、赖树明	3	Matlab 的数据类型、变量及其赋值；数组及向量运算、矩阵初等运算。 重点： 数据类型 难点： 向量、矩阵运算 课程思政融入点： 要求学生上机操作必须坚持实事求是、严谨的科学态度；要求学生操作过程中主动思考理论原理，在实践过程中验证仿真原理，使理论与实践相辅相成。	验证	上机实训	目标三
11	Matlab 的多项式和符号运算；期中考试	李波瑶、赖树明	3	Matlab 的多项式函数；Matlab 的符号数学函数。 重点： 多项式和符号数学函数 难点： 符号数学	验证	上机实训	目标二
12	Matlab 的绘图及程序设计基础	李波瑶、赖树明	3	Matlab 的基本绘图方法、Matlab 的 M 文件；程序设计调试。 重点： 基本绘图方法 难点： 程序设计	验证	上机实训	目标二
13	干涉的 Matlab 仿真	李波瑶、	3	波的叠加、杨氏干涉、牛顿环、迈克尔逊干涉	综合	上机实训	目标二

		赖树明		Matlab 仿真；非单色光干涉。 重点： 干涉仿真 难点： 非单色光干涉			
14	衍射的 Matlab 仿真	李波瑶、 赖树明	3	光的夫琅禾费衍射、圆孔衍射等 Matlab 模拟； 光栅衍射模拟。 重点： 衍射仿真 难点： 光栅衍射模拟	验证	上机实训	目标二
15	光的偏振和傅里叶变换 的 Matlab 仿真	李波瑶、 赖树明	3	光的偏振等 Matlab 模拟、图像傅里叶变换与 傅里叶透镜等 Matlab 模拟；傅里叶变换。 重点： 偏振、傅里叶透镜模拟 难点： 傅里叶变换	验证	上机实训	目标二
合计			18				

备注：由于机房条件所限，上机时间将根据机房的具体情况有所调节。期中考试暂定为第 11 周，采用线上优学院考试形式，具体时间待定。

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）					
		实验	平时作业	课程设计	期中考试	期末考试	
目标一	C1	0	5	5	5	10	
目标二	C4	10	10	10	0	15	
目标三	C12	10	5	5	5	5	
总计		20	20	20	10	30	100

备注：根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。

大纲编写时间：2024 年 1 月 26 日

系（部）审查意见：我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2024 年 2 月 17 日

备注：

附录：各类考核评分标准表（仅供参考）

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

实验/课程设计评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
预习	按时完成，内容完整、正确，字迹清晰工整	按时完成，内容基本完整，书写清晰	延时完成，内容基本完整，能够辨识	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识
实验操作	操作规范，步骤合理清晰，在	能按要求较完整完成操作，实验	基本能按要求进行操作，实	操作不规范，实验步骤不

	规定的时间完成实验	过程安排较为合理，在规定时间内完成实验	验部分步骤安排不合理，完成实验时间稍为滞后	合理，未在规定的时间内完成实验
总结报告	按时完成，内容全面，字迹清晰、工整，数据记录、处理、计算、作图正确，对实验结果分析合理	按时完成，内容基本完整，能够辨识，数据记录、处理、计算、作图基本正确，对实验结果分析基本合理	按时完成，内容部分欠缺，但能够辨识，数据记录、处理、计算、作图出现部分错误，对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识，数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误，未对实验结果进行分析或分析基本全部错误