

《工程训练（二）》课程教学大纲

一、课程基本信息

英文名称	Engineering Training (2)	课程代码	
课程性质	大类基础课程	授课对象	机械、机电、车辆工程专业
学 分	1	学 时	2 周
主讲教师	工程训练中心相关模块老师	修订日期	2021. 5. 6
指定教材	《工程训练》		

二、课程目标

（一）总体目标：

工程训练是一门实践类的技术基础课程，是工科类专业学生学习工艺知识、培养工程意识、提高工程实践能力的重要实践教学环节。学习《工程训练（二）》主要是让学生在初步掌握各工种加工制造方法的基础上，综合所学知识，以项目为引导，以团队为主体，培养学生的实践和创新能力，本课程全面加强了实践与创新训练，形成了知识的有效组合与利用实践训练孕育创新意识的课程特色。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，在实践中坚持知识传授与价值引领相结合，培养大学生正确的理想信念、价值取向、政治信仰、社会责任等，使之成为德才兼备、全面发展的人才。

（二）课程目标：

课程目标 1：

注重工程实践能力、创新意识和创新能力、理论联系实际等工程技术人员应具备的基本素质方面的培养和锻炼，提高对学习新知识、新工艺的兴趣，拓展视野，培养工程情感，更深刻的理解现代工程设计与制造的内涵，进一步丰富和提升工程意识和能力。

课程目标 2：

通过组建团队进行创新类项目的训练，注重培养个人在团队中的组织和协调能力，注重进行生产意识、质量意识、经济意识和安全意识的培养以及爱护国家财产、遵守劳动纪律及操作规范等方面的训练。

（三）课程目标与毕业要求、课程内容的对应关系

表 1：课程目标与课程内容、毕业要求的对应关系表

课程目标	对应课程内容	对应毕业要求
课程目标 1	无碳小车设计加工和装配、 模块化机器人设计和装配	3
课程目标 2	无碳小车设计加工和装配、 模块化机器人设计和装配	9

三、教学内容

实践一、无碳小车

1. 教学目标

- (1) 初步掌握无碳小车的设计、制作过程。
- (2) 在设计过程中激发学生的创新思维和工程意识。
- (3) 实践中学会团队合作。

2. 教学重难点

创新意识的培养和团队意识的养成。

3. 教学内容

- (1) 分组进行创意设计草案（一个机构、完成一个功能等）。
- (2) 绘制零件图和装配图，制订工艺过程卡片。
- (3) 加工零件和组装调试。

4. 教学方法

基本内容讲解、学生分组实践。

5. 教学评价

根据出勤、课堂纪律、创新能力、团队合作和实践答辩综合评价。

实践二、模块化机器人

1. 教学目标

- (1) 初步掌握模块化机器人的设计、制作过程。
- (2) 在设计过程中激发学生的创新思维和工程意识。
- (3) 实践中学会团队合作。

2. 教学重难点

创新意识的培养和团队意识的养成。

3. 教学内容

- (1) 了解模块化机器人的各类组件，进行简单的机械组装。
- (2) 学习控制单元的基础知识

(3) 按照实验项目要求, 进行线路和功能的调试。

4. 教学方法

基本内容讲解、学生分组实践。

5. 教学评价

根据出勤、课堂纪律、创新能力、团队合作和实践答辩综合评价。

根据实践类课程特点, 把实现民族复兴、家国情怀、责任担当和做人做事的基本道理、社会主义核心价值观等融入课堂教学, 进一步突显“育德”功能。

四、学时分配

表 2: 各专业的实验模块学时分配表 (单位: 天)

实验模块	实验内容	机械专业	机电专业 (分类)	车辆工程专业
无碳小车	方案设计	1.5	1.5	
	制 图	1.5	1.5	
	加工装配	6.5	6.5	
	答辩	0.5	0.5	
	模块化机器人	组件认知		1
	控制基础		1.5	1.5
	项目试验		7	7
	答辩		0.5	0.5

五、教学进度

表 3: 教学进度表 (以无碳小车为例)

周次	日期	章节名称	内容提要	授课 天数	作业及 要求	备注
1		方案设计	按照无碳小车设计要求进行方案设计。	1.5	完成设计	

2-4		制 图	绘制 A4 图纸。	1.5	完成图 纸	
5-16		加工装配	制定加工工艺及原材料采购， 进行零件加工装配调试。	6.5	完成装 配调试	
17		答辩	项目答辩总结。	0.5	完成 PPT	

六、教材及参考书目

1. 谢志余等. 工程训练[M]. 北京: 科学出版社, 2018.
2. 黄如林, 樊曙天. 金工实习[M]. 南京: 东南大学出版社, 2004.
3. 安萍. 材料成形技术 [M]. 北京: 科学出版社, 2008.
4. 李智勇, 谢玉莲. 机械装配技术基础[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
5. 冯邦军, 范有雄, 王吉庆. 数控车削工艺编程与加工[M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2014.
6. 张艳蕊等. 工程训练[M]. 北京: 科学出版社, 2013.
7. 周继烈, 姚建华. 工程训练实训教程[M]. 北京: 科学出版社, 2013.
8. 朱华炳, 田杰. 制造技术工程训练[M]. 北京: 机械工业出版社, 2014.

七、教学方法

1. 讲授法: 授课教师就基本要求进行讲解, 将正确的概念、设计思路和工作方法传授给学生。
2. 分组实践: 分组完成创新设计、图纸绘制、加工设备的加工操作和装配调试, 体会相关知识、工艺、编程和装配调试等。

八、考核方式及评定方法

(一) 课程考核与课程目标的对应关系

表 4: 课程考核与课程目标的对应关系表

课程目标	考核要点	考核方式
课程目标 1	基本知识的综合运用 创新能力的体现	实践考核
课程目标 2	团队合作协调等能力	实践考核

(二) 评定方法

1. 评定方法

- (1) 平时成绩：50%，
- (2) 项目答辩：10%
- (3) 实践考核：40%

2. 课程目标的考核占比与达成度分析

表 5：课程目标的考核占比与达成度分析表

考核占比 课程目标	平时成绩 (50%)	项目答辩 (10%)	实践考核 (40%)	总评达成度
课程目标 1	30%	6%	24%	(例：课程目标 1 达成度 $=\{0.3 \times \text{平时成绩目标 1 成绩} + 0.06 \times \text{实验报告目标 1 成绩} + 0.24 \times \text{理论考试目标 1 成绩}\} / \text{目标 1 总分。}$)
课程目标 2	20%	4%	16%	

(三) 评分标准

课程 目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
	优	良	中	合格	不合格
	A	B	C	D	F
课程 目标 1	完成项目的加工制作和调试，具有明显的创新点，达到所需的要求或功能。	完成项目的加工制作和调试，具有一定的创新点，达到所需的要求或功能。	完成项目的加工制作和调试，具有一定的创新点，基本达到所需的要求或功能。	完成项目的加工制作和调试，创新点不足，基本达到所需的要求或功能。	未完成项目的加工制作和调试，不具有明显的创新点，未达到所需的要求或功能。
课程 目标 2	团队配合默契，分工明确，起到相互促进	团队配合默契，分工较明确，能起到相	团队较配合默契，分工较明确，能起到相互促进作	团队配合程度一般，分工较明确，未起到相互促进作	团队配合不默契，分工不明确，未起到相

课程 目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
	优	良	中	合格	不合格
	A	B	C	D	F
	作用。	互促进作用。	用。	用。	互促进作用。