

封面

西北农林科技大学课程质量标准

**KC/2082255-2019**

工程图学与计算机绘图(乙)

（2019版）

Engineering graphics and AutoCAD（B）

（课程编号：2082255）

2020-01-01实施

2019-12-10发布

西北农林科技大学教务处 发布

前 言

为了规范课程教学，强化课程教学的目标管理，体现专业培养方案对学生在知识、能力与素质方面的基本要求，结合学校学科专业发展实际，特制定西北农林科技大学课程质量标准（curriculum quality criterion）。

课程质量标准，是规定某一门课程性质、课程目标、内容框架、实施建议的教学指导性文件。它是联系课程计划与课堂教学的中间桥梁，可以确保不同的教师有效、连贯而目标一致地开展教学工作，对教师的教学具有直接的指导作用，对课程质量有重要影响。同时，也是教材编写、教学评估和考试命题的依据，是学校管理和评价课程的基础。与教学大纲相比，课程质量标准在课程的基本理念、课程目标、课程实施建议等几部分阐述的详细、明确，特别是提出了面向全体学生的学习基本要求。

本课程学时/学分：48/2.5（理论32学时/实验16学时）

本课程先修课程：无

本课程属性：理论课

本标准依据GB/T1.1-2009规定的规则编制

本标准由西北农林科技大学教务处提出并归口

本标准起草单位：西北农林科技大学机械与电子工程学院学院机械工程系

本标准主要起草人：朱琳、谷芳、李群卓、董金城

本标准为首次发布

《工程图学与计算机绘图(乙)》课程质量标准

（2019版）

1 范围

本标准规定了《工程图学与计算机绘图(乙)》课程的简介、课程目标、课程目标对毕业要求的支撑、教学要求、评价方式与标准。

本标准适用于葡萄与葡萄酒工程专业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7713.1－2006学位论文编写规则

GB7714－2005文后参考文献著录规则

西北农林科技大学2019版本科培养方案（机械设计制造及其自动化专业）

西北农林科技大学本科学籍管理办法（校教发【2017】286号）

西北农林科技大学本科考试工作条例（校教发【2019】364号）

3 课程简介

3.1 中文简介

本课程是葡萄与葡萄酒工程专业的专业基础课，是研究绘制和阅读工程图样、解决空间几何问题的理论和方法，为培养学生的制图和空间想象能力、计算机绘图样能力，打下必要基础的一门技术基础课。同时，它又是学生学习后续课程和完成课程设计及毕业设计不可缺少的基础。本课程既有系统的理论又有较强的实践性和技术性。

本课程的主要任务是培养使用正投影的方法用二维平面图形表达三维空间形状的能力，仪器绘制、徒手绘制、计算机绘图和阅读专业图样的能力，培养工程意识,贯彻、执行国家标准的意识。通过本课程的学习，要求学生熟练掌握用正投影法表达空间几何元素和图解空间几何问题的基本理论和方法，正确使用绘图工具和仪器，掌握计算机绘图软件AutoCAD的使用方法，能够绘制和阅读中等复杂程度的工程图样。

3.2 英文简介

The course is a major professional basic course of grape and wine engineering. It research how to draw and read engineering drawings , how to solve the problem of space geometry .This course could develop the students' ability of drawing ability , spatial imagination ability, and computer drawing ability. At the same time, it is an indispensable basis for students to study follow-up courses and complete course design and graduation project. This course has not only systematic theory but also strong practicality and technicality.

The course has theories system and strong practical technical. The course content includes descriptive geometry mechanical drawing and. The descriptive geometry mainly taught the students to master knowledge of orthographic projection and method. The mechanical drawing taught the students how to draw machine parts, assembly, and the common-used and standard parts drawing .We focus to training students to draw and read engineering drawings, to use AutoCAD.

4 教学目标

本课程通过课堂教学、实验教学等环节培养学生空间思维能力，掌握绘制和阅读工程图样的基本知识和计算机绘图的基本技能。

4.1 课程目标

课程目标1：能够掌握一种计算机绘图软件，应用计算机绘制工程图样，逐步掌握应用先进绘图设计软件解决工程实际问题的能力。

课程目标2：掌握工程图样表达方法，能够应用所学投影理论和方法对葡萄酒生产装备及工程设计进行准确表达，并能理解工程图纸所涉及的文字、符号以及图形的含义。

课程目标3：执行国家标准的相关规定，具备绘制工程图样的基本技能，能够进行葡萄酒工程设计方案的比较和综合。

课程目标4：能够针对葡萄酒工程设计需求，用图纸、说明书或实物等多种形式展现设计结果，同时能够熟练应用工程技术语言对工程问题进行准确的书面描述。

5 课程目标对毕业要求的支撑关系

课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系如表1所示。

表1 课程目标对毕业要求的支撑

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求分解指标点** | **课程支撑毕业要求指标点权重** | **课程****目标** |
| 1.工程知识 | 1-2：掌握数学、计算机技术、试验设计等自然科学基本原理与知识，并能针对具体的对象建立数学模型并求解； | 0.2 | 目标1 |
| 1.工程知识 | 1-3：能够掌握工程制图等工程基础知识和基本原理，并将相关知识和数学模型方法用于推演、分析葡萄与葡萄酒生产装备及工程设计等复杂工程问题； | 0.3 | 目标2 |
| 1.工程知识 | 1-4：能够将数学、自然科学、工程基础等相关知识和数学模型方法应用到葡萄与葡萄酒工程问题解决方案的比较和综合。 | 0.15 | 目标3 |
| 3.设计/开发解决方案 | 3-2：能够针对特定的葡萄与葡萄酒工程需求，用图纸、说明书或实物等多种形式展现设计结果； | 0.2 | 目标4 |

6 教学要求

6.1 课程内容及安排

课程内容及安排如表2所示。

表2 课程内容及安排

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程内容** | **教学目标** | **学时** | **教学方法** | **对应的课程目标** |
| **理论** | **实验** | **课内** | **课外** |
| 1 | 国家标准的基本规定；绘图工具的使用方法；几何作图；平面图形分析及画法 | 1.了解并遵守《技术制图》和《机械制图》国家标准对图幅、比例、字体、图线、视图、图样画法等方面的基本规定；2.掌握绘图工具的使用方法；3.掌握几何作图、锥度、斜度、圆弧连接画法；4.掌握平面图形尺寸分析和画法； | 3 | 0 | 课堂讲授课程实验 | 课后作业 | 2 |
| 2 | 投影法和三视图的形成；点的投影；直线的投影；平面的投影 | 1.熟练掌握三视图的形成及其投影规律以及画三视图的方法步骤。2.熟练掌握点、各种位置线、面的投影特性。 | 3 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 2 |
| 3 | 基本体表面交线；基本体及表面取点；截交线的性质及画法；相贯线的性质及画法 | 1.掌握平面立体和常见回转体的形成、投影特性、投影作图法。2.掌握平面与平面立体截交线的求解方法； 3.掌握平面与回转体截交线的求解方法；4.掌握两平面立体相贯线的作图方法；5.掌握平面立体与回转体相贯线的作图方法；6.掌握两回转体相贯线的作图方法。 | 6 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 2 |
| 4 | 组合体的组成方式及形体分析；组合体的三视图画法；组合体的尺寸注法；读组合体视图的方法 | 1.掌握组合体的形体分析方法和线面分析法；2.掌握组合体的画图步骤；3.能够合理标注组合体的尺寸；4.掌握组合体三视图的读图； | 6 | 0 | 课堂讲授 |  | 2 |
| 5 | 轴测图的基本知识；正等轴测图；斜二等轴测图换面法 | 1.掌握正等轴测图的画法；2.掌握斜二等轴测图的画法。 | 2 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 2 |
| 6 | 视图；剖视图；断面图；其他图样的画法※ | 1.掌握视图，剖视图、断面图的种类及其画法；2.剖视图尺寸标注。 | 4 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 3 |
| 7 | 螺纹；螺纹紧固件；齿轮；键和销※ | 1.掌握螺纹的要素、画法及标注2.掌握螺纹紧固件及其连接的规定画法、标注、标记及查表；3.掌握标准圆柱直齿轮及其啮合的画法。 | 3 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 3 |
| 8 | 零件图概述；零件图的视图选择；零件图的尺寸标注；零件的常见工艺结构；零件图的技术要求及其注写；读零件图※；零件测绘※ | 1.掌握零件图的内容及作用；2.掌握典型零件的表达；3.掌握零件图尺寸标注及常见工艺结构的画法和标注；4.能够标注表面粗糙度与尺寸公差。 | 3 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 4 |
| 9 | 装配图概述；装配图的表达方法；装配图的尺寸标注和技术要求；装配结构简介；装配图的阅读；拆画零件图※；装配体测绘※ | 1.掌握装配图的作用与内容；2.掌握装配图特殊表达方法；3.了解画装配图的画图方法步骤及常见的装配结构；4.了解看装配图的方法。 | 2 | 0 | 课堂讲授 | 课后作业 | 4 |
| 10 | AutoCAD的基本操作方法、绘图命令，平面图形的修改与编辑命令；尺寸标注；图块与工具选项板；工程图样的绘制；三维实体建模基础 | 1.掌握基本操作方法、基本绘图命令、常用的修改和编辑命令；2.掌握标注样式管理器和常用尺寸标注命令；3.掌握图块的使用；4.了解三维建模的一般方法，能进行简单的三维建模操作。 |  | 16 | 课程实验 | 课后作业 | 1 |
| **注：※——自学的内容****说明：**1．本课程实践性强。必须加强实践环节，应安排一定数量的课外习题时间，保证学生完成一定数量的习题。以30人左右的班级进行教学2．本课程只能为学生的绘图和读图能力打下一定基础，要达到合格的工科本科学生所必须达到的制图技能的要求，还有待于在后续课程、实习等教学环节中继续培养和提高。 |

6.2 实验课

6.2.1 实验教学必需的保障条件

（1）实验场地

专用机房；

（2）实验设备

电脑和专用绘图软件。

6.3.2 实验课教学基本要求

实验课教学基本要求如表3所示。

表3 实验课教学基本要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目** | **实验内容** | **已具备技能要求** | **学时** | **实验要求** | **实验类型** | **技能目标** | **分组****要求** | **对应课程目标** |
| 绘图基础 | AutoCAD工作界面；绘图环境设置；图层设置；坐标系与坐标输入法；辅助工具；综合练习 | 1.已经掌握机械制图知识。2.具备计算机使用基础技能。 | 2 | 必做 | 演示和练习 | 熟悉AutoCAD系统的绘图工作界面；掌握绘图环境设置；掌握 图层、颜色和线型设置；能够准确输入点的坐标；够灵活使用辅助工具。 | 5人/组 | 1 |
| 二维绘图 | 文本注释；二维图形综合练习 | 能够绘制、阅读机械图样。 | 4 | 必做 | 演示和练习 | 掌握二维基本绘图命令；能够灵活使用不同的命令实现实体绘制；能够分析图形的已知条件并选择适当的绘图命令。 | 5人/组 | 1 |
| 图形编辑 | 对象的选择；常用编辑命令；编辑命令的综合运用 | 已掌握常用绘图基本命令 | 4 | 必做 | 演示和练习 | 掌握二维图形编辑命令的使用方法；能够变换编辑命令的不同参数编辑实体对对；能够灵活运用编辑命令修改图形实体。 | 5人/组 | 1 |
| 尺寸标注 | 尺寸样式创建；标注尺寸；尺寸标注综合练习 | 能够使用AutoCAD二维绘图命令绘制二维图形 | 2 | 必做 | 演示和练习 | 掌握尺寸标注样式设置；熟练尺寸标注命令的使用；掌握尺寸编辑的方法；能正确的标注尺寸、几何公差。 | 5人/组 | 1 |
| 图块和外部参照 | 图块；外部参照 | 能够使用AutoCAD二维绘图命令绘制二维图形 | 2 | 必做 | 演示和练习 | 掌握内、全局块文件的创建及插入；掌握图块属性的设置；能够插入外部参照文件。 | 5人/组 | 1 |
| 三维建模基础 | 三维建模和编辑 | 能够使用三维软件对简单形体进行建模 | 2 | 必做 | 演示和练习 | 了解三维绘环境的设置；能够创建三维实体模型；掌握常用的三维实体编辑命令。 | 5人/组 | 1 |

7 评价方式与标准

7.1 成绩评定方法

最终成绩由期末考试、实验、作业等综合而成，并在表4中给出了各个部分所占的比例。

表4 考核成绩比例分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **期末考试（卷面成绩）** | **实验** | **作业** |
| 百分比（%） | 60 | 20 | 20 |

7.2 课程目标评定权重

在表5中给出了本课程的课程目标评定权重对照关系。

表5 课程目标评定权重对照表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **毕业要求****指标点** | **期末考试****(权重60.0%)** | **实验****(权重20.0%)** | **作业****(权重20.0%)** |
| 目标1 | 指标点1 | 0 | 100% | 0 |
| 目标2 | 指标点2 | 56% | 0 | 56% |
| 目标3 | 指标点3 | 24% | 0 | 24% |
| 目标4 | 指标点4 | 20% | 0 | 20% |
| 合计 | 100% | 100% | 100% |

\*课程目标1总占比 = 期末考试权重×课程目标1权重+实验权重×课程目标1+权重作业权重×课程目标1权重

7.3 评价标准

（1）期末考试评价标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **优秀（90~100）** | **良好（80~89）** | **中等（70~79）** | **及格（60~69）** | **不及格（0~59）** |
| 课程目标2 | 能够根据考试题目要求正确解答基本投影理论的基本知识、基本立体投影、截交线和相贯线的分析作图等类型题目，试卷作图过程完整、清晰、准确。正确率超过90%，能够理解相关内容。 | 能够根据考试题目要求解答基本投影理论的基本知识、基本立体投影、截交线和相贯线的分析作图等类型题目，试卷作图过程比较完整、清晰。正确率超过80%，能够理解相关内容。 | 能够根据考试题目要求解答基本投影理论的基本知识、基本立体投影、截交线和相贯线的分析作图等类型题目，试卷作图过程基本正确、解答正确率超过70%。 | 能够根据考试题目要求解答基本投影理论的基本知识、基本立体投影、截交线和相贯线的分析作图等类型题目，试卷作图过程不够完整，解答正确率超过60%。 | 根据考试题目要求解答基本投影理论的基本知识、基本立体投影、截交线和相贯线的分析作图等类型题目，试卷作图过程存在错误，解答正确率不到60%。 |
| 课程目标3 | 能够根据考试题目要求完成组合体的形体分析、视图绘制和尺寸标注等类型题目，视图绘制完整、清晰、准确，正确率超过90%。 | 能够根据考试题目要求完成组合体的形体分析、视图绘制和尺寸标注等类型题目，视图绘制比较完整、清晰、准确，正确率超过80%。 | 能够根据考试题目要求完成组合体的形体分析、视图绘制和尺寸标注等类型题目，视图绘制基本完整、正确，正确率超过70%。 | 能够根据考试题目要求完成组合体的形体分析、视图绘制和尺寸标注等类型题目，视图绘制不够完整，正确率超过60%。 | 能够根据考试题目要求完成组合体的形状分析、视图绘制和尺寸标注等类型题目，视图存在较多错误，正确率不足60%。 |
| 课程目标4 | 能够根据考试题目要求完成零件图和装配图等类型题目，视图绘制完整、清晰、准确，正确率超过90%。 | 能够根据考试题目要求完成零件图和装配图等类型题目，视图绘制比较完整、清晰、准确，正确率超过80%。 | 能够根据考试题目要求完成零件图和装配图等类型题目，视图绘制基本完整、正确，正确率超过70%。 | 能够根据考试题目要求完成零件图和装配图等类型题目，视图绘制不够完整，正确率超过60%。 | 能够根据考试题目要求完成零件图和装配图等类型题目，视图存在较多错误，正确率不足60%。 |

（2）实验评价标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **优秀（90~100）** | **良好（80~89）** | **中等（70~79）** | **及格（60~69）** | **不及格（0~59）** |
| 课程目标1 | CAD操作非常熟练，基本操作全部掌握；工程图投影关系正确、线型符合国标要求、基本立体、截交线、相贯线等表达正确，布图合理。 | CAD操作较熟练，基本操作全部掌握；工程图投影关系正确、线型符合国标要求、基本立体、截交线、相贯线等表达正确，布图合理。 | 掌握了CAD的基本操作；工程图投影关系基本正确、线型符合国标要求、基本立体、截交线、相贯线等表达基本正确。 | CAD基本操作不够熟练；工程图投影关系基本正确、线型基本符合国标要求、基本立体、截交线、相贯线等表达基本正确。 | 不能在规定时间内完成CAD绘图内容；工程图投影关系基本正确、基本立体、截交线、相贯线等表达不准确，布图不合理。 |

（3）作业评价标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **优秀（90~100）** | **良好（80~89）** | **中等（70~79）** | **及格（60~69）** | **不及格（0~59）** |
| 课程目标2 | 能够根据作业要求正确作答，基本投影关系正确，能够准确完成基本立体投影、截交线和相贯线作图，作图过程完整、清晰、准确，图面整洁，线型符合作图要求，图面整洁，正确率超过90%。 | 能够根据作业要求正确作答，基本投影关系正确，线型符合作图要求，能够准确完成基本立体投影、截交线和相贯线作图，作图过程完整、准确。正确率超过80%。 | 能够根据作业要求正确作答，基本投影关系基本正确，线型符合作图要求，基本能够准确完成基本立体投影、截交线和相贯线作图，作图过程完整。正确率超过70%。 | 能够根据作业要求正确作答，基本投影关系基本正确，线型基本符合作图要求，基本能够完成基本立体投影、截交线和相贯线作图，作图过程基本正确。正确率超过60%。 | 能够根据作业要求正确作答，基本投影关系存在错误，线型较差，基本能够完成基本立体投影、截交线和相贯线作图，作图过程存在错误，图面不够整洁。正确率不足60%。 |
| 课程目标3 | 能够根据题目要求，对形体进行分析，合理地选用视图、剖视、断面等表达方法，图形正确，尺寸完整、清晰、合理，图面整洁。正确率超过90%。 | 能够根据题目要求，对形体进行分析，合理地选用视图、剖视、断面等表达方法，图形正确，尺寸完整、清晰、合理。正确率超过80%。 | 能够根据题目要求，对形体进行分析，能够选用视图、剖视、断面等方法进行表达组合体，图形正确，尺寸完整。正确率超过70%。 | 能够根据题目要求，对形体进行分析，能够选用视图、剖视、断面等方法进行表达组合体，图形基本正确，尺寸基本完整。正确率超过60%。 | 能够根据题目要求，对形体进行分析，能够选用视图、剖视、断面等方法进行表达组合体，图形存在错误，尺寸不够完整。正确率不足60%。 |
| 课程目标4 | 能够根据题目要求，对零件和装配体进行表达，图形正确，尺寸完整、清晰、合理，图面整洁。正确率超过90%。 | 能够根据题目要求，对零件和装配体进行表达，图形正确，尺寸完整、清晰、合理。正确率超过80%。 | 能够根据题目要求，对零件和装配体，图形正确，尺寸完整。正确率超过70%。 | 能够根据题目要求，对零件和装配体，图形基本正确，尺寸基本完整。正确率超过60%。 | 能够根据题目要求，对零件和装配体，图形存在错误，尺寸不够完整。正确率不足60%。 |

教材选用及参考资料和课程组信息分别见附录A和附录B。

附录A

（资料性附录）

A1 本课程选用教材及参考资料

选用教材：

陈意平主编. 机械制图, 东北大学出版社，2019.7

西北农林科技大学机电学院制图教研室主编. 画法几何及工程制图习题集，2018

吴志军主编. AutoCAD2018中文版上机指导，东北大学出版社，2019

A2 参考书目及教学资源

1. 西安交通大学工程画教研室编. 唐克中、朱同钧主编. 画法几何及工程制图（第五版）, 高等教育出版社，2017.7

2. 东北大学工程图学教学与研究中心编. 黄英、李小号、杨广衍、马明旭主编, 画法几何及机械制图（第五版）, 高等教育出版社，2017.9

本学科相关期刊：《图学学报》

其他教学资源(仅供参考)

|  |  |
| --- | --- |
| 网站类别 | 网 址 |
| 慕课教学网址 | https://www.icourse163.org/spoc/course/DLUT-236011 |
| https://www.icourse163.org/learn/NWPU-1001600011?tid=1450012446#/learn/announce |
| http://www.icourses.cn/coursestatic/course\_2579.html |
| https://www.icourse163.org/learn/ECJTU-1002852004?tid=1460405441#/learn/announce |
| https://www.icourse163.org/course/SJTU-1002528015?from=searchPage |
| https://www.icourse163.org/learn/NWPU-1207040802?tid=1207396201#/learn/announce |
| https://www.icourse163.org/course/JLU-1002256021?from=searchPage |
| https://www.icourse163.org/course/JLU-1001512001?from=searchPage |
| 国内工程制图公开课教学网址 | 西北农林科技大学网络教学综合平台http://eol.nwsuaf.edu.cn/eol/homepage/common/ |
|  |

附录B

（资料性附录）

B1 课程组教师信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 朱琳 | 性别 | 男 | 学位 | 博士 | 职称 | 副教授 | 办公电话 | 87091397 |
| E-mail | zhulin@nwafu.edu.cn | 办公地址 | 机电学院9324 | 手机 | 13571816912 |
| 主讲其它课程情况（如果没有，请填写“无”） | 计算机绘图、三维实体造型设计 |
| 个人简介：朱琳教龄26年，发表教学改革论文4篇，副主编出版教材专著3本。主持了2009年校级工程制图课程体系改革教改项目并通过了验收。同时，参与了其他两项教改项目，其中一项已经考核验收，另外一项正在进行中。 |
| 姓名 | 李群卓 | 性别 | 男 | 学位 | 学士 | 职称 | 副教授 | 办公电话 | 87091397 |
| E-mail | qzhli@nwafu.edu.cn | 办公地址 | 机电学院9309 | 手机 | 15929932258 |
| 主讲其他课程 | 计算机绘图 |
| 个人简介：李群卓教龄23年，发表教学改革论文4篇，副主编或参编出版教材10本， 主持和参与教改项目6项，其中5项通过学校验收，参加省级精品课程建设1项。 |
| 姓名 | 谷芳 | 性别 | 女 | 学位 | 硕士 | 职称 | 副教授 | 办公电话 | 87091397 |
| E-mail | gufang@nwafu.edu.cn | 办公地址 | 机电学院9124 | 手机 | 15339083292 |
| 主讲其他课程 | 计算机绘图 |
| 个人简介：谷芳教龄18年，发表教学改革论文2篇。主持参与教改项目5项，其中3项通过学校验收，参加省级精品课程建设1项。 |
| 姓名 | 董金城 | 性别 | 男 | 学位 | 博士 | 职称 | 讲师 | 办公电话 | 87091397 |
| E-mail | dongjincheng@nwafu.edu.cn | 办公地址 | 机电学院9407 | 手机 | 15398088377 |
| 主讲其他课程 | 画法几何与工程制图 |
| 个人简介：董金城教龄16年，发表教学改革论文4篇。主持和参与教学改革项目5项，其中3项通过学校验收，参加省级精品课程建设1项。 |