



西北农林科技大学课程质量标准

KC/xxx-2014

工程图学与计算机绘图（甲）

Engineering Graphics and Computer Aided Drawing (A)

（课程编号：2103105）

2014-xx-xx 发布

2014-xx-xx 实施

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。

本课程名称：工程图学与计算机绘图（甲）

本课程英文名称：Engineering Graphics and Computer Aided Drawing (A)

课程编号：2103105

本课程学时/学分：48/3.0

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：西北农林科技大学食品学院食品科技系

本标准主要起草人：陈香维、王亚学。

本标准为首次发布。

《工程图学与计算机绘图》课程质量标准

1 范围

本标准规定了工程图学与计算机绘图课程的简介、教学目标、总体要求、教学要求、学生学习策略、课程组教师信息和课程考核要求及教学质量评价与改进。

本标准适用于食品科学与工程专业。

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

GB 7714—2005 文后参考文献著录规则

西北农林科技大学2014版本科培养方案（食品科学与工程专业）

西北农林科技大学2014版本科培养方案（食品质量与安全专业）

西北农林科技大学食品科学与工程学院《工程图学与计算机绘图课程教学大纲》

西北农林科技大学本科学籍管理办法（校教发【2013】36号）

西北农林科技大学考试命题实施细则（校教发【2006】80号）

西北农林科技大学本科教材选用管理办法（校教发【2005】175号）

3 课程简介

3.1 中文简介

本课程是食品科学与工程专业专业基础课。主要内容包括画法几何、机械制图、计算机绘图三大模块。本课程旨在培养工程等级的制图素养，同时着重理论与实务。理论方面，主要讲授正投影理论、基本视图、剖视图、断面图、尺寸标注等基本的制图原理，各项工程常用的图像语言及计算机辅助绘图软件 AutoCAD 的使用方法。实训方面，将以简单的案例，循序讲授手工仪器绘图和计算机辅助绘图(CAD)的技巧。

3.2 英文简介

This course is a professional basic course of food science and engineering. This course mainly consists of three parts: descriptive geometry, mechanical drawing and computer aided drawing. The purpose of this course is to cultivate students the engineer's professional accomplishment, and focuses on the theory and practice. On the theory, main teaching orthographic projection theory, basic views and section views and section map, dimension and other basic drawing principle, method of use of various engineering commonly used image language and computer aided drawing software AutoCAD. On the training, will take the simple case, sequential teaching manual instrument drawing and computer aided drawing (CAD) skills.

4 教学目标

（说明：由课程组或教研室研究提出，并参考2014版本科人才培养方案的人才培养目标制定。）

通过本课程的教学应实现以下目标：

- 培养学生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；
- 培养学生对空间形体的形象思维能力；
- 培养学生创造性构型设计能力；

- 培养学生阅读工程图样等能力及手工绘制草图、仪器绘图和计算机绘图能力；
- 培养学生的工程意识, 贯彻、执行国家标准意识
- 培养学生利用绘图软件AutoCAD绘制工程图样的能力；

5 总体要求

(说明: 参照国内外相同或同类课程, 根据我校2014版本科人才培养方案中授课专业对学生知识、能力、素质的基本要求, 课程组或教研室商议并做好该课程与先修、后续课程的知识衔接, 避免知识点、技能要求的重复, 明确学生修读完本课程后, 在知识、能力、素质养成方面支撑专业培养目标应达到的要求。)

5.1 知识

- 学习和掌握正投影法的基本原理和方法及其应用；
- 正确运用国家标准及有关规定绘制和阅读工程图样。

5.2 能力

- 培养仪器绘图和计算机绘图等动手能力；
- 培养空间想象能力、空间思维能力和开拓、创新精神。

5.3 素质

- 培养严谨细致的工作作风和认真负责的工作态度等工程素养。

6 教学要求

6.1 课程内容与课时分配

表1 课程内容与课时分配

篇、章	教学内容	学时分配					
		理论	实验	习题	实习	讨论	小计
	绪论	1					
1	制图的基本知识	2					
2	正投影法基础	4					
3	点、直线、平面的投影	4					
4	立体的投影	8					
5	组合体视图及其尺寸标注	6					
6	机件的常用表达方法	6					
7	常用件及标准件	3					
8	零件图	6					
9	AutoCAD2013 绘图环境设置	2					
10	创建和编辑二维图形对象	2					
11	尺寸标注	2					
12	工程图样的绘制方法	2					
合 计		48					48

注1: 重点内容课时充足; 一般内容课时适当。
注2: 表格中“学时分配”下方的项目可以根据课程特点与内容, 进行适当增减。

6.2 理论课

表2 理论教学基本要求与设计

章、节	基本要求	重点或难点
绪论	课程性质, 内容构成, 学习方法	课程性质及学习方法
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 了解该课程的性质及其在本专业中的地位 2. 了解本课程的学习内容 3. 了解本课程的学习方法及考核方式	课堂讲授
章、节	基本要求	重点或难点
第1章 制图的基本知识 1.1 国家标准有关规定 1.2 绘图工具及其使用 1.3 几何作图 1.4 徒手绘图的基本方法	1. 国家标准机械制图的有关规定; 2. 正确使用工具和仪器; 3. 平面图形分析和绘制。	1. 国家标准机械制图的有关规定; 2. 平面图形的尺寸标注; 3. 平面图形的分析和绘制。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握国家标准中的有关基本规定; 2. 能够正确使用绘图工具和仪器; 3. 熟练掌握几何作图的方法; 4. 掌握平面图形的尺寸和线段分析, 正确拟定平面图形的作图步骤。	案例教学及课堂讲授
章、节	基本要求	重点或难点
第2章 正投影法基础 2.1 投影法概述 2.2 正投影的基本性质 2.3 三视图的形成及其投影规律	1. 投影的基本知识; 2. 投影法的分类; 3. 三视图的形成及其投影规律。	1. 投影的过程 2. 投影原理
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握投影法的基本概念和正投影的基本性质; 2. 掌握三视图的形成及投影关系; 3. 能够识读和绘制简单形体的三视图。	动画演示、课堂讲授
章、节	基本要求	重点或难点
第3章 点、直线、平面的投影 3.1 点的投影 3.2 直线的投影 3.3 平面的投影	1. 点的投影规律; 2. 直线的投影规律; 3. 平面的投影规律。	1. 点的投影原理; 2. 特殊直线的投影特征; 3. 两直线的相对位置及可见性判别; 4. 直角投影定理; 5. 特殊位置平面的投影特性。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握点、直线和平面的投影规律与作图方法; 2. 掌握点与线的相对位置中从属性和定比性的运用; 3. 掌握各种位置直线和平面的投影规律及特点; 4. 掌握两直线和两平面相对位置的投影特征及判断方法。	动画演示帮助理解, 黑板上画图帮助掌握作图过程
章、节	基本要求	重点或难点

第4章 立体的投影 4.1 基本立体的投影 4.2 截切立体的投影 4.3 相贯体的投影 4.4 几何体的尺寸标注	1. 平面立体的投影及其表面取点; 2. 回转体的投影及其表面取点、线; 3. 截交线; 4. 相贯线。	1. 立体的投影及立体表面取点。 2. 回转体的投影及表面取点。 3. 截交线和相贯线投影图的画法。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握平面立体及圆柱的投影及表面取点; 2. 掌握回转体的投影及表面取点 3. 掌握截交线、相贯线的特点及作图方法; 4. 掌握基本体和截断体的尺寸标注。	实体模型, 三维动画帮助理解截交线相贯线的概念, 尺规黑板绘图说是学生能够掌握作图步骤
章、节	基本要求	重点或难点
第5章 组合体视图及其尺寸标注 5.1 三视图的形成及其投影规律 5.2 组合体的组成方式 5.3 组合体的画图方法和步骤 5.4 组合体的尺寸标注方法 5.5 组合体的看图方法	1. 组合体的形成; 2. 画组合体的方法和步骤; 3. 组合体的尺寸标注; 4. 读组合体的三视图。	1. 组合体投影图的画法; 2. 组合体投影的读图方法; 3. 组合体尺寸标注。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握形体分析和线面分析方法, 进行组合体的读图; 2. 培养空间想象能力和空间分析能力; 3. 巩固和加深对点、线、面投影规律及特性的理解与应用。	案例教学和课堂分析是学生掌握形体分析和线面分析方法的使用, 掌握组合体三视图的画图步骤
章、节	基本要求	重点或难点
第6章 机件的常用表达方法 6.1 视图 6.2 剖视图 6.3 断面图 6.4 局部放大图和简化画法 6.5 第三角投影法简介 6.6 表达方法的综合举例	1. 基本视图、向视图、局部视图、斜视图; 2. 剖视图、断面图; 3. 局部放大图和简化画法。	1. 局部视图、斜视图的画法; 2. 全剖、半剖、局部剖、阶梯剖、旋转剖、斜剖画法; 3. 移出断面图的画法和标注、局部放大图; 4. 分析机件, 选择合适表达方法表达机件, 画出正确图形。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 掌握各种视图、剖视、断面图的定义、画法、标注及适用范围; 2. 掌握常用简化画法; 3. 掌握针对具体机件选择表达方案的方法; 4. 了解三角投影法。	学生分组讲解各种表达方法, 老师讲评每组的方案优劣。
章、节	基本要求	重点或难点
第7章 标准件和常用件	1. 螺纹, 常用螺纹连接件; 2. 键与销 3. 弹簧 4. 齿轮	1. 零件图的视图选择和尺寸标注; 2. 零件图的技术要求; 3. 零件图测绘。
	教学目标	教学方法与技巧

	1. 掌握螺纹的规定画法及标注； 2. 掌握标准件的画法，查表和规定标注； 3. 掌握常用螺纹连接件的连接画法； 4. 掌握直齿圆柱齿轮及其啮合的规定画法； 5. 掌握键，销，滚动轴承，弹簧的画法	课堂讲授和指导自学相结合
章、节	基本要求	重点或难点
第 8 章 零件图 9.1 零件图的作用和内容 9.2 零件视图的选择 9.3 常见零件的表达分析 9.4 零件图的尺寸标注 9.5 零件图的技术要求 9.6 加工工艺对零件结构的要求 9.7 看零件图 9.8 零件图测绘	1. 零件图的作用和内容； 2. 零件图测绘及尺寸标注； 3. 加工零件的技术要求。	1. 零件图的视图选择和尺寸标注； 2. 零件图的技术要求； 3. 零件图测绘。
	教学目标	教学方法与技巧
	1. 了解零件图作用和内容，掌握绘制和阅读零件图的方法； 2. 正确绘制和阅读中等复杂程度的零件图； 3. 能正确、完整、清晰并较合理的标注零件图的尺寸； 4. 能较正确的标注和识读零件图上的尺寸公差、形位公差和表面粗糙度等技术要求。	课堂讲授、分组讨论和实践训练相结合
章、节	基本要求	重点或难点
第 10 章 AutoCAD2013 绘图环境设置	1. AutoCAD2013 特性 2. AutoCAD 2013 的系统要求 3. AutoCAD 2013 的启动 4. AutoCAD 2013 的界面 5. 图形文件管理 6. 图层、线型、文字样式、标注样式的设置 7. 图形模板的制作	图层、线型、文字样式、标注样式的设置
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握图形模板的制作	课堂演示和上机实习相结合
章、节	基本要求	重点或难点
第 11 章 创建和编辑二维图形对象	点、直线、圆、圆弧、椭圆等一些基本实体，通过命令调用和光标定位把它们画在图中，用来构造复杂图形	命令的不同实现方式的掌握
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握二维绘图命令和编辑命令的使用方法	课堂演示和上机实习相结合
章、节	基本要求	重点或难点
第 12 章 尺寸标注	尺寸标注命令的使用和标注样式的设置	标注样式设置和不同幅面的图纸匹配问题；公差标注
	教学目标	教学方法与技巧
	掌握标注样式设置方法及不同标注命令的使用	课堂演示和上机实习相结合

章、节	基本要求	重点或难点
第 13 章 工程图样的绘制方法	零件图的绘制 食品工艺流程图的绘制 食品工厂车间平面布置图	线性比例、标注样式文字样式与图纸幅面的匹配, 图型比例与图纸幅面尺寸的选用
	教学目标	教学方法与技巧
	综合运用命令完成食品工程常用图样的绘制的能力	课堂演示和上机实习相结合
章、节	基本要求	重点或难点
注 1: 在不同章节(知识点)中根据教学内容特点应运用不同的教学方法与技巧; 注 2: 重点内容必须安排作业; 注 3: 专业基础课和专业核心课建议适时安排不少于 1 次课堂专题讨论, 学生准备时间至少应在 1 周以上; 注 4: 根据课程内容特点, 每门课程建议安排不少于 1 次的学生动手动脑(写作)参与的教学活动。		

6.3 实验课

详见《工程图学与计算机绘图实验》课程质量标准

7 学生学习策略

在本课程的学习过程中, 要认真学习投影规律, 熟练掌握正投影的基本作图方法, 理论联系实际。应做到:

——注意平面到空间、空间到平面的转换, 多看、多想, 多练、逐步培养和提高空间思维能力和想象能力。

——正确的使用绘图工具和仪器, 掌握正确的画图和看图的方法步骤, 通过大量的画图与看图练习, 不断提高画图和看图的技能。

8 课程考核要求

8.1 课程考核成绩组成

课程总评成绩 = 平时考核成绩 × 40% + 考试 × 60%。

8.1.1 平时考核

平时考核成绩所占课程总评成绩的比重应根据课程的性质、特点由课程组或教研室集体讨论, 提交所在院(系)批准, 一般应不少于 30%。平时考核方式及权重要求应符合表 5 的规定。

表 5 平时考核方式及权重

平时考核类型	所占百分比	考核目的
考勤	10	课堂到课率
课堂表现	10	课堂提问和讨论
作业	40	对课程内容的掌握程度
实验	40	对课程知识的综合应用能力的考察

8.1.2 考试

考试课成绩一般采用百分制评定; 所占课程总评成绩的比重一般不高于 70%。考试试题类型及权重要求应符合表 6 的规定。

表 6 试题类型及权重

试题类型	所占百分比	考核目的
选择题	30	基本知识点的掌握
画图题	60	投影规律及国家标准的掌握程度
读图题	10	零件图中的常用表达方法、标注、技术要求的掌握程度

8.1.3 考查

实验成绩采用五级分制，即优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

9 教学质量评价与改进

课程组或教研室根据课程特点，采用问卷调查、课堂提问、课程随堂访谈、实验操作、考试以及专题座谈会等方式评价学生学习效果及满意度，并对结果进行质量分析，明确该课程是否达到人才培养目标。针对课程讲授中存在的问题与不足，课程组或教研室不断修改与完善，确保课程质量标准的持续改进和有效性。

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)
教材选用及参考资料

A1 本课程选用教材及参考资料

选用教材:

- (1) 唐克中主编《画法几何及工程制图》，高等教育出版社，2009
- (2) 王亮申主编《计算机绘图-AutoCAD2014》，机械工业出版社，2014

A2 参考书目及教学资源

- (1) 大连理工大学工程图学教研室编《画法几何学》（第七版），高等教育出版社，2011
- (2) 大连理工大学工程图学教研室编《机械制图》（第六版），高等教育出版社，2007
- (3) 苏红主编《画法几何及机械制图》，西安交通大学出版社，2012
- (4) 西北农林科技大学机电学院制图教研室《画法几何及机械制图习题集》，2008
- (5) 张大庆主编《画法几何基础与机械制图习题集》，清华大学出版社，2012
- (6) 李虹主编《画法几何及机械制图》（第三版），国防工业出版社，2014
- (7) 范思冲主编《画法几何基础与机械制图习题集》，机械工业出版社，2014

本课程网址:

本学科相关期刊:

其他教学资源(仅供参考):

网站类别	网 址
慕课教学网址	https://www.edx.org/
	https://www.coursera.org/
	https://www.udacity.com/
国内公开课教学网址	爱课程网: http://www.icourses.cn/home/
	北京大学 MOOCs 课程: http://mooc.pku.edu.cn
	新浪公开课: http://open.sina.com.cn/
	网易公开课: http://open.163.com/
	西北农林科技大学尔雅通识课程网址: http://nwsuaf.tsk.erya100.com/studentLogin
	西北农林科技大学网络教学综合平台 http://eol.nwsuaf.edu.cn/eol/homepage/common/
其他参考资源网址