东北大学秦皇岛分校本科课程教学大纲

一、课程基本信息

<table>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">计算机与通信工程学院</td><td>课程代码</td><td colspan="5">3030113088</td></tr>
<tr><td>中文名称</td><td colspan="8">可视化程序设计基础</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="8">Visual Programming Foundation</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>44</td><td rowspan="2">理论学时</td><td rowspan="2">32</td><td rowspan="2">实验学时</td><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">上机学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">设计学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">课外学时</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>学　分</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="8">☐理论课程　☑理论（含实验）课程　☐实践类课程</td></tr>
<tr><td>课程类别</td><td colspan="8">□通识类　□学科基础类　☑专业方向类　□实践类</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="8">计算机科学与技术</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="8">C++程序设计、数据结构、算法设计与分析</td></tr>
<tr><td>建议开课学期</td><td colspan="8">□1-1 □1-2 ☐2-1 □2-2 □3-1 □3-2
☑4-1 □4-2 □5-1 □5-2 □*（代表每学期都开设）</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="4">☐考试 ☑考查</td><td>成绩分制</td><td colspan="3">☑百分制 □五级制
□二级制</td></tr>
<tr><td>使用教材</td><td colspan="8">1. 马骏. C#程序设计及应用教程（第 4 版）. 人民邮电出版社, 2020 年.</td></tr>
<tr><td>参考书及教学资源</td><td colspan="8">无</td></tr>
<tr><td>其他说明</td><td colspan="8">无</td></tr>
</table>

二、课程简介

中文描述

本课程是计算机科学与技术专业的专业方向类课程之一，属于专业选修课程。可视化程序设计的主要特点是采用面向对象与事件驱动的程序设计思想，使编程变得更加方便、快捷。通过本课程的学习，进一步提高学生的计算机应用能力，在掌握了结构化程序设计的基本方法、模块化结构思想及编程技术的基础上，较全面系统地掌握面向对象程序设计的基本概念及可视化程序设计开发思想、开发方法及开发过程。将所学理论知识应用于本专业及相关领域实际工作中，从而达到提高学生的实际动手能力、分析问题及综合处理能力的目的。

本课程的核心内容涵盖了可视化编程的基本概念、原理与技术，包括但不限于可视化编程环境的搭建与操作、图形用户界面的设计原则与技巧、事件处理与交互逻辑的实现。

课程的教学目标在于，通过丰富的案例分析与实战演练，使学生能够熟练掌握可视化程序设计的基本方法与技巧，包括但不限于界面布局设计、控件属性设置、事件处理机制、以及数据绑定与可视化表达。同时，课程还注重培养学生的创新思维与问题解决能力，鼓励他们在实践中不断探索新的设计思路与技术方案，以实现更加高效、美观、用户友好的软件产品。

通过本课程的学习，学生将构建起扎实的可视化程序设计知识体系，为他们在未来从事软件开发、数据分析等领域的工作奠定坚实的基础。在技能层面，学生将能够独立完成从需求分析、界面设计到代码实现、测试调试的全流程开发任务。

更重要的是，本课程还注重培养学生的综合素质与家国情怀。通过团队合作与项目管理的实践，学生将学会如何与他人有效沟通、协作完成任务，培养学生勤学笃行意识和创新实践精神，厚植学生四个自信和家国情怀。

English Description

三、课程目标

1、知识目标：

1-1：掌握可视化程序设计在计算机相关课程中的重要地位和作用，了解程序设计以及可视化程序设计的发展历史与基本概念；

1-2：系统掌握有关可视化程序设计的基本概念和基本方法，掌握使用可视化程序设计方法进行软件开发的基本方法，为学习后续课程打下基础。

2、能力目标：

2-1：在建立可视化程序设计基础的同时，通过科学思维方法的训练，培养学生运用科学原理解决实际问题的工程能力，为将来从事软件设计及研发奠定基础；

2-2：培养科学与工程应用的意识和素质，逐步培养学生的探索精神和创新能力。

3、**德育/素养目标：**

3-1：展示本专业在新时代中国特色社会主义建设中的成就和当前要解决的重大课题；

3-2：具有良好的团队协作意识和能力、较强的表达能力和人际交往能力；

3-3：认知提升工程科技人才创新创业能力、责任意识对提高中国在全球发展核心竞争力的作用；

3-4：认知大国工匠精神的内涵及时代意义，增强专业认同感、民族责任感；

3-5：具备良好的职业道德和社会责任感，遵纪守法。

表 1 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	教学目标	关联性（H/M/L）
1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	指标点 1-2：掌握程序设计、数据结构、算法分析与设计、计算机数字系统、操作系统等专业知识，具备计算机程序设计开发能力和计算机与信息系统设计开发与维护能力；	1-1、1-2、3-1	M
3、设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	指标点 3-1：能够设计针对本专业相关复杂工程问题的解决方案，能够设计和开发实现特定功能、满足特定需求的计算机、软件或网络系统；	1-1、1-2、2-1、2-2、3-1、3-2、3-3、3-4	H
	指标点 3-2：能够对不同设计方案进行比较和优化，在工作各环节中具有创新意识；	2-1、2-2、3-1、3-2、3-3、3-4	M
5、使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复	指标点 5-1：能够对本专业相关复杂工程问题进行建模与分析，理解获取相关信息参数的必要性与基本方法，并理解其局限性；	1-1、1-2、3-1、3-2、3-4、3-5	H

杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	指标点 5-2：熟悉解决本专业相关复杂工程问题所需的技术和资源，能够运用现代信息技术进行文献检索和资料查询，获取专业解决方案；	1-1、1-2、3-1	M
9、个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 9-1：能够认识团队协作的重要性，具有强烈的团队协作意识和能力、卓越的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力；	3-2	L
	指标点 9-2：具有良好的跨文化、跨领域沟通交流能力，适应本专业相关行业的团队协作机制，积极主动的在团队中发挥作用。	3-2	L

四、主要教学内容

（一）理论教学

第 1 章：可视化程序设计的基本知识 （支撑课程目标 1-1、2-1、3-1、3-3）

【1】知识点：

（1）C#语言及其发展简介；Visual Studio 开发环境的功能和特点；

（2）C#应用程序的一般结构；断点设置与程序调试；C#代码编写命名建议；

（3）常用基本数据类型；运算符与表达式； C#流程控制语句。

【2】学习目标：

了解： C#语言及其发展简介、Visual Studio 开发环境的功能和特点；

理解： C#应用程序的一般结构、C#代码编写命名建议；掌握断点设置与程序调试。

掌握： 常用基本数据类型；运算符与表达式； C#流程控制语句。

【3】重点内容：

C#应用程序的一般结构、断点设置与程序调试，常用基本数据类型；运算符与表达式； C#流程控制语句。

【4】难点内容：

断点设置与程序调试。

【5】思政案例

讲述 C#的发展历史，对比我国过去的技术落后和现在的技术飞跃。强调科学技术是第一生产力，激发学生的责任心、自信心。

第 2 章：面向对象程序设计技术 （支撑课程目标 1-1、2-1、3-2、3-3）

【1】知识点：

（1）类；结构；方法；属性与索引器;

（2）接口；委托与事件；反射；序列化与反序列化。

【2】学习目标：

理解： 属性与索引器；版本控制、反射；序列化与反序列化;

掌握： 类、结构、方法；接口、委托与事件。

【3】重点内容：

类的继承与多态性，结构，方法；接口；委托与事件；序列化与反序列化。

【4】难点内容：

类的继承与多态性；接口；委托与事件。

【5】思政案例

通过类和对象的学习，让学生明白一个集体都需要每个成员遵守相应的规则，培养学生细致钻研的学风、求真务实的品德；培养学生努力拓展思维、理论与实际相结合的思维习惯。

第 3 章：可视化程序设计泛型与目录文件管理 （支撑课程目标 1-2、2-1、3-2、3-5）

【1】知识点：

（1）类型的扩展；泛型和泛型集合；LINQ 查询表达式；

（2）目录和文件管理；文件的读写；LINQ to XML。

【2】学习目标：

理解： 类型的概念与扩展，泛型的概念与泛型集合；系统环境相关类；

掌握： LINQ 查询表达式的使用；目录管理、文件管理、文件的读写。

【3】重点内容：

（1）泛型和泛型集合；LINQ 查询表达式；

（2）系统环境相关类；目录管理；文件管理；文件的读写。

【4】难点内容：

（1）LINQ 查询表达式；

（2）目录管理；文件管理；文件的读写。

【5】思政案例

通过泛型和泛型集合的学习，使学生养成良好的逻辑性，教育学生在生活中“鱼和熊掌不可兼得”的道理，千万不要做违心的事情，不要做违背社会公德的事情。

第 4 章：知识单元四：WPF 基础 （支撑课程目标 1-1、2-2）

【1】知识点：

（1）WPF 应用程序与 XAML 标记；窗口和对话框；颜色；形状；画笔；属性与事件；

（2）空间模型和内容模型；常用布局控件；常用基本控件；菜单、工具和状态条；图像和 GIF 动画；

（3）文件属性与文件资源；XAML 资源和样式控制；模板和触发器。

【2】学习目标：

了解： 菜单、工具状态条的功能与使用；文件属性与文件资源的作用；

理解： WPF 应用程序与 XAML 标记及其与常规程序开发的区别；空间模型和内容模型；

掌握： 窗口与对话框的属性与使用；程序设计中属性与事件的区别与关联；常用布局控件和基本控件的用法；使用 XAML 对资源和样式进行控制的方法。

【3】重点内容：

（1）WPF 应用程序与 XAML 标记；窗口和对话框；属性与事件；

（2）常用布局控件；常用基本控件；菜单、工具和状态条；

（3）文件属性与文件资源；XAML 资源和样式控制。

【4】难点内容：

（1）WPF 应用程序与 XAML 标记；属性与事件；

（2）常用布局控件；常用基本控件；

（3）XAML 资源和样式控制。

第 5 章：可视化程序设计动画与多媒体处理 （支撑课程目标 1-2、2-1）

【1】知识点：

（1）WPF 动画基础；基本动画；关键帧动画与路径动画；

（2）变换、效果与音视频。

【2】学习目标：

理解：　WPF 动画的基础与原理；

掌握：　掌握动画的常用实现方法。

【3】重点内容：

（1）基本动画；

（2）关键帧动画与路径动画。

【4】难点内容：

（1）基本动画；

（2）关键帧动画与路径动画。

第 6 章：可视化程序设计数据处理　（支撑课程目标 1-2、2-2、3-3、3-4、3-5）

【1】知识点：

（1）数据绑定；数据验证；

（2）创建数据库和表；创建实体数据模型；访问实体对象。

【2】学习目标：

理解：　数据绑定与数据验证的作用与原理；数据库的作用和基本构成；

掌握：　数据绑定与数据验证方法；利用数据库进行数据基本操作。

【3】重点内容：

（1）数据绑定；数据验证；

（2）创建实体数据模型；访问实体对象。

【4】难点内容：

（1）数据验证；

（2）访问实体对象。

【5】思政案例

通过介绍 ADO.NET 控件的使用方法，引出 C#经典案例，激发学生的学习兴趣，同时引导学生讨论讨论对软件产品进行持续改进以提高产品竞争力的必要性。理解不断雕琢自己的产品，不断改善自己的工艺的重要性，进而激发学生的专业认同感、团队合作意识。

第 7 章：可视化程序设计图形图像处理　（支撑课程目标 1-2、2-1、3-5）

【1】知识点：

（1）二维图形图像处理基础；图形处理；图像处理；利用画笔绘制图形图像；

（2）三维设计基本知识；三维场景呈现；三维建模及模型类；模型变换与动画处理。

【2】学习目标：

了解：　三维建模及模型类；

理解：　图形图像处理的基础知识；三维模型的基础构成与表现方式；

掌握：　利用画笔绘制图形图像的方法；模型变换与动画处理的常用方法。

【3】重点内容：

（1）图形处理；图像处理；

（2）三维建模及模型类；模型变换与动画处理。

【4】难点内容：

（1）利用画笔绘制图形图像；

（2）模型变换与动画处理。

（二）实验教学

可视化程序设计实验通过一系列的实操任务，全面覆盖了实验内容覆盖了从基础的窗体、控件和组件操作，到进阶的文件处理、图形图像处理、数据库连接与操作，以及.NET 应用程序开发

等多个方面，全面培养学生的程序设计能力和解决实际问题的能力。实验教学的项目名称及学时分配相关信息如表 2 所示。

表 2　实验教学信息表

序号	实验项目名称	实验学时	每组人数	实验类型	实验性质
1	窗体、控件和组件	4	1	设计型	必做
2	文件的操作	2	1	设计型	必做
3	数据库连接与数据操作	4	1	设计型	必做
4	图形图像处理	2	1	设计型	必做

实验项目一：窗体、控件和组件（支撑课程目标 1-1、1-2、3-1、3-2）

【1】实验内容：了解 C#控件和组件的操作，能够设计具有一定功能的窗体程序。

【2】实验目的：掌握窗体及相关控件和组件的使用方法。

【3】教学要求：掌握窗体创建以及各种常用控件和组件的使用方法。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装.NET 实验环境的 PC 机一台。

实验项目二： 文件的操作（支撑课程目标 1-2、2-1、2-2）

【1】实验内容：应用 C#文件操作相关控件和组件，能够设计具有目录和文件管理功能的文本窗体。

【2】实验目的：掌握文件操作相关的控件和组件的使用方法。

【3】教学要求：掌握目录和文件管理的类与方法。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装.NET 实验环境的 PC 机一台。

实验项目三：数据库连接与数据库操作（支撑课程目标 1-2、2-1、2-2、3-4、3-5）

【1】实验内容：了解数据库与数据库连接工具，能够进行基本的数据库操作。

【2】实验目的：掌握数据操作的基本方法，在程序中实现数据的基本操作。

【3】教学要求：创建数据访问对象，掌握数据库创建、插入、删除、修改等常用操作的方法和步骤。

【4】实验方式：实操。

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装.NET 实验环境的 PC 机一台。

实验项目四：图形图像处理（支撑课程目标 1-1、1-2、3-3）

【1】实验内容：利用画笔、画布等图形图像处理相关组件，实现图形图像处理功能。

【2】实验目的：利用画笔、画布等图形图像处理相关组件，实现程序中对图形图像的显示、旋转、缩放等基本操作，掌握基本的图形图像处理功能。

【3】教学要求：掌握常用图形图像处理的方法和步骤。

【4】实验方式：上机实操

【5】实验场地与设备：综合实验楼实验室/安装.NET 实验环境的 PC 机一台。

五、教学安排与学时分配

本课程以课堂教学为主，辅以实验教学形式。课堂教学围绕本课程的基本概念、基本理论、基本原理和实践操作进行授课。以编程界面的直观构建和逻辑流程的可视化表达为基础，逐步展开教学内容。深入讲解可视化编程平台中的核心组件、控件布局原理、事件驱动机制，以及如何通过图形化的方式实现程序逻辑。同时，引入数据管理的概念，讲解如何在可视化编程环境中集

成数据库操作。课程充分利用线下课堂、线上教学资源和思政案例开展教学活动，发挥理论知识传授、实验实践操作及价值引领作用，厚植家国情怀和强国理念，扎实基础知识，提升实践技能和创新精神，树立正确的人生观、世界观和价值观。线下面授课堂的学时分配如表 3 所示。

表 3 学时分配表

讲　　课　　内　　容		学时				
		讲课	实验	上机	设计	课外
第 1 章	可视化程序设计的基本知识	4	0	0	0	0
第 2 章	面向对象程序设计技术	6	0	0	0	0
第 3 章	可视化程序设计泛型与目录文件管理	4	2	0	0	0
第 4 章	WPF 基础	4	4	0	0	0
第 5 章	可视化程序设计动画与多媒体处理	4	0	0	0	0
第 6 章	可视化程序设计数据处理	6	4	0	0	0
第 7 章	可视化程序设计图形图像处理	4	2	0	0	0
小计		**32**	**12**	0	0	0
总计	44					

六、教学方法

1、讲授基本原理，理论联系实际，强调材料的应用及设计原理，培养学生创新能力。

2、采用多媒体课件、网络教学和传统教学相结合的教学方式，赋予课堂生机。

3、理论教学、讨论形式相结合，调动学生的学习积极性，培养学生的自学能力、团队协作能力和解决实际问题的能力，培养学生责任感并强化学习兴趣。

七、成绩评定

1、本课程考试形式为结课报告，按百分制评定。结合平时作业、课堂提问、课堂交流、实验成绩和结课报告成绩综合评定成绩。

（1）平时成绩占 10%，主要包括课堂交流、作业、线上资料学习等综合评定。

（2）实验成绩占 30%，主要为上机实验练习、作业和测评。

（3）结课报告成绩占 60%，主要为结课报告成绩。

2、所缺实验、作业等超过应完成量 1/3 者，或缺课学时超过计划学时 1/3 者，或实验考核成绩不合格者，取消该课程考核资格。

八、评价及持续改进

1、教学大纲

考核周期：4 年，修订周期：4 年。

改进措施：课程负责人组织课程团队所有教师讨论后提出改进意见，经教研室主任审核后由教学院长批准。

2、成绩评定考核

考核周期：1 学年，评价依据：学生最终成绩综合分析。

改进措施：根据学生最终成绩的分布，进行相应的内容调整和优化，并改进教学方法。

撰写：　　程绍辉、戴庆天

审核：　　万聪

批准：　　王聪

日期：　　2023.07.05