

软件设计与开发专业（微专业）招生简章

一、专业介绍

“软件设计与开发”微专业为软件学院开设的面向我校非计算机类学生，适用于需要提升编程能力、参与交叉学科科研项目或开展工程软件开发的学生群体。通过微专业的学习，学生将获得软件开发的系统训练，并以获得学校认证的软件工程微专业学习证书为目标，具备基本的软件系统设计与开发能力，为后续深入参与本专业科研、工程实践打下坚实基础。

二、招生名额

不少于 15 人。

三、招收条件

招生对象：全日制普通高等学校的在读本科生、研究生

先修要求：微积分、几何与代数

四、培养方案

软件设计与开发“微专业”培养方案

一、学制及总学分要求

1. 学制：1 年

2. 总学分要求：12 学分

二、授予证书

北京交通大学微专业证书

三、微专业简介

“软件设计与开发”微专业为软件学院开设的面向我校非计算机类学生，适用于需要提升编程能力、参与交叉学科科研项目或开展工程软件开发的学生群体。通过微专业的学习，学生将获得软件开发的系统训练，并以获得学校认证的软件工程微专业学习证书为目标，具备基本的软件系统设计与开发能力，为后续深入参与本专业科研、工程实践打下坚实基础。

四、培养目标

本软件工程微专业依托学生原有专业背景，聚焦软件工程核心基础知识，并通过一系列循序渐进、贴合实际的软件设计与开发实训项目，培养学生具备基础软件工程知识与初步实践能力。通过学习，学生将掌握计算机与软件基础理论，熟悉至少一种主流编程语言及开发工具，具备基础编程实践能力，能够参与小型软件项目开发，理解软件开发全生命周期。同时，学生将培养跨学科应用能力，将软件技术与自身专业结合，提升数字素养与创新意识，具备团队协作与沟通能力，以及自主学习与适应能力，为未来从事跨领域工作或进一步深造奠定基础。

同时，该证书也可作为各学院研究生导师评估学生科研能力的辅助标准，便于为学生制定更具针对性的个性化培养方案，或作为选拔科研助理、课题组成员的重要参考依据，真正实现“学科融合、能力驱动”的人才培养机制。

五、先修要求

微积分、几何与代数

六、课程设置及教学进程计划

表 课程设置及教学进程计划

课程模块	课 程 名 称	课程号	课程性质（必/选）	记分方式（百分制/五级制）	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
基础理论模块	计算思维与程序设计基础	M210109B	必	五级制	2	32	16	16	秋
基础理论模块	软件系统分析与设计	M310111B	必	五级制	2	32	16	16	秋
基础理论模块	数据结构与算法	M310112B	必	五级制	2	32	16	16	春

综合实训模块	应用软件系统开发综合实训	P310107B	必	五级制	3	48	8	40	春
综合实训模块	智能软件系统开发综合实训	P310108B	必	五级制	3	48	8	40	春

附：课程简介

（一）基础理论课程：

- **计算思维与程序设计基础：**本课程以 Python 程序设计语言为基础，介绍如何利用计算机程序设计解决实际问题。通过本课程，学生将学习程序设计的基本概念、算法设计与编程技巧，并掌握计算思维的基本方法，为后续课程打下坚实的基础。
- **数据结构与算法：**本课程将深入讲解常见的数据结构（如数组、链表、栈、队列、树、图等）及其应用，并介绍常见的算法设计与分析方法（如排序算法、查找算法、动态规划等）。学生将通过学习数据结构与算法，提高程序设计和解决问题的能力，掌握分析和优化程序性能的基本技能。
- **软件系统分析与设计：**本课程介绍如何分析软件系统的需求，如何进行系统设计、建模与规划。学生将学习常见的软件开发方法、设计模式以及如何组织软件系统的开发。课程通过案例分析帮助学生理解从需求分析到系统设计的完整过程，为学生后续参与软件开发项目提供理论支持。

（二）综合实训课程：

- **应用软件系统开发综合实训：**本课程通过项目驱动的方式，要求学生使用 HTML、CSS、JavaScript、Python 和 MySQL 等技术，开发一个基于 Web 的应用软件系统。学生将在实际开发过程中，掌握前端与后端技术的结合，体验整个软件开发生命周期，并能够独立完成一个小型应用系统的设计与实现。
- **智能软件系统开发综合实训：**本课程结合机器学习与深度学习的应用，要求学生开发一个满足特定需求的智能软件系统。学生将通过使用常见的机器学习算法与深度学习框架（如百度飞桨、PyTorch、TensorFlow、Keras

等）来实现智能系统的设计与开发，深入理解智能算法的应用，并能够在实际项目中应用这些技术。

五、下学期开设课程

课 程 名 称	课程编号	课程性质	学分 要求	总学时	理论学 时	实践学时
计算思维与程序设计基础	M210109B	必	2	32	16	16
软件系统分析与设计	M310111B	必	2	32	16	16

六、联系方式

北京交通大学软件学院

联系人：范阳阳老师 010-51687352

邮箱：yyfan@bjtu.edu.cn