目录

[0007442 面向对象程序设计（C++） 1](#_Toc81206442)

[0007442 Object-Oriented Programming (C++) 2](#_Toc81206443)

[0007909 离散数学 3](#_Toc81206444)

[0007909 Discrete Mathematics 4](#_Toc81206445)

[0007958 数字逻辑 5](#_Toc81206446)

[0007958 Digital Logic 6](#_Toc81206447)

[0008186 数据结构与算法 7](#_Toc81206448)

[0008186 Data Structures and Algorithms 8](#_Toc81206449)

[0010718 软件工程导论（双语） 9](#_Toc81206450)

[0010718 Introduction to Software Engineering 10](#_Toc81206451)

[0002549 数据库原理Ⅰ 11](#_Toc81206452)

[0002549 Principles of database 12](#_Toc81206453)

[0008170 计算机组成原理 13](#_Toc81206454)

[0008170 Computer Organization 14](#_Toc81206455)

[0007359 操作系统原理 15](#_Toc81206456)

[0007359 Operating System 16](#_Toc81206457)

[0010140 软件需求分析与建模 17](#_Toc81206458)

[0010140 Software Requirements Analysis and Modeling 18](#_Toc81206459)

[0007749 计算机网络（双语） 19](#_Toc81206460)

[0007749 Computer Networks 20](#_Toc81206461)

[0008148 软件设计与体系结构（双语） 21](#_Toc81206462)

[0008148 Software Architecture & Design (Bilingual) 22](#_Toc81206463)

[0008159 软件过程与项目管理 23](#_Toc81206464)

[0008159 Software Process and Project Management 24](#_Toc81206465)

[0008149 软件测试与质量保证 25](#_Toc81206466)

[0008149 Software Testing and Quality Assurance 26](#_Toc81206467)

[0009133 面向对象程序设计（C++）课设 27](#_Toc81206468)

[0009133 Object-Oriented Programming (C++) Course Project 28](#_Toc81206469)

[0007155 认识实习 29](#_Toc81206470)

[0007155 Cognitive Practice 30](#_Toc81206471)

[0009048 数据结构与算法课设 31](#_Toc81206472)

[0009048 Data Structures and Algorithms Course Project 32](#_Toc81206473)

[0010655 移动软件开发 33](#_Toc81206474)

[0010655 Mobile Software Development 34](#_Toc81206475)

[0008153 计算机网络实验 35](#_Toc81206476)

[0008153 Computer Networks Labs 36](#_Toc81206477)

[0008155 软件开发综合实践 37](#_Toc81206478)

[0008155 Software Engineering Integrated Practice 38](#_Toc81206479)

[0008464 工作实习 39](#_Toc81206480)

[0008464 Work Practice 40](#_Toc81206481)

[0006456 毕业设计（论文） 41](#_Toc81206482)

[0006456 Graduation Project 42](#_Toc81206483)

[0008185 数字逻辑实验 43](#_Toc81206484)

[0008185 The Experiments of Digital Logic 44](#_Toc81206485)

[0008400 数据库应用实验 45](#_Toc81206486)

[0008400 Database Application Experiment 46](#_Toc81206487)

[0010119 开源软件创意设计与开发实践 47](#_Toc81206488)

[0010119 Open Source Software Creative Design and Development Practice 48](#_Toc81206489)

[0008151 Web开发实践 49](#_Toc81206490)

[0008151 Web Development Practice 50](#_Toc81206491)

[0008152 网络通信程序设计 51](#_Toc81206492)

[0008152 Networking Programming 52](#_Toc81206493)

[0007747 基于FPGA的数字电路设计 52](#_Toc81206494)

[0007747 Digital Circuit Design based on FPGA 54](#_Toc81206495)

[0003338 JAVA程序设计 55](#_Toc81206496)

[0003338 JAVA Programming 56](#_Toc81206497)

[0008401 PYTHON程序开发 57](#_Toc81206498)

[0008401 Python Programming 58](#_Toc81206499)

[0008158 算法设计与分析 59](#_Toc81206500)

[0008158 Design and Analysis of Algorithms 60](#_Toc81206501)

[0008336 人工智能导论 61](#_Toc81206502)

[0008336 Introduction To Artificial Intelligence 62](#_Toc81206503)

[0008160 Web中间件技术 63](#_Toc81206504)

[0008160 Web Middleware Technologies 64](#_Toc81206505)

[0008403 云服务工程 66](#_Toc81206506)

[0008403 Cloud-based Service Engineering 67](#_Toc81206507)

[0008408 大数据技术导论 68](#_Toc81206508)

[0008408 An Introduction of Big Data Technologies 69](#_Toc81206509)

[0010132 嵌入式系统设计原理 70](#_Toc81206510)

[0010132 Principles of Embedded System Design 71](#_Toc81206511)

[0010130 嵌入式微处理器结构与设计 72](#_Toc81206512)

[0010130 Embedded Microprocessor Architecture and Design 73](#_Toc81206513)

[0009027 数字图像处理 74](#_Toc81206514)

[0009027 Digital Image Processing 75](#_Toc81206515)

[0008162 数据挖掘 76](#_Toc81206516)

[0008162 Data Mining 77](#_Toc81206517)

[0007833 编译原理 78](#_Toc81206518)

[0007833 Principles of Compiling 79](#_Toc81206519)

[0008404 机器学习与数据分析 80](#_Toc81206520)

[0008404 Machine Learning and Data Analysis 81](#_Toc81206521)

[0008165 嵌入式系统软硬件综合设计 82](#_Toc81206522)

[0008165 Integrated Design of Embedded System Software and Hardware 83](#_Toc81206523)

[0010091 高级嵌入式软件开发技术 84](#_Toc81206524)

[0010091 Advanced Software Developing Technology for Embedded System 85](#_Toc81206525)

[0008166 物联网技术与应用 86](#_Toc81206526)

[0008166 Techonologies and Applications of Internet of Things 87](#_Toc81206527)

[0003677 信息安全概论（双语） 88](#_Toc81206528)

[0003677 Introduction to Information Security 89](#_Toc81206529)

[0007371 计算机视觉 90](#_Toc81206530)

[0007371 Computer Vision 91](#_Toc81206531)

[0010651 云计算与边缘计算 92](#_Toc81206532)

[0010651 Cloud Computing and Edge Computing 93](#_Toc81206533)

[0010656 数字产业概论 94](#_Toc81206534)

[0010656 Introduction to Digital Industry 95](#_Toc81206535)

[0009394 新生研讨课 96](#_Toc81206536)

[0009394 Freshman Seminar 97](#_Toc81206537)

[0010663 学术写作课程 98](#_Toc81206538)

[0010663 Academic Writing 99](#_Toc81206539)

[0010719 学术前沿课程 100](#_Toc81206540)

[0010719 Academic Frontiers 101](#_Toc81206541)

0007442 面向对象程序设计（C++）

**课程编码：**0007442

**课程名称：**面向对象程序设计（C++）

**英文名称：**Object-Oriented Programming (C++)

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

面向对象程序设计（C++）是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课。本课程的任务是讲授面向对象程序设计的基本思想及其C++语言的实现机制，C++语言的基本语法和VC++或VS集成开发环境下的编程技术，介绍采用面向对象思想分析和解决问题的基本方法。教学内容重点是分析面向对象思想及C++语言的实现机制，包括面向对象封装、继承、多态概念，类定义和对象声明、虚函数、派生类、抽象基类等C++语言功能，以及对象设计、对象关联分析、程序结构设计和多态性应用等分析和设计方法。教学内容的难点是继承、多态、对象设计、对象关联分析、多态性应用等分析和设计方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]陈维兴, 林小茶，C ++面向对象程序设计（第4版），清华大学出版社，2018年1月

[2]Ian Sommerville Software Engineering 9th， 机械工业出版社，2011年5月

[3]郑莉, 董江鹏，C ++语言程序设计（第4版），清华大学出版社，2010年7月

[4]埃克尔（美），C ++编程思想（第2版），机械工业出版社，2017年8月

0007909 离散数学

**课程编码：**0007909

**课程名称：**离散数学

**英文名称：**Discrete Mathematics

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：**3.0 **总学时：** 54

**面向对象：**软件工程（实验班）专业类本科生

**先修课程：**线性代数（工），高等数学（工）

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

离散数学是信息学部为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课程类型。本课程的任务是旨在继高等数学后，针对软件工程师培养数学逻辑思维能力、学习基本思维方法和研究方法；使学生具有现代数学的观点和方法，并初步掌握处理离散结构所必须的描述工具和方法；引导学生追求从问题出发，通过逻辑去解决问题，抽象程序模型，使学生具有良好的开拓专业理论的素质和使用所学知识分析和解决实际问题的能力，为学生以后学习其他专业课程打下良好的基础。教学内容重点：有关命题逻辑、谓词逻辑、集合论、代数系统、图论等。教学内容的难点：创新能力、抽象思维和概括能力、严谨的数学推理的能力培养。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 邓米克、邵学才. 离散数学. 清华大学出版社，2014年8月

0007958 数字逻辑

**课程编码：**0007958

**课程名称：数字逻辑**

**英文名称：**Digital Logic

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**离散数学

**考核形式：**笔试

**课程简介：**（200-300字）

数字逻辑是数字技术的基础，它以数字电子技术为基础，借助与逻辑代数这一数学工具，包括了数字电路设计中的基本原理、基本分析和设计方法，具有很强的工程实践性。通过本课程的教学，使学生掌握数字逻辑电路的基本理论和概念、学会组合逻辑电路、时序逻辑电路的分析方法和设计方法，培养学生运用理论知识解决实际问题的能力，为学生今后深入学习计算机硬件专业知识打下坚实的基础。本课程结合生产实际，讲授了典型数字电路的基础知识和开发工具，并在配套的实验课程中加强了可编程逻辑器件和配套EDA软件的应用。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

[1]戴维.哈里斯等著，数字设计和计算机体系结构（第2版）,机械工业出版社，2016

[2]王尔乾，杨士强，巴林凤 著. 数字逻辑与数字集成电路（第2版）. 清华大学出版社，2002

[3]欧阳星明 著. 数字逻辑（第4版）. 华中科技大学出版社，2009

[4]A.B.Marcovitz著. Introduction to Logic Design(第3版). McGraw-Hill Education，2010

0008186 数据结构与算法

**课程编码：**0008186

**课程名称：**数据结构与算法

**英文名称：**Data Structures and Algorithms

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.5 **总学时：** 56

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计，面向对象程序设计（C++），离散数学

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

数据结构与算法是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课。数据结构与算法课程是研究数据的各种组织形式以及建立在这些结构上的各种运算算法的实现，它不仅为计算机语言进行编程提供了方法性的理论指导，更高层次上总结了程序设计的常用方法和技巧。同时也包括在计算机中如何有效地表示数据，如何合理地组织数据和处理数据，以及初步的算法设计和算法性能分析技术。教学内容重点是围绕着线性表、栈和队列、数组、串和广义表、树和二叉树、图等基本数据结构，以及查找和内部排序这两种常用的数据处理技术来组织。教学内容难点是理论与实践紧密结合，运用这些知识解决实际的问题。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 殷人昆 编著，数据结构(用面向对象方法与C++语言描述) (第2版)，清华大学出版社，2018年1月

[2]（美）SARTAJ SAHNI，数据结构、算法与应用—C++语言描述，机械工业出版社，2013年9月

[3] Jeffrey D. Ullman 等，数据结构与算法（影印版），清华大学出版社，2003年12月

[4] 李春葆主编，数据结构教程（第5版），清华大学出版社，2017年5月

0010718 软件工程导论（双语）

**课程编码：**0010718

**课程名称：**软件工程导论（双语）

**英文名称：**Introduction to Software Engineering

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**面向对象程序设计（C++）, 数据结构与算法, Java 程序设计

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

软件工程导论是软件学院（信息学部）为软件工程专业开始的学科基础必修课。本课程参考软件工程一级学科知识体系要求，在课程设置过程中注重软件开发的工程性和实践性。以当前流行的统一开发过程、面向对象技术和UML语言为核心，以“软件建模与分析”、“软件设计”、“软件验证与确认”、“软件演化”、“软件过程”、“软件质量”为重点，结合软件开发的先进技术、实践和案例分析，讲解软件工程的“需求过程、需求获取方法，分析方法”、“软件架构设计及详细设计”、“软件测试”以及软件开发管理，使学生在理解和实践的基础上掌握基本的软件需求分析、建模、构建和使用相应CASE工具的能力，为软件工程专业学生解决复杂工程问题能力奠定基础。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] Fank Tsui等 软件工程导论 4th . 机械工业出版社，2018.9

[2] Ian Sommerville Software Engineering 9th. 机械工业出版社，2011.5

[3] Stephen R Schach Object-Oriented Classical Software Engineering 8th. 机械工业出版社，2012.7

0002549 数据库原理Ⅰ

**课程编码：**0002549

**课程名称：**数据库原理Ⅰ

**英文名称：**Principles of database

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：**3.0 **总学时：**48

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**数据结构与算法、计算机组成原理

**考核形式：**平时成绩+期末考试

**课程简介：**（200-300字）

数据库技术是计算机科学领域发展最快、应用最广的技术之一，是必不可少的是应用软件。目前应用软件均要涉及数据的存储和查询，即数据库技术的应用。这样就形成了数据库设计及应用、数据库基本理论、数据库管理系统的研制三个领域的庞大市场，数据库原理是研究这三个领域的基础课程。

数据库原理是研究如何存储、使用和管理数据的一门学科, 是计算机软件学科的一个重要分支。随着计算机应用的发展，数据库应用领域已从数据处理、信息管理、事务处理扩大到计算机辅助设计、人工智能、办公信息系统和网络应用等新的应用领域。经过三十多年的发展，数据库技术已形成完整的理论体系和一大批实用系统，因而本课程具有较强的理论性、实用性和可操作性。

**推荐教材或主要参考书：**

1. 王珊，萨师煊. 数据库系统概论（第五版）. 北京：高等教育出版社，2014年9月
2. Baklarz G. DB2 9 for Linux UNIX Windows数据库管理认证指南（原书第6版）. 2009年4月

0008170 计算机组成原理

**课程编码：**0008170

**课程名称：**计算机组成原理

**英文名称：**Computer Organization

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 48

**面向对象：**软件工程（实验班）专业的本科生

**先修课程：**电路分析基础、数字逻辑、高级语言程序设计

**考核形式：** 平时成绩（20%）+实验成绩（10%）+考试成绩（70%）

**课程简介：**（250-300字）

计算机组成原理是软件工程专业一门重要的专业基础课，从软件工程师的角度剖析计算机存储程序、执行程序、以及通信的过程，培养学生对计算机整机有完整、清晰的认知，从而具备编写高效率、高可靠代码的能力。通过本课程学习，学生能够了解和掌握计算机系统的硬件组成，如典型计算机的五大部件、了解计算机部件在完成基本计算任务过程中的作用、掌握计算机数字表示法与数字运算基础、了解计算机内存管理形式、了解计算机系统结构与指令集、会编写简单的汇编语言程序、掌握CPU运行的基本原理。有助于学生对程序设计、操作系统、计算机网络有成体系的知识基础，为学习本专业后继课程如编译原理、计算机体系结构、计算机网络等打下坚实基础。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 唐朔飞等 计算机组成原理 第二版。高等教育出版社，2008.1；

[2] 深入理解计算机系统（原书第3版）。机械工业出版社，2016.12；

[3] 计算机组成与设计：硬件/软件接口（原书第5版）。机械工业出版社，2015.7。

0007359 操作系统原理

**课程编码：**0007359

**课程名称：**操作系统原理

**英文名称：**Operating System

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 48

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**计算机组成原理，高级语言程序设计，数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

操作系统原理是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课。本课程的任务是：帮助学生掌握操作系统的基本概念、基本原理和算法，了解操作系统的设计与实现技术，建立操作系统整体概念。使学生能够更好地理解操作系统的各种行为，同时希望操作系统设计中采用的方法和技术能够对学生设计软件系统有所启发，为学生更好地设计和开发各种应用软件奠定必要的基础。教学内容的重点包括：操作系统的概念和功能、处理器的管理、内存的管理、信息存储的管理、外设的管理以及操作系统体系结构等内容。教学内容的难点包括：处理器的管理、内存的管理、信息存储的管理、外设的管理以及操作系统体系结构等章节所涉及的概念、原理和方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]Andrew S.Tanenbaum. 陈向群等译. 现代操作系统. 机械工业出版社，2009年7月

[2]孙钟秀,费翔林,骆斌. 操作系统教程（第4版）. 北京：高等教育出版社，2011年

[3]郑然, 庞丽萍, 计算机操作系统实验指导(Linux版). 人民邮电出版社，2014年8月

[4]Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne. 操作系统概念(第七版). 北京：高等教育出版社，2010年10月

0010140 软件需求分析与建模

**课程编码：**0010140

**课程名称：**软件需求分析与建模

**英文名称：**Software Requirements Analysis and Modeling

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**软件工程导论

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

软件需求分析与建模课程是信息学部为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课程。本课程的任务是从软件需求工程的角度出发，以需求开发过程为主线，完整地描述需求获取、需求分析、需求建模、需求规格说明和需求管理5个需求工程活动。教学内容重点：密切结合软件开发的先进技术、最佳实践和案例分析，透彻讲解软件需求工程过程、需求获取方法、分析方法、UML建模方法，及软件需求工程的各项进展。教学内容的难点：努力促进需求工程领域理论、方法和技术的全面融合应用，以指导软件需求工程各阶段的系统化实践。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 骆斌, 需求工程—软件建模与分析2nd. 高等教育出版社，2015年02月

[2] 邹盛荣, UML面向对象需求分析与建模教程 2nd，科学出版社，2019年01月

[3] Leszek A. Maciaszek，Requirements Analysis and System Design 3rd，2020年01月

0007749 计算机网络（双语）

**课程编码：**0007749

**课程名称：**计算机网络（双语）

**英文名称：**Computer Networks

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时**： 32

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**计算机组成原理，数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

计算机网络是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课。本课程综合OSI/RM参考模型和TCP/TP协议体系，介绍计算机网络的物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层，同时介绍网络安全的基本知识。通过本课程的学习，使学生理解并掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法；熟悉计算机网络的体系结构；理解并掌握计算机网络各层的功能、工作原理和主要协议；了解网络安全基本内容；了解计算机网络的新技术以及发展趋势；具备一定的对计算机网络工程问题进行系统分析和综合的能力。为其它专业课程学习以及从事计算机网络方面的技术开发和工程应用打下良好的基础。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. 计算机网络(第5版). 清华大学出版社, 2012年03月 （中文版）

[2] Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Computer Networks, 5th Ed. 机械工业出版社, 2011年10月 （英文影印版）

0008148 软件设计与体系结构（双语）

**课程编码：**0008148

**课程名称：软件设计与体系结构（双语）**

**英文名称：**Software Architecture & Design (Bilingual)

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：**2.0 **学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计基础、面向对象程序设计（C++）、Java程序设计

**考核形式：**笔试

**课程简介：**（200-300字）

本课程主要介绍软件体系结构设计的基本知识结构，和体系结构的设计和实现方法，包括软件体系结构基本概念、软件设计技术基础、软件体系结构设计方法和策略、主流平台上的软件开发基本体系结构的实施等，以独立于编程语言的方式介绍软件体系结构设计的原理。要求学生掌握软件基础设计方法论、软件设计工程基本任务集、几种典型软件体系结构模式及其应用、软件设计中各种组件的设计/实现方法、软件设计质量属性、主流开发环境下（C/C++/JAVA/.Net Framework/J2EE）体系结构的实施过程、软件体系结构的评估与方法等。课程提升软件工程学生软件系统或程序设计能力、进行复杂软件工程设计的素质培养，突出以模块化、抽象、信息隐藏能力、逻辑推理和规范化表达能力为基础的工程设计能力培养。双语教学拓宽软件工程人才培养中强化国际化、工程型、创新性人才的国际视野，培养跨文化. 交流能力，加强国际竞争能力需要。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

[1]Mary Shaw，David Garlan 著，Software Architecture Perspectives On An Emerging Discipline （软件体系结构），牛振江、江鹏和金福生编译，清华大学出版社，2007，3;

[2]Mary Shaw and David Garlan, Software Architecture Perspectives On An Emerging Discipline （影印版）, 科学出版社，2004;

[3]张友生等编译，软件体系结构，清华大学出版社，2006，11；

[4]张建：现代软件设计与体系结构（讲义），2020

0008159 软件过程与项目管理

**课程编码：**0008159

**课程名称：**软件过程与项目管理

**英文名称：**Software Process and Project Management

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**软件工程导论

**考核形式：**实验+考试

**课程简介：**

软件过程与项目管理是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课程。本课程的任务是传授软件过程与项目管理的基本理论、基本方法、一些成功的案例及敏捷项目管理的全新理念。教学内容重点是软件项目管理理念的导入；范围、时间、成本及集成计划的编制；敏捷理念的理解；Scrum模型的理解。教学内容的难点是敏捷理念的理解和集成计划的编制。通过本门课程的系统学习，要求学生能掌握软件项目的传统管理过程及敏捷项目管理过程。最终具备集成计划编制能力；良好的沟通及团队协作能力；软件项目的立项、执行控制、验收管理等能力。

**推荐教材或主要参考书：**

1. 韩万江，姜立新，《软件项目管理案例教程》第4版，机械工业出版社，2019年6月
2. Robert C. Martin，敏捷软件开发：原则、模式与实践，清华大学出版社，2003年9月
3. Kenneth S. Rubin，Scrum精髓：敏捷转型指南，清华大学出版社，2014年6月

0008149 软件测试与质量保证

**课程编码：**0008149

**课程名称：**软件测试与质量保证

**英文名称：**Software Testing and Quality Assurance

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**软件工程导论

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

软件测试与质量保证是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课程。本课程的任务是使学生掌握软件测试以及软件质量保证的基本概念，掌握软件测试的一般流程、常用技术和方法，使得学生具备运用测试技术、进行测试管理的能力。教学内容重点：软件测试的基本概念以及测试技术和策略。教学内容的难点：软件测试过程、软件质量度量和测评方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] Stephen Brown等著， 软件测试：原理与实践（英文版第2版）， 机械工业出版社，2019年4月

[2] 蔡建平编著，软件测试大学教程，清华大学出版社，2009年9月

[3] Roger S. Pressman等著，软件工程：实践者的研究方法（原书第8版），机械工业出版社， 2016年9月

[4] 殷人昆等著，实用软件工程（第三版），清华大学出版社，2010.年11

月

0009133 面向对象程序设计（C++）课设

**课程编码：**0009133

**课程名称：**面向对象程序设计（C++）课设

**英文名称：**Object-Oriented Programming (C++) Course Project

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 30

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计，面向对象程序设计（C++）

**考核形式：**平时成绩+学习报告

**课程简介：**

面向对象程序设计（C++）课设是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科基础必修课程。本课程是【面向对象程序设计（C++）】课程教学的一个重要环节，主要任务是配合课堂教学所讲授的知识内容，进行相应的实验性操作，使学生在完成课设题目的过程中，逐步加深对课堂讲授内容的认识，培养学生面向对象的程序设计能力。教学内容重点是学生依据课堂讲授的相关知识，通过分析、设计、编程、调试等环节完成一个较大的实际应用项目，进而加深掌握程序设计的基本思想、基本流程，掌握程序设计的基本语法及掌握程序调试的基本流程；掌握主流的程序编辑、调试工具。教学内容的难点是综合运用所学的理论知识和方法解决实际问题，具体到分析和设计、编程、调试等环节的完成，用系统的观点和软件开发一般规范进行软件开发。

**推荐教材或主要参考书：**

无。

0007155 认识实习

**课程编码：**0007155

**课程名称：**认识实习

**英文名称：**Cognitive Practice

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 30

**面向对象：**软件工程（实验班）本科生

**先修课程：**新生研讨课

**考核形式：**平时成绩+报告

**课程简介：**（250-300字）

认识实习是本专业实践课程教学环节内容之一，主要为了让学生了解目前国内外软件发展动向，熟悉软件开发的各项工作。通过本课程的学习，使学生了解软件项目开发和维护的一般过程，了解软件开发的传统方法和最新方法，使学生对软件系统生产工程化的具体思想、基本要求和先进方法均有较全面的了解，为更深入的学习和今后从事软件工程实践打下良好基础。本课程主要通过参观相关企业、聆听领域专家报告与行业领先技术人员沟通为主，使学生在学习有关的专业知识和管理知识的同时，能提高自身的综合素质，帮助学生提前进行职业规划，最终使学生对本专业在社会经济改革与发展中的重要地位、作用有较为深刻的认识和理解。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 彭鑫，赵文耕，软件工程，机械工业出版社，2018-01

0009048 数据结构与算法课设

**课程编码：**0009048

**课程名称：**数据结构与算法课设

**英文名称：**Data Structures and Algorithms Course Project

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 2 **总学时：** 60

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计，面向对象程序设计（C++），离散数学，数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+学习报告

**课程简介：**

数据结构与算法课设是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的实践环节必修课。本课程是【数据结构与算法】课程教学的一个重要环节，主要任务是配合课堂教学所讲授的知识内容，进行相应的实验性操作，使学生在完成各个实验题目的过程中，逐步加深对课堂讲授内容的认识，并在理解基本数据结构和算法的基础上，掌握利用数据结构的相关知识与技术，解决实际问题的基本技能。教学内容重点是学生依据课堂讲授的相关知识，通过分析、设计、编程、调试等环节独立完成一个较大的实际应用项目。教学内容的难点是综合运用所学的理论知识和方法解决实际问题，具体到分析和设计、编程、调试等环节的完成，用系统的观点和软件开发一般规范进行软件开发。

**推荐教材或主要参考书：**

无。

0010655 移动软件开发

**课程编码：**0010655

**课程名称：**移动软件开发

**英文名称：**Mobile Software Development

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 60

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**面向对象程序设计，数据库原理，Web开发实践

**考核形式：**实验过程+最终考核

**课程简介：**

移动软件开发是软件学院（信息学部）为软件工程专业本科生开设的专业实践必修课程类型。本课程的任务是通过本课程的学习，学生能够掌握基于移动软件开发核心关键技术。将前期所学的基础技术应用于工程实践，并快速开发出美观、可交互的移动设备应用界面，为将来的工作打下坚定的基础。教学内容重点：掌握移动软件开发的软件环境配置、需求分析、设计、代码实现、测试、发布的综合性应用开发技术。教学内容难点：对于移动软件开发领域复杂工程问题及在开发中使用这些框架遇到的问题能够有效的与他人交流，团结协助，能采用多种手段清晰呈现以及陈述表达，能够跟踪相关专业领域及相关行业的国内外发展趋势及研究热点。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] [梁柏青](https://book.jd.com/writer/%E6%A2%81%E6%9F%8F%E9%9D%92_1.html)，[钟伟彬](https://book.jd.com/writer/%E9%92%9F%E4%BC%9F%E5%BD%AC_1.html)，[林玮平](https://book.jd.com/writer/%E6%9E%97%E7%8E%AE%E5%B9%B3_1.html)等，移动终端应用软件开发实战，[人民邮电出版社](https://www.jd.com/pinpai/1-1713-281412.html)，2015.02.01

[2] [聚慕课教育研发中心](https://book.jd.com/writer/%E8%81%9A%E6%85%95%E8%AF%BE%E6%95%99%E8%82%B2%E7%A0%94%E5%8F%91%E4%B8%AD%E5%BF%83_1.html)编，Android从入门到项目实践，[清华大学出版社](https://www.jd.com/pinpai/1-1713-281412.html)，2019.10.01

[3] 吕鸣，HTML5移动Web+Vue.js应用开发实战，[清华大学出版社](https://www.jd.com/pinpai/1-1713-281412.html)，2020.06.01

0008153 计算机网络实验

**课程编码：**0008153

**课程名称：**计算机网络实验

**英文名称：**Computer Networks Labs

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**/

**考核形式：** 平时成绩+实验

**课程简介：**（250-300字）

计算机网络实验是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的实践环节必修课。本课程是“计算机网络”这门软件工程专业学科基础必修课的配套实验课，旨在继学习计算机网络知识后，通过将计算机网络课程中所学到的理论和技术进行实践训练。加深学生对计算机网络理论和技术的理解，提高学生对理论和技术的掌握程度，同时培养学生的实践动手能力，增强学生将理论与实践相结合的能力。通过本实践课程的学习可以为后续软件体系架构、网络编程技术、物联网技术等方面的专业课程打下坚实的基础。

**推荐教材或主要参考书：**

无

0008155 软件开发综合实践

**课程编码：**0008155

**课程名称：**软件开发综合实践

**英文名称：**Software Engineering Integrated Practice

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 90

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**面向对象程序设计，数据库原理，Web开发实践

**考核形式：**实验过程+最终考核

**课程简介：**（250-300字）

软件开发综合实践是软件学院（信息学部）为软件工程专业本科生开设的专业实践必修课程类型。本实践课程以一个中型项目为主线，以团队为单位，按照软件工程的规范和要求，综合使用前三学年软件工程专业知识、技能和工具，完成项目从立项、团队组建、需求分析、原型设计、系统设计到开发、测试、提交、归档等全过程，为今后在IT相关领域工作和研究奠定坚实的工程基础。训练学生使用系统的观点和软件开发一般规范进行软件开发，培养软件工作者所应具备的科学的工作方法、作风和相互合作的精神。教学内容重点：项目从立项、团队组建、需求分析、原型设计、系统设计到开发、测试、提交、归档等全过程。教学内容的难点：以一个中型项目为主线，以团队为单位，按照软件工程的规范和要求完成项目设计和开发。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] [张海藩](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E6%B5%B7%E8%97%A9_1.html)，[牟永敏](https://book.jd.com/writer/%E7%89%9F%E6%B0%B8%E6%95%8F_1.html) 著. 软件工程导论. 清华大学出版社，2013.08.01

[2] [李爱萍](https://book.jd.com/writer/%E6%9D%8E%E7%88%B1%E8%90%8D_1.html)，[崔冬华](https://book.jd.com/writer/%E5%B4%94%E5%86%AC%E5%8D%8E_1.html)，[李东生](https://book.jd.com/writer/%E6%9D%8E%E4%B8%9C%E7%94%9F_1.html) 编. 软件工程. 人民邮电出版社，2014.03.01

[3] [岳希](https://book.jd.com/writer/%E5%B2%B3%E5%B8%8C_1.html)，[唐聃](https://book.jd.com/writer/%E5%94%90%E8%81%83_1.html)，[周子洪](https://book.jd.com/writer/%E5%91%A8%E5%AD%90%E6%B4%AA_1.html) 编. 软件工程综合实践案例. 机械工业出版社，2020.01.01

0008464 工作实习

**课程编码：**0008464

**课程名称：**工作实习

**英文名称：**Work Practice

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：**4.0 **总学时：**120

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**面向对象程序设计(C++)课设，软件工程导论，软件开发综合实践

**考核形式：**考查

**课程简介：**（250-300字）

工作实习是信息学部为软件工程专业本科生开设的实践环节必修课程。本课程的任务是在学生已经掌握了大部分专业知识、有一定的实践能力的情况下，学部与企业共同创建学生工作实习的机会，初步接触社会，获得一定的感性认识；使得学生通过参与企业项目的设计与开发、运用已经掌握的基础知识和专业知识，了解、研究、分析计算系统的设计、开发、利用中实际的复杂问题；并通过文献查阅、小组讨论、信息综合以获得有效结论，了解软件技术的应用现状、发展趋势；增强其独立解决实际问题的能力，具有一定的创新能力，并能够综合考虑和评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；通过工作实习过程中与企业导师、团队的讨论、项目验收和撰写工作实习报告等，培养良好的表达能力和报告撰写能力与沟通交流能力。

0006456 毕业设计（论文）

**课程编码：**0006456

**课程名称：**毕业设计（论文）

**英文名称：**Graduation Project

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 8.0 **总学时：** 480

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**

**考核形式：** 论文+答辩

**课程简介：**

毕业设计是信息学部为软件工程专业本科生开设的实践环节必修课。本课程的任务是通过课题选择与实施、撰写论文等实践活动，使学生进一步掌握本专业的基本知识、基本技术和基本方法，综合地、灵活地运用所学基础理论和专业技能解决软件工程学科和专业实际问题，并经历解决复杂工程问题的求解过程，从而得到全面训练。在毕业设计期间，学生必须通过选题、资料阅读、选择和使用开发环境和工具、制定研究、设计和开发计划、撰写开题报告、撰写毕业论文、参加答辩等环节，在老师的指导下，独立完成对问题的分析、求解（含设计和实现）和总结，最终完成经过审定的题目。重点使学生完整参与一个解决工程问题的全过程。难点在于学生综合能力的提升。

0008185 数字逻辑实验

**课程编码：**0008185

**课程名称：**数字逻辑实验

**英文名称：**The Experiments of Digital Logic

**课程类型**：实践环节选修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**数字逻辑

**考核形式：**平时成绩

**课程简介：**（250-300字）

本课程属于软件工程学科基础课，开设在第三学期，是学生学习专业及相关领域基础知识、掌握实验基本技能的重要阶段。本课程通过对数字逻辑理论知识的学习和对数字电路实验环节的培训，为学生下一步的专业课学习和研究奠定基础。数字逻辑实验是数字逻辑课程的重要组成部分。通过课堂讲授和实验操作，使学生加深对理论知识的理解，学会常用电子仪器、工具、材料的使用方法，掌握数字逻辑电路的设计方法、实验方法以及计算机辅助设计的方法，为今后的专业学习打好基础。通过实验使学生在理论联系实际、科学态度、动手能力等方面的综合素质有所提高。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 数字逻辑实验指导书

0008400 数据库应用实验

**课程编码：**0008400

**课程名称：**数据库应用实验

**英文名称：**Database Application Experiment

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**数据库原理

**考核形式：**实验报告+期末项目考核

**课程简介：**（250-300字）

“数据库应用”实验课程是高等学校本科软件工程专业、计算机应用技术专业及其他相关专业的一门重要的专业基础实践课。本课程的主要任务是帮助学生掌握使用基础数据库软件、提高数据应用能力和分析问题能力。

 “数据库应用”实验课程知识的逻辑性和基础性强，工程背景广阔。通过数据库实验，学生从系统需求分析、数据库分析、E-R图分解与合并、表的设计、编程、数据库管理等方面进行了完整的设计和实现。学生们通过工程性、功能性实践分析与系统设计等实践环节，培养学生积极思考、主动学习、自主动手和独立解决应用数据库工程问题的应用能力和创新的意识，为后续专业课程和从事数据库技术研究奠定基础。

**推荐教材或主要参考书：**

1. 牛新庄，《[DB2高级管理、系统设计与诊断案例](http://www.bjbb.com/bookdetail.aspx?pid=5572959)》（第3版），清华大学出版社，2017年
2. 牛新庄，《[循序渐进DB2 DBA系统管理、运维与应用案例》（第3版）](http://www.bjbb.com/bookdetail.aspx?pid=5572965),清华大学出版社，2017年
3. IBM DB2 V9 的典型数据库应用“数据库应用实验指导书”

0010119 开源软件创意设计与开发实践

**课程编码：**0010119

**课程名称：**开源软件创意设计与开发实践

**英文名称：**Open Source Software Creative Design and Development Practice

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 30

**面向对象：软件工程（实验班）**类本科生

**先修课程：**软件需求分析与建模, 数据结构与算法, 高级程序语言设计

**考核形式：** 平时成绩+期末项目考核

**课程简介：**（250-300字）

开源软件创意设计与开发实践是信息学院（部）为软件工程专业本科生开设的实践环节选修课程类型。本课程的任务是让学生在学习开源软件技术的基础上，通过自行创意或者在老师的指导下基于开源项目进行创意设计与开发实践，最终完成一个完整的软件创意项目。教学内容重点：通过案例帮助学生理解和掌握开源软件精神和开源协议，学习和熟练使用开源软件相关技术及方法，最后基于开源软件项目设计和实现一个完整的创意软件项目。教学内容的难点：多种开源协议的学习和理解运用，软件创意的产生和提炼，如何基于开源相关技术以及学生之前先修课程积累的知识和方法设计实现一个完整的创意软件项目，项目类型的多样化对师生的综合实践能力要求较高。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 何宝宏，《开源法则》，人民邮电出版社，2020年12月

0008151 Web开发实践

**课程编码：**0008151

**课程名称：**Web开发实践

**英文名称：**Web Development Practice

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 30

**面向对象：**软件工程（实验班）**专业**本科生

**先修课程：面向对象程序设计（C++），数据库原理**

**考核形式：**实验过程+最终考核

**课程简介：**

Web开发实践课是软件学院（信息学部）为软件工程专业本科生开设的**专业选修**课程类型。本课程的任务是掌握Web开发技术，能够在多学科背景下的团队中，利用Web开发相关知识和技术开发工具解决实际工程问题，为在软件开发领域的深入研究奠定必要基础，培养终身学习和探索的意识与素质。教学内容重点：通过对Web开发实践课程的学习，能够掌握前端框架的设计理论与方法，能够在前端业务逻辑复杂问题解决方案的过程中掌握程序设计理论与方法，具备前端页面的设计开发能力。教学内容的难点：能够基于Web前端框架(如jQuery,Vue,React等)的基本概念和原理，对用户需求合理进行分析，选择最恰当的方式，设计一套可行的开发方案，并编码实现。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] [储久良](https://book.jd.com/writer/%E5%82%A8%E4%B9%85%E8%89%AF_1.html). Web前端开发技术. 清华大学出版社，2018.06.01

[2] [储久良](https://book.jd.com/writer/%E5%82%A8%E4%B9%85%E8%89%AF_1.html).Web前端开发技术实验与实践. 清华大学出版社，2018.07.01

[3] [美] [亚拉文·谢诺伊（Aravind Shenoy）乌尔里希·索松（Ulrich Sossou）](https://book.jd.com/writer/%E4%BA%9A%E6%8B%89%E6%96%87%C2%B7%E8%B0%A2%E8%AF%BA%E4%BC%8A%EF%BC%88AravindShenoy%EF%BC%89%E4%B9%8C%E5%B0%94%E9%87%8C%E5%B8%8C%C2%B7%E7%B4%A2%E6%9D%BE%EF%BC%88UlrichSossou%EF%BC%89_1.html) 著，[吴晓嘉](https://book.jd.com/writer/%E5%90%B4%E6%99%93%E5%98%89_1.html) 译. BootStrap开发精解. 机械工业出版社，2016.03.01

0008152 网络通信程序设计

**课程编码：**0008152

**课程名称**：网络通信程序设计

**英文名称：**Networking Programming

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：**1.0 **总学时：**30

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**操作系统原理、计算机网络、高级语言程序设计

**考核形式：**平时成绩+报告成绩

**课程简介：**（200-300字）

本课程要求学生掌握应用协议的顺序和并发实现的基本算法，能够理解网络应用软件的设计、构建和优化。学生要掌握基于Linux操作系统的、基于socket API的网络服务器的设计、开发与优化这些开发各种网络服务器的基础。通过本课程学生能够理解客户/服务器计算模式，了解访问底层协议软件的应用程序接口，掌握实现客户以及服务器软件的基本算法，构建基于TCP/IP协议栈的分布式应用程序。本课程主要锻炼学生实践操作系统以及网络程序设计接口。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

[1]Douglas E. Comer, David L. Stevens，TCP/IP网络互连 第3卷：客户/服务器编程及应用，Linux/POSIX Sockets版，人民邮电出版社，2002年1月

0007747 基于FPGA的数字电路设计

**课程编码：**0007747

**课程名称：**基于FPGA的数字电路设计

**英文名称：**Digital Circuit Design based on FPGA

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：**1.0 **总学时：** 30

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**嵌入式系统设计原理

**考核形式：**平时成绩

**课程简介：**（250-300字）

基于FPGA的数字电路设计是信息学部为软件工程专业本科生开设的专业选修课程。本课程的任务是掌握嵌入式数字系统设计技术，包含数字电路理论、逻辑硬件的电路设计和应用。教学内容重点：数字电路设计的基本理论和方法，数字逻辑电路编程，数字电路系统设计的开发流程。教学内容的难点：掌握使用FPGA完成数字电路设计的基本理论和方法，掌握数字电路设计的方法流程。能够利用FPGA设计开发嵌入式产品，解决实际应用问题。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 夏宇闻，Verilog数字系统设计教程(第3版) ，北京航空航天大学出版社，2013年7月。，2013

0003338 JAVA程序设计

**课程编码：**0003338

**课程名称：**JAVA程序设计

**英文名称：**JAVA Programming

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计，面向对象程序设计（C++），数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+学习报告

**课程简介：**

JAVA程序设计是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是讲授Java面向对象编程思想及其Java语言的实现机制，Java语言的基本语法和Eclipse等集成开发环境下的编程技术，介绍采用面向对象思想分析和解决问题的基本方法。培养学生掌握面向对象程序设计的思想，掌握面向对象程序设计的Java语言实现方法，掌握Java语言的基本语法，熟悉用户界面软件开发和数据库应用接口等常见的软件开发应用技术，获得从事互联网应用程序设计的基本能力。教学内容重点是Java语言及其应用技术的学习，为后续课程中各种互联网软件系统开发技术的学习提供基础。教学内容的难点是用面向对象思想分析和解决实际问题的基本方法和软件开发应用技术。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]郎波，Java语言程序设计（第3版），清华大学出版社，2016年7月

[2] (美)埃克尔(Eckel,B.) 著， 陈昊鹏 等译，Java 编程思想(第 4 版 )，机械工业出版社，2007年6月

[3]孙卫琴，Java 面向对象编程（第2版）.清华大学出版社，2017年1月

0008401 PYTHON程序开发

**课程编码：**0008401

**课程名称：**Python程序开发

**英文名称：**Python Programming

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）类本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**平时成绩+实验+考试

**课程简介：**

Python程序开发是信息学部为软件工程专业开设的专业任选课程。Python是一种释型的、面向对象的、带有动态语义的高级程序设计语言，拥有丰富和强大的开源库，是大数据时代的核心编程基础技术之一，在人工智能、云计算、金融分析、大数据开发、WEB开发、自动化运维、测试等方向应用广泛。本课程的教学任务是掌握Python语言的基础语法，引导学生熟练掌握基础编程技能，了解和熟悉一些常用库，如：NumPy、Pandas、Matplotlib等，并能熟练应用Python语言进行程序开发、数据采集和处理以及数据分析。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]Magnus Lie Hetland著、袁国忠译. Python基础教程（第3版）. 人民邮电出版社， 2018.02

[2]张建、张良均等，Python 编程基础. 人民邮电出版社，2018.03

[3][Wes McKinney](https://book.jd.com/writer/Wes%20McKinney_1.html) 著，[徐敬一](https://book.jd.com/writer/%E5%BE%90%E6%95%AC%E4%B8%80_1.html)译. 利用Python进行数据分析. 机械工业出版社，2018.08

0008158 算法设计与分析

**课程编码：**0008158

**课程名称：**算法设计与分析

**英文名称：**Design and Analysis of Algorithms

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）本科生

**先修课程：**面向对象程序设计(C++)、 离散数学、数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+报告

**课程简介：**（250-300字）

《算法设计与分析》是软件工程专业本科生的一门学科基础课。在计算机学科中，无论是软件设计、还是硬件设计都离不开算法，算法是计算机科学的核心。本课程为学生打开算法之门，介绍常用的算法设计策略和技术、众多经典问题及其算法设计思想、算法证明和分析的方法等，在解决实际问题时，对于较复杂的问题能抽象出问题的数学模型，设计出有效的算法。通过本课程的学习，学生能掌握分治算法、动态规划算法、贪心算法、回溯法和分支限界法的基本思想，提高学生设计和编写算法的能力、算法复杂度的分析能力以及算法改进的能力，最后可以使学生获得利用常见的算法设计方法来解决软件开发中的实际问题的技能。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 屈婉玲主编,《算法设计与分析》,清华大学出版社，2011年

[2] 王晓东，《算法设计与分析（第3版）》，清华大学出版社，2014年2月

[3] 王建德,《新编实用算法分析与程序设计》，人民邮电出版社，2008年

[4] 刘汝佳,《算法艺术与信息学竞赛》，清华大学出版社，2004年

0008336 人工智能导论

**课程编码：**0008336

**课程名称：**人工智能导论

**英文名称：**Introduction To Artificial Intelligence

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计，数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

人工智能导论是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科专业选修课程。本课程的任务是通过对人工智能的一些理论和算法的基础性介绍，激发学生兴趣，使得学生能对人工智能学科有一个整体的认识，同时能掌握上述算法，并能编程实现。教学内容重点包括：人工智能基本概念，图搜索算法，约束满足问题，博弈及对抗搜索，不确定性搜索，基于谓词逻辑的机器推理，机器学习简介和本领域前沿研究介绍。教学内容的难点是：约束传播中的推理，博弈中的α-β剪枝算法，不确定搜索中的马科夫决策过程和强化学习算法。

**推荐教材或主要参考书：**

1. [美]Stuart Russell，Peter Norvig，姜哲等译，人工智能——一种现代方法（第三版），人民邮电出版社，2013年11月
2. Piero Scaruffi著，张瀚文译, 人工智能通识课, 人民邮电出版社，2020年6月

0008160 Web中间件技术

**课程编码：**0008160

**课程名称：**Web中间件技术

**英文名称：**Web Middleware Technologies

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**Java程序设计

**考核形式：**笔试

**课程简介：**（200-300字）

中间件（Middleware）是指一种运行于操作系统与客户端应用之间的基础性软件。本课程覆盖基J2EE的 Web中间件技术。J2EE 是开发分布式计算环境下进行企业级应用开发的体系结构、规范和标准: 一个软件应用/系统模型根据功能把应用逻辑分成客户端层、Web 表示层、业务逻辑层、信息系统层及其可拓展的层次化体系架构，每一个层次支持相应的中间件（服务器）和组件，组件在服务器容器中运行，容器间通过通讯协议进行调用，实现组件间的相互调用。本课程主要介绍进行J2EE 企业应用程序实施的基本概念、模式、核心架构及技术框架，重点介绍 J2EE中间件（Web Container，EJB 容器）相关概念、 J2EE 结构设计方法和策略、以及Servlet、JSP、EJB、JDBC、JMS、JNDI等相关的技术。从工程实施的角度指导，如何基于 MyEclipse +Tomcat+ JBoss 来配置和搭建J2EE的开发环境和平台，以Servlet、JSP、EJB组件程序的设计、开发、编码、编译，进行软件系统完整生命周期的开发。

课程培养软件工程学生进行复杂软件设计、实施与实践所必需的方法论、规范和技术标准、工具与技术、和集成开发技术；提升软件工程学生软件系统或程序设计、实施能力和经验

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

[1]Abdalla Mahmoud, Developing Middleware in Java EE 8, Packt Publishing Limited, 2018;

[2]郝玉龙、姜韡编著，J2EE 编程技术，清华大学出版社与北京交通大学出版社，2007年3月；

[3]Paul J. Perrone、 Venkata S. R. R. Chaganti、 Tom Schwenk著，刘文红、罗友平等译，J2EE 开发使用手册，电子工业出版社 2004；

[4]Paul J. Perrone、 Venkata S. R. R. Chaganti、 Tom Schwenk著，J2EE Developer’s Handbook, Sams Publiser, 2003；

0008403 云服务工程

**课程编码：**0008403

**课程名称：云服务工程**

**英文名称：**Cloud-based Service Engineering

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计、面向对象程序设计（C++）、Web 中间件技术

**考核形式：**笔试

**课程简介：**（200-300字）

本课程覆盖在云计算平台，进行服务计算软件开发所必须具备的云服务工程基本概念，面向服务（SOA）设计模式与方法，云服务工程开发编程语言基础（C#/Java），云服务工程开发基础的规范和标准（specification）、云服务工程设计概念（针对多租户、共享、可管理、可扩展、安全、统一身份认证与授权、共享数据资源、...等问题），云服务工程的实现技术方法，以及进行云服务系统完整的生命周期的开发。重点介绍 SaaS、PaaS、IaaS 服务相关概念，SaaS/PaaS 结构设计方法和策略，以及服务契约（Contract）、服务 Endpoint、服务 Binding、Service Hosting、 服务 Transaction等相关技术。从工程实施的角度指导，如何基于 J2EE/MyEclipse，C#/Visual Studio平台 + IIS/TOMCAT/JBOSS/Weblogic + MySQL /SQLServer 来配置和搭建云服务工程的开发环境和平台，进行 SaaS 服务组件、PaaS 服务组件的设计、开发、编码、编译、配置、部署的实现。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

[1]张建：云服务工程及实践（讲义），2019

[2]Mike Rosen,Boris Lublinsky etc., Applied SOA Service-Oriented Architecture and Design Strategies, Wiley Publishing, Inc., 2008；

[3]Thomas Erl, Andre Tost, etc., SOA with Java-Realizing Service-Orientation with Java Technologies,Pretice Hall Publishing,2014；

[4]Michael J. Kavis, Architecting The Cloud-Design Decision For Cloud Computing Service Models(SaaS,PaaS,IaaS), John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, 2014；

[5]Pethuru Raj Cheliah, Torsten Winterberg, etc.,Next Generation SOA - Real-World Guide to Modern Service-Oriented Computing, Prentice Hall Publising, 2014；

[6]David Chou, John deVadoss, Thomas Erl,etc., SOA With .Net and Windows Azure-Realizing Service-Orientation with the Microsoft Platform,PRENTICE HALL,2014；

0008408 大数据技术导论

**课程编码：**0008408

**课程名称：**大数据技术导论

**英文名称：**An Introduction of Big Data Technologies

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**概率论与数理统计（工），面向对象程序设计（C++），数据库原理

**考核形式：**平时成绩+期末成绩

**课程简介：**（250-300字）

大数据技术导论课是软件学院（信息学部）为软件工程专业大数据方向本科生开设的专业选修课程类型。本课程的任务是在学生掌握大数据技术的的相关概念和理论的基础上，能够在多学科背景下的团队中，利用大数据相关知识和技术开发工具解决实际工程问题，为在大数据领域的深入研究奠定必要基础，培养终身学习和探索的意识与素质。教学内容重点：本课程以大规模web数据处理、数据挖掘、信息检索、信息推荐和相关支撑平台为主线，主要介绍大数据技术的的基本概念、原理、方法和技术等。教学内容的难点：学生需要在多学科团队中利用大数据相关知识和技术开发工具解决实际中的工程问题，为大数据领域的深入研究奠定好基础，培养终身学习和探索的意识与多学科团队协作的专业素质。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 王宏志. 大数据分析原理与实践. 机械工业出版社，2017.07.01

[2] 翟成祥等. 文本数据挖掘与分析：信息检索与文本挖掘的实用导论. 机械工业出版社，2019.04.01

[3] 陈封能 (Pang-Ning Tan)等. 数据挖掘导论. 机械工业出版社，2019.08.01

[4] Fensel D, Şimşek U, Angele K, et al. Knowledge Graphs. Springer International Publishing, 2020.

[5] 汤姆·怀特（Tom White）. Hadoop权威指南：大数据的存储与分析. 清华大学出版社，2017.07.01

0010132 嵌入式系统设计原理

**课程编码：**0010132

**课程名称：**嵌入式系统设计原理

**英文名称：**Principles of Embedded System Design

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：高级语言**程序设计、计算机组成原理

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

嵌入式系统的应用在日常生活中已无处不在，嵌入式系统的开发者遍布世界，嵌入式系统的研究在广度和深度上日益增加。嵌入式系统是以具体应用为核心，以计算机技术为基础，对功能、可靠性、成本、体积、功耗有严格要求的专用计算机系统，是物联网、移动计算时代最热门的研究领域之一。

本课程主要讲授嵌入式系统软硬件协同设计原理与方法。通过本课程的学习，使学生了解复杂嵌入式系统的基本概念、工作原理及设计方法，理解由底向上与自顶向下相结合的嵌入式系统设计流程。同时，通过课程实验，使学生在自行设计一个典型的嵌入式系统时获得较多的实际设计经验，提高学生的动手能力。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] Marilyn Wolf, Princeton University. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. Academic Press, 2013.1

[2] (美) Marilyn Wolf著、宫晓利等译. 嵌入式计算系统设计原理. 机械工业出版社, 2018.7

[3] 陆佳华等编著. 嵌入式系统软硬件协同设计实战指南—基于Xilinx ZYNQ. 机械工业出版社, 2014.7

[4] (美)Christopher Hallinan. Embedded Linux Primer. 人民邮电出版社, 2016.4

[5] 陶松著. Ubuntu Linux从入门到精通. 人民邮电出版社, 2017.8

0010130 嵌入式微处理器结构与设计

**课程编码：**0010130

**课程名称：**嵌入式微处理器结构与设计

**英文名称：**Embedded Microprocessor Architecture and Design

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**计算机组成原理、数字逻辑

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

嵌入式微处理器结构与设计是软件学院为软件工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是培养学生理解掌握嵌入式微处理器的基本结构体系；理解嵌入式微处理器的特点及基本开发流程；了解嵌入式微处理器的设计方法等，使其在工作中具有利用嵌入式微处理器开发嵌入式产品、解决实际问题以及分析设计简单嵌入式微处理器的基本能力。教学内容重点：嵌入式CPU的结构、内部组成、加速技术以及总线结构以及典型的嵌入式CPU的设计方法等。教学内容的难点是嵌入式CPU的设计方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 胡振波 著. 手把手教你设计CPU—RISC-V处理器. 人民邮电出版社, 2018.6

[2] Ian Mcloughlin. 王沁,齐悦译. 计算机体系结构-嵌入式方法.机械工业出版社, 2012.6

[3] 陈丽蓉,李际炜,于喜龙,杨霞编著. 嵌入式微处理器系统及应用. 清华大学出版社,2010.5

0009027 数字图像处理

**课程编号：**0009027

**课程名称：**数字图像处理

**英文名称：**Digital Image Processing

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0  **学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）本科生

**先修课程：**高等数学（工）、概率论与数理统计（工）、高级语言程序设计

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介**

数字图像处理是信息科学中发展最快的热点研究方向，随着无人机、无人驾驶、机器人、人工智能等新一代信息技术的应用和发展，计算机视觉取代人工视觉成为趋势，数字图像处理是计算机视觉的基础课程。图像处理科学与技术已渗透到计算机、通信、交通运输、医学、物理、化学、生物学、军事、经济各个领域，甚至人们的生活也与其紧密相关。它作为当前信息技术的核心科学之一，为通信、计算机应用以及各类信息处理技术提供基础理论、基本方法、实用算法和实现方案。它探索图像获取与数字化、图像基本运算、图像变换、图像增强复原、图像压缩编码、彩色图像处理、图像分割、图像表示与描述等原理和技术方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 冈萨雷斯, 伍兹著，阮秋琦等译. 数字图像处理（第三版）电子工业出版社, 2011.6

[2] 冈萨雷斯, 伍兹著，阮秋琦等译. 数字图像处理(MATLAB版)（第2版）电子工业出版社, 2014.1

[3] 图像处理、分析与机器视觉（第四版），Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle著，清华大学出版社，2016.06

[4] Computer Vision: Algorithms and Applications, Richard Szeliski 著, Springer, 2010.10

[5] 深度学习, Ian，Goodfellow，Yoshua，Bengio，Aaron著, 人民邮电出版社, 2017.08

0008162 数据挖掘

**课程编码：**0008162

**课程名称：**数据挖掘

**英文名称：**Data Mining

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**数据结构与算法、数据库原理、离散数学

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

数据挖掘是信息学部为软件工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是介绍数据挖掘的概念与技术，使学生掌握以合适的算法，从数据库、数据仓库、Web等大型或者海量数据存储中，发现、提取隐藏的模式、信息和知识的方法。课堂教学集中讨论模式发现技术的可行性、有用性和有效性问题，帮助学生明确数据挖掘的应用和研究方向。教学内容重点：数据预处理的方法，分类、聚类、关联规则挖掘的算法。教学内容的难点：度量数据的相似性和相异性、数据归约、多维数据建模、频繁项集挖掘方法、神经网络、决策树等。

**推存教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

1. Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar. Introduction to data mining. 北京：人民邮电出版社.2006
2. Jiawei Han, Micheline Kamber. Data mining: concept and technology(第2版). 北京：机械工业出版社.2006
3. 陈封能 (Pang-Ning Tan)著，范明等译，数据挖掘导论（第2版）北京：人民邮电出版社.2011
4. 韩家炜等著，范明、孟小峰等译，数据挖掘：概念与技术(第2版). 北京：机械工业出版社.2007

0007833 编译原理

**课程编码：**0007833

**课程名称：**编译原理

**英文名称：**Principles of Compiling

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 48

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计, 数据结构与算法

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

编译原理是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是培养学生的计算思维、程序设计与实现、算法设计与分析、计算机系统四大专业基本能力；增强学生对抽象、理论、设计三个学科形态/过程的理解；引导学生追求从问题出发，通过形式化去实现自动计算（翻译），强化学生数字化、算法、模块化等专业核心意识等。教学内容的重点主要是编译过程中所涉及的主要步骤和环节，包括：词法分析、语法分析、语义分析和中间代码生成等内容。教学内容的难点包括：编译的理论基础、词法分析方法、语法分析方法、语法制导的翻译、语义分析、中间代码的生成以及代码优化等内容所涉及的概念、原理和方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]陈火旺, 程序设计语言编译原理(第三版). 国防工业出版社，2003.08

[2]Alfred Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman. 编译原理. 赵建华等译. 机械工业出版社，2009.01

[3]Steven S. Muchnick. Advanced Compiler Design and Implementation. 沈志宇，赵克佳译. 北京：机械工业出版社，2005.07

0008404 机器学习与数据分析

**课程编码：**0008404

**课程名称：**机器学习与数据分析

**英文名称：**Machine Learning and Data Analysis

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程专业本科生

**先修课程：**高等数学（工）, 线性代数（工）, 概率论与数理统计（工），高级语言程序设计，数据结构与算法

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

机器学习与数据分析是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的学科专业选修课程。本课程的任务是通过对机器学习和数据分析的基本概念和算法的介绍，使得学生掌握机器学习的常用算法以及数据分析的主要方法，并掌握本领域主流的编程语言和工具包的使用。教学内容重点包括：机器学习基本概念，机器学习算法性能的度量，线性回归，logistic回归，神经网络，支持向量机，决策树算法，贝叶斯分类，聚类算法，数据降维算法，本领域前沿研究介绍。教学内容的难点是：神经网络的反向传播算法，支持向量机算法，数据降维的主成分分析算法。

**推荐教材或主要参考书：**

1. 周志华， 机器学习，清华大学出版社，2016年1月
2. 李航，统计学习方法(第2版)， 清华大学出版社，2019年5月
3. 斯坦福大学网络公开课“机器学习”课程讲义
4. Peter Harrington 等， 机器学习实战，人民邮电出版社，2015年7月

0008165 嵌入式系统软硬件综合设计

**课程编码：**0008165

**课程名称：**嵌入式系统软硬件综合设计

**英文名称：** Integrated Design of Embedded System Software and Hardware

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**嵌入式系统设计原理

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

嵌入式系统软硬件综合设计是信息学部为软件工程专业本科生开设的专业选修课程。本课程的任务是掌握嵌入式系统设计技术，包含系统软硬件及综合、应用的学科知识，从嵌入式系统原理概念、应用领域、设计开发流程出发，结合应用实践的综合培养。教学内容重点：本课程涉及Zynq 嵌入式SoC平台的完整软硬件系统设计方法，既有逻辑硬件的电路设计，又有系统软件架构的开发，并结合特定应用方向进行设计实现，是理论和实践相结合的高级综合实践。教学内容的难点：使学生能理解掌握zynq SoC设计的基本理论基础，掌握基于Xilinx的zynq平台实现软硬件综合设计的基本流程，主要设计方法以及典型应用示例的实现。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 陆佳华，潘祖龙，彭竞宇，嵌入式系统软硬件协同设计实战指南：基于Xilinx ZYNQ （第2版）机械工业出版社，2013

[2] Crockett, Louise H.; Elliot, Ross a.; Enderwitz, Martin a. The Zynq Book: Embedded Processing with the Arm Cortex-A9 on the Xilinx Zynq-7000 All Programmable Soc. Strathclyde Academic Media，2014年7月

[3] 何宾，Xilinx All Programmable Zynq-7000 SoC设计指南，清华大学出版社，2013

0010091 高级嵌入式软件开发技术

**课程编码：**0010091

**课程名称：**高级嵌入式软件开发技术

**英文名称：**Advanced Software Developing Technology for Embedded System

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**软件工程导论、嵌入式系统设计原理, 面向对象程序设计（C++）

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

本课程是软件工程（嵌入式系统方向）的一门专业限选课。将阐述嵌入式系统的总体构架，嵌入式软件、硬件之间的紧密关系，以及嵌入式软件开发的流程和关键技术。其中，以嵌入式系统快速面向对象过程模型为核心，重点介绍嵌入式软件开发过程中的分析、设计技术。结合具体案例分析，透彻讲解嵌入式软件的需求分析、对象分析、构架设计、机制设计以及详细设计技术。同时，针对主流嵌入式Linux操作系统，详细介绍相关引导程序烧写、内核与文件系统定制，以及驱动程序编写等关键技术，使学生在理解和实践的基础上掌握嵌入式软件的开发方法、技术和相关工具。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 何坚, 王素玉, 王晓懿. 嵌入式软件高级开发技术. 西安电子科技大学出版社，2020年3月

0008166 物联网技术与应用

**课程编码：**0008166

**课程名称：**物联网技术与应用

**英文名称：**Techonologies and Applications of Internet of Things

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**计算机网络

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

物联网技术与应用是软件学院（信息学部）为软件工程专业本科生开设的专业任选课程类型。本课程的任务是结合物联网作为新一代信息技术的重要应用方式，培养学生进行软件开发与技术应用的工程性和实践性。教学内容重点：讲授物联网的基本概念、物联网的关键和典型应用，以“物联网基本概念”、“应用场景设计”、“物联网通讯协议的验证与确认”、“RFID关键技术应用”、“设计过程”、“项目管理”为主要知识点要求，密切结合物联网应用于开发的先进技术、最佳实践和案例分析。教学内容的难点：物联网通讯协议、典型案例分析和面向重点行业的场景设计等。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 《数字逻辑与数字集成电路》（第2版），王尔乾，杨士强，巴林凤 著，清华大学出版社，2002年

[2] 《物联网导论》（第一版），刘云浩主编，科学出版社，2013年

[3]《物联网核心技术》，黄玉兰编著，机械工业出版社。

[4]《The Internet of things: from RFID to the next-Generation pervasive networked systems》, Lu Yan, Yan Zhang, Laurence T. Yang

0003677 信息安全概论（双语）

**课程编码：**0003677

**课程名称：**信息安全概论（双语）

**英文名称：**Introduction to Information Security

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）本科生

**先修课程：**计算机网络、操作系统原理、数据结构与算法、计算机组成原理

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

信息安全概论（双语）是信息学部为软件工程（实验班）专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是使学生学习和掌握信息安全的基本概念和原理，了解信息系统面临的安全挑战，学习信息安全保障的基础理论及相关算法、协议和技术。教学内容重点：信息安全面临的主要威胁、安全模型、密码算法、密钥交换、数字签名、身份认证、访问控制、信息流分析、安全审计及安全保障。教学内容的难点：基于公钥的加密算法、密钥交换协议、数字签名、PKI、机密性模型、密码攻击与防御技术、网络环境中的单点登录技术Kerberos、访问控制列表、隐形信息流分析与安全应对方法。

**推荐教材或主要参考书：**

1. (美) Matt Bishop. Computer Security: Art and Science, 2nd Ed., Addison-Wesley Professional, 2019.

0007371 计算机视觉

**课程编码：**0007371

**课程名称：**计算机视觉

**英文名称：**Computer Vision

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**高等数学（工）、线性代数（工）、概率论与数理统计、数据结构与算法、数字图像处理

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

计算机视觉是软件学院为软件工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是拓宽学生的专业和学术视野，引导学生建立计算机视觉的基本概念，了解掌握计算机视觉领域的基础知识和热点方向，为后续从事相关工作或学术研究奠定基础。教学内容重点：计算机视觉的基本理论、特征与分类器的概念，卷积神经网络的原理与实现方法，典型的计算机视觉技术等。教学内容的难点是卷积神经网络的基础理论和实现方法，典型应用等。

**推荐教材或主要参考书：**

1. 萨尔曼·汗（Salman Khan）等，卷积神经网络与计算机视觉. 机械工业出版社，2019年4月；
2. 章毓晋编, 计算机视觉教程（第二版）, 人民邮电出版社，2017年2月
3. Szeliski， Computer Vision: Algorithms and Applications， Springer， 2011年12月

0010651 云计算与边缘计算

**课程编码：**0010651

**课程名称：**云计算与边缘计算

**英文名称：**Cloud Computing and Edge Computing

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**操作系统原理、数据结构与算法、计算机网络

**考核形式：**平时成绩+课程大作业

**课程简介：**（250-300字）

云计算与边缘计算是信息学部软件学院为软件工程专业本科生开设的专业限选课程类型。本课程的任务是围绕云边协同的关键技术问题展开，以云计算和边缘计算的发展为主线，大数据处理及云边协同资源优化管理、实时负载均衡调度、计算资源节能调度、离线和在线节能调度以及典型智能优化算法作为主要内容，并讨论云计算和边缘计算典型的开源及主流服务提供商系统设计与实现及其相关的应用场景。教学内容重点：对大数据背景下的云边协同优化调度管理领域内的主要挑战性问题进行深入分析。教学内容的难点：实时负载均衡调度、能耗敏感调度、资源分配优化调度和典型的智能优化算法等关键内容。

**推荐教材或主要参考书：**

1. Ian Foster, Dennis B. Gannon. Cloud Computing for Science and Engineering. The MIT Press, 2017年.
2. 拉库马·布亚（Rajkumar Buyya），萨蒂 著，彭木根 孙耀华译 译. 雾计算与边缘计算：原理及范式.  机械工业出版社，2019年12月.
3. 田文洪，赵勇. 数据中心资源优化调度. 北京：电子工业出版社，2014年3月.
4. Kai H., et al. 武永卫等译. Distributed and Cloud Computing From Parallel Processing to the Internet of Things. 云计算与分布式系统从并行处理到物联网.北京：机械工业出版社，2015年1月.
5. Luiz A. B., et al. The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines. Morgan & Claypool Publishers, 2018年.
6. Thomas H. 殷建平等译. Introduction to Algorithms. 算法导论.北京：机械工业出版社，2014年11月.

0010656 数字产业概论

**课程编号：** 0010656

**课程名称：**数字产业概论**英文名称：**Introduction to Digital Industry

**课程类型：专业**选修课

**学分：**2.0 **总学时：**32

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**数据库原理、大数据技术导论

**考核形式：**平时成绩+期末项目考核

**课程简介：**（250-300字）

“数字产业概论”是一门理论性和实践性都很强的课程。本课程根据软件工程一级学科知识体系要求，并以此为基础构建内容框架，在课程设置过程中注重数字产业相关技术的工程性和实践性。以国家数字经济产业发展战略为核心，以“数字产业概念”、“数字产业发展历程”、“数字产业技术”、“数字资源”、“数字产业市场”、“数字产业政策规划”与“数字产业未来发展”为主要知识点要求，密切结合国内外云计算、物联网、大数据、移动通信、信息服务、电子商务等数字产业相关技术趋势、最佳实践和案例分析，透彻讲解数字产业的“技术创新、应用创新、产品创新、市场创新、服务创新的基本理论和方法，使学生在理解和实践的基础上掌握数字产业相关技术与应用的基本知识和技能，了解当前数字产业相关技术发展方向、产业化重点和创新创业的基本方法。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

1. 仝新顺,《电子商务概论》,人民邮电出版社, 2015.10
2. 周苏、王文，《大数据导论》，清华大学出版社，2016.9
3. 赵兴峰，《数字蝶变-企业数字化转型之道》，电子工业出版社，2019.8
4. David M.Kroenke，David J.Auer. Database Concepts,5E . 北京：清华大学出版社，2011年11月

0009394 新生研讨课

**课程编码：**0009394

**课程名称：**新生研讨课

**英文名称：**Freshman Seminar

**课程类型：**自主课程

**学分：** 1.0 **总学时：** 16

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**

**考核形式：**课程报告

**课程简介：**

新生研讨课是信息学部为软件工程专业本科生开设的自主课程。本课程任务是使学生了解软件工程专业的培养目标、课程设置、以及专业背景。通过本课程，学生可以了解软件的发展过程、软件开发与软件技术，以及嵌入式软件与系统、软件与信息服务、大数据及云计算等相关领域的基本概念、发展和应用，软件企业的创业与发展。通过师生互动研讨，让学生了解软件工程在现代社会和生活中的重要性，思考软件工程的特点、能力和潜力，并了解软件工程的学习、创新和方法。重点是指导学生掌握在软件工程上的正确学习方法以及对专业前景及方向有初步的了解和认识。难点在于提升学生在软件工程及软件开发、嵌入式系统、信息服务等专业方向的学习兴趣。

**推荐教材或主要参考书：**

无。

0010663 学术写作课程

**课程编码：**0010663

**课程名称：**学术写作课程

**英文名称：**Academic Writing

**课程类型：**自主课程

**学分：**1.0 **总学时：**16

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**

**考核形式：**平时成绩+大作业

**课程简介：**

学术写作课是软件学院（信息学部）为软件工程专业本科生开设的自主课程。学术写作是以研究科学和技术为主要内容的写作理论与方法，探索科技事物的表达规律与技巧的学科。学术写作贯穿于科学技术研究工作的全过程，是从事科学技术研究工作的专业技术人员必备的一项基本功，也是必备的基本能力。通过对科技论文的概念、学位论文编写格式、学术论文编写格式、科技论文写作指南和写作规范等方面的讲授，使学生了解科技论文写作的基本内容，掌握科技论文写作的基本方法，熟悉科技论文写作的基本规范，为后续将自己的研究成果写作成符合科技写作要求的和高质量的科技论文打下良好的基础。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 姚养无编著. 科技论文写作基础. 国防工业出版社，2017年4月

[2] Barbara Gastel、Robert A. Day著，任治刚译. 科技论文写作与发表教程（第八版）. 电子工业出版社，2018年1月

[3] 刘振海、刘永新、陈忠财、臧庆军、李桃编著. 中英文科技论文写作教程. 高等教育出版社，2007年9月

0010719 学术前沿课程

**课程编码：**0010719

**课程名称**：学术前沿课程

**英文名称：**Academic Frontiers

**课程类型：**自主课程

**学分：**1.0 **总学时：**16

**面向对象：**软件工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**平时成绩+报告成绩

**课程简介：**

学术前沿课是软件学院（信息学部）为软件工程专业本科生开设的自主课程。本课程旨在引导学生关注本学科的发展前沿，了解相关科学技术的前沿知识，拓宽学术视野，同时培养创新性思维，提高逻辑分析能力和解决问题的能力。本课程主要介绍软件工程领域的各个分支方向，深入介绍每个方向的前沿理论和前沿工作，重点涉及软件过程、物联网、网络安全、云计算、大数据、人工智能等方向的前沿技术。具体教学内容的重点和难点会根据本学科前沿科学研究的发展而做出相应的调整。

**推荐教材或主要参考书：**

无