

2023级计算机科学与技术专业培养方案

培养目标

培养基础宽厚，知识、能力、素质俱佳，富有创新精神和创新能力，具有全球化视野，在计算机科学与技术专业及其相关领域具有国际竞争力的未来领军人才。

毕业要求

学生主要学习和运用计算机科学与技术基本理论及专业知识，接受计算机系统设计及开发的基本训练，具有计算机系统设计、以及计算机应用系统设计和开发的综合知识和技能。在基础课和专业核心课程的基础上，本专业分设了计算机科学、计算机系统、计算机软件技术和信息安全四个方向的模块课程，以适应不同层面的社会需求。

毕业生应具备以下几方面的知识和能力：

- 1.具有坚实的数理基础，较好的人文社会科学素养，较强的英语综合能力；
- 2.系统地掌握本专业领域的基本理论和基本知识；
- 3.具有较强的计算机系统设计和开发能力；
- 4.了解本学科前沿和发展趋势，了解跨专业应用知识，具有掌握新知识和新技术的能力；
- 5.具有良好的科学研究和工程实践能力，较强的知识创新能力；
- 6.具备较强的管理能力和沟通表达能力。

专业核心课程

计算机体系结构 面向对象程序设计 软件工程 数据结构基础 离散数学及其应用 计算机网络 数据库系统 计算机组成 编译原理 高级数据结构与算法分析 计算理论 操作系统 数字逻辑设计

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 计算机类 支撑学科 计算机科学与技术

课程设置与学分分布

1. 通识课程 73学分

(1) 思政类 18.5学分

1) 必修课程 17学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0070	思想道德与法治	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0100	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0110	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
551E0120	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策	1.0	0.0-2.0	四(春夏)

2) 选修课程 1.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
011E0010	中国改革开放史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
041E0010	新中国史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
551E0080	中国共产党历史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
551E0090	社会主义发展史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)

(2) 军体类

10.5学分

体育、 、 、 、 、 为必修课程，要求在前3年内修读；四年级修读体育 -- 体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学2019级本科生体育课程修读办法》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	2.0	+2	一(秋)
481E0030	体育	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 -- 体测与锻炼	0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 外语类

7学分

外语类课程最低修读要求为7学分，其中6学分为外语类课程选修学分，1学分为“英语水平测试”或“小语种水平测试”必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语”和“大学英语”，并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或“小语种水平测试”。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》（2018年4月修订）（浙大本发〔2018〕14号）。

1) 必修课程 1学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6学分

修读以下课程或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类

4学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0310	C程序设计基础及实验*	4.0	3.0-2.0	一(秋冬)

(5) 自然科学通识类 21学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下自然科学类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0150	微积分（甲）	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0190	线性代数（甲）	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)
761T0030	大学物理（乙）	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分（甲）	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
761T0040	大学物理（乙）	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(6) 创新创业类 1.5学分

要求在创新创业类通识课程中选修一门（课程代码含P的课程）。鼓励有兴趣的同学在完成创新创业类通识课程修读的基础上，进一步选修创新创业类专业课程（培养方案中标注“ ”的课程）。

(7) 通识选修课程 10.5学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。满足以下三点修读要求后，在通识选修课程中自行选择修读其余学分，若1)项所修课程同时也属于第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。

- 1)至少修读1门通识核心课程 1门
- 2)至少修读1门“博雅技艺”类课程 1门
- 3)理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2门

(8) 美育类 1门

要求学生修读1门美育类课程。可修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程以及艺术类专业课程。

(9) 劳育类 1门

要求学生修读1门劳育类课程。可修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程。

2. 专业基础课程 15.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211B0010	离散数学及其应用*	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
211C0020	数据结构基础*	2.5	2.0-1.0	一(春夏)

211C0060	数字逻辑设计*	4.0	3.0-2.0	一(春夏)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
211C0010	面向对象程序设计*	2.5	2.0-1.0	二(春夏)

3. 专业课程

65.5学分

(1) 专业必修课程

34学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21120491	高级数据结构与算法分析**	4.0	3.0-2.0	二(秋冬)
21186033	计算机组成*	4.5	3.5-2.0	二(秋冬)
21121350	数据库系统**	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
21191062	计算机体系结构**	3.5	2.5-2.0	二(春夏)
21120520	计算理论**	2.0	2.0-0.0	三(秋冬)
21121330	操作系统*	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)
21121340	计算机网络**	4.5	3.0-3.0	三(秋冬)
21120261	软件工程**	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
21120471	编译原理**	4.0	3.0-2.0	三(春夏)

(2) 专业模块课程

13学分

专业模块课程中，任选其中一个模块，获得至少7学分。

专业模块课程的总学分不少于13学分。

专业模块课程获得的超出13学分的部分可计入专业选修课程或个性化课程的学分。

1) 计算机科学 7学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21190641	数值分析	2.5	2.5-0.0	二(秋冬)
21121150	应用运筹学基础	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
21190651	编程语言原理	2.0	2.0-0.0	三(秋冬)
21121510	自然语言处理导论	3.5	2.5-2.0	三(春夏)
21191600	计算机科学思想史	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
21191890	人工智能	3.5	3.0-1.0	三(春夏)
21190120	算法设计与分析	2.5	2.0-1.0	三(夏)
21191441	数据挖掘导论	2.0	1.0-2.0	三(夏)

2) 计算机系统 7学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21120502	汇编与接口	4.5	3.0-3.0	三(秋冬)

21190830	嵌入式系统	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
21121940	大数据存储与计算技术	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
21191531	并行计算与多核编程	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
21191670	计算机系统综合实现	5.0	1.0-8.0	三(春夏)
21191680	分布式计算	2.5	2.0-1.0	三(春夏)

3) 计算机软件技术 7学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21121160	Java应用技术	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
21121170	B/S体系软件设计	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
21120100	多媒体技术	2.0	2.0-0.0	三(春)
21121230	智能终端软件开发	2.0	1.0-2.0	三(春)
22188080	软件工程实践	1.5	0.5-2.0	三(夏)
21192000	大数据分析与应用	2.0	1.0-2.0	四(秋)

4) 信息安全技术 7学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21191700	软件保护技术	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
21190850	信息安全原理	2.0	2.0-0.0	二(春)
21190180	密码学	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
21191970	软件安全原理和实践	2.0	1.5-1.0	三(秋冬)
21191581	网络安全原理与实践	2.5	2.0-1.0	三(春)
21121600	人工智能安全	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
21122040	多媒体安全	2.0	2.0-0.0	三(春夏)
21191710	通讯网络安全技术	3.0	2.5-1.0	三(春夏)
21191930	无线与物联网安全基础	2.0	1.5-1.0	三(夏)

(3) 专业选修课程 2.5学分

专业选修课程获得的超出2.5学分的部分可计入个性化课程的学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21121320	图像信息处理	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
22120320	服务科学导论	2.0	1.0-2.0	二(春)
21192130	大模型基础	2.0	1.5-1.0	二(夏)
21121920	计算医疗	2.0	2.0-0.0	三(秋)
21191050	计算机动画	2.5	2.0-1.0	三(秋)

21191961	智能视觉信息采集	2.5	1.5-2.0	三(秋)
21120510	计算机图形学	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
21120970	专题研讨	2.0	2.0-0.0	三(秋冬)
21121140	数字视音频处理	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
21121190	电子商务系统结构	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
21192040	量子计算理论基础与软件系统	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
21121710	数据可视化导论	2.0	2.0-0.0	三(冬)
21191070	计算机视觉	2.0	2.0-0.0	三(冬)
21121270	计算机图形学研究进展	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
21191490	职业发展规划讲座	1.0	+1	三(春夏)
21191780	计算摄影学	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
21121970	技术沟通	2.0	2.0-0.0	三(夏)
21190911	计算机游戏程序设计	2.5	2.0-1.0	三(夏)
21191110	信息检索和WEB搜索	2.0	2.0-0.0	三(夏)
21191790	并行算法	2.0	2.0-0.0	三(夏)
21192100	开源软件	2.0	2.0-0.0	三(夏)
21121240	流计算与GPGPU软件开发	2.0	1.0-2.0	四(秋)
21191340	数字媒体后期制作	2.0	0.0-4.0	四(秋)
21120860	科研实践 I	2.0	2.0-0.0	四(秋冬)
21120870	科研实践 II	4.0	4.0-0.0	四(秋冬)
21190700	计算机前沿技术讲座	1.0	1.0-0.0	四(秋冬)
21191370	虚拟现实与数字娱乐	2.0	2.0-0.0	四(春夏)

(4) 实践教学环节

8学分

1) 必修课程 5.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21188142	课程综合实践 **	2.5	+2.5	二(短)
21120721	工程实践**	3.0	+3	三(短)

2) 选修课程 2.5学分

二选一

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21121420	计算机系统概论	4.0	3.0-2.0	一(短)
21188141	课程综合实践 **	2.5	+2.5	一(短)

(5) 毕业论文（设计）

8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
21120460	毕业论文（设计）**	8.0	+10	四(春夏)

4. 个性修读课程 6学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程（通识选修课程认定不得多于2学分）、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。学生需至少修读1门由其他学院开设的课程类别为“专业课”或“专业基础课程”且不在本专业培养方案内的课程。

1)跨专业课程至少1门 1门

5. 第二课堂	+4学分
6. 第三课堂	+2学分
7. 第四课堂	+2学分

学生可通过以下任一修读方式获得“第四课堂”学分：

- 1)赴境外高校等参加并完成与我校共建的2+2、3+X等联合培养项目；
- 2)赴境外高校等参加交流项目并获得有效课程学分；
- 3)赴境外高校等参加4周及以上的各类交流项目，并提供修读证明等相关材料；
- 4)赴境外高校等参加少于4周的交流项目且没有获得有效课程学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 5)参加线上境外交流项目并达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”的要求；
- 6)参加线上境外交流项目，但未达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”要求的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 7)已获得三课堂2学分并核定成绩者，使用其多余点中的2记点替换“第四课堂”的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过。

辅修培养方案：

微辅修9学分，修读C程序设计基础及实验、数据结构基础、面向对象程序设计。

辅修专业：26.5学分，修读标记*的课程

辅修学位：67.0学分，修读标记*和**的课程，并完成实践教学环节和毕业论文（设计）。

微辅修：9学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0310	C程序设计基础及实验	4.0	3.0-2.0	一(秋冬)
211C0020	数据结构基础	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
211C0010	面向对象程序设计	2.5	2.0-1.0	二(春夏)