

# 西北工业大学 本科人才培养方案

专业名称 生物技术（支持区域经济发展）

教学负责人签字\_\_\_\_\_

2025 年 5 月 14 日  
西北工业大学教务部制

# 生物技术（支持区域经济发展）2025 级本科人才培养方案

## 一、专业概况

生物技术专业侧重于应用基础研究和应用技术开发，是将基础理论成果转化为具有应用价值的技术和产品的枢纽与桥梁。西北工业大学生物技术专业依托生命学院开展学生培养工作。生命学院成立于 2004 年，目前拥有“生物医学工程”一级学科博士学位授权点、“生物学”一级学科硕士学位授权点和“生物技术与工程”硕士专业学位授权点、一个生物技术本科专业、一个空间生物科学与技术国防特色学科。并于 2019 年获得“生物医学工程”博士后科研流动站。专业方向主要包括生物化学与分子生物学、细胞生物学、微生物学和特殊环境生物学（重力环境、电磁环境、低压缺氧环境等）。支撑“生物学与生物化学”“临床医学”和“农业科学”进入基本科学数据库（ESI）他引全球机构排名前 1% 行列。

西北工业大学生物技术本科专业 2009 年开始招生，目前每年招收 2 个中文班、1 个本研贯通校级生物技术（强基班）和 1 个生物技术（全英文授课）国际班。坚持以“总师育人文化”引领人才培养，主要面向国民经济和国防领域重大需求，培养具有坚实数理基础、综合科学素质优秀，专业能力拔尖的未来生物学领军人才，同时注重生物学与“三航”、材料科学及计算机科学的交叉融合应用，使学生德智体美劳全面发展，能够在生物学与交叉学科及工程领域具备卓越建树和引领能力。另外，学校和学院与英国、加拿大、德国和比利时等国家的多所高校签署了学生交流协议，可以为本科生提供国际交流学习机会。

本专业专任教师 59 人，其中教授 15 人（含国际宇航科学院院士 1 人、教育部新世纪优秀人才 2 人、优秀青年科学基金获得者 1 人、陕西省“青年百人”1 人），副教授 44 人。研究生导师 61 人，其中博士生导师 22 人，国外高水平大学和科研院所讲座教授 14 人。“医用蛋白质制备与应用”陕西省科技创新团队 1 个。

生物技术专业本科生培养依托的教学科研平台包括：“陕西省生命科学实验教学示范中心”“陕西省生物技术专业国际化人才培养创新实验区”、工业和信息化部“空间生物实验模拟技术国防重点学科实验室”、教育部“空天特殊环境生物诊疗与防护技术装备”工程研究中心、“陕西省柔性电子与健康科学国际联合研究中心”和西安市“特种医学与健康工程重点实验室”等，仪器设备总价值 6000 余万元。

本科实验教学面积约 550 平方米，近五年共投入 500 余万元改善了本科实验教学环境和条件，设有基础生物学实验室、细胞生物学与分子生物学实验室、生物化学实验室和创新创业开放实验室等 4 个专业教学实验室，承担 20 余门本科实验课程，以及支撑本科生科研训练、国家级大学生创新创业、国际基因工程机器大赛（iGEM）、“挑战杯”和“互联网+”大赛、开放性创新实验等项目，为生物技术专业学生实验教学提供有力的硬件支撑。

## 二、培养目标

本专业培养具有家国情怀、创新意识、人文科学素养、全球视野与持久竞争力、追求卓越、引领生命科学未来，掌握生物科学的基本知识、基础理论和专业实践技能，熟悉生物科学和技术学科的发展现状、未来发展趋势及其在生产实践中的应用，服务区域经济社会发展，了解生物科学和技术学科在航空航天航海等国民经济重要领域交叉应用的拔尖创新人才。

内涵 1：具有良好的思想道德修养、高度的社会责任感、良好的职业道德、深厚的人文素养、深沉的家国情怀；

内涵 2：具有综合运用所掌握的知识和技能，发现、提出、分析和解决生物技术相关问题的能力；

内涵 3：具有国际视野、较强的外语应用能力和跨文化交流与合作能力，能够领导或协同跨文化、跨学科等多元团队实现项目目标；

内涵 4：具备强烈的创新意识与能力，突出的自主学习能力、动手实践能力和可持续发展能力。

## 三、思政育人

贯彻落实立德树人根本任务，用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，着力培养学生的家国情怀。充分发挥专业课程教学中的思政育人功能，挖掘生物技术专业课程教学中蕴含的思政元素，将其转化为具体生动的有效教学载体，做到课程思政全覆盖专业课程，潜移默化地引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，树立为国家和民族崛起而读书的远大理想。

在课堂教学中结合生命科学发展史培养学生求真务实的科学精神，依托新生研讨课、专业课、学科前沿课及实习实践环节，使学生感知中国在生命科学领域的成就，坚定道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。坚持将思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员、全程、全方位的育人新格局，培养具有社会主义核心价值观的生命科学领军人才。

## 四、毕业要求（学生核心能力）

**（一）工程知识：**掌握系统扎实的生物科学及相关交叉应用领域的基础理论和专业知识，能够解决三航、生物医学、生物材料、生物信息等关键领域中涉及生物相关的复杂科学与工程问题。

**（二）问题分析：**能够运用生物学专业知识和数学、自然科学知识，识别、表达相关领域中的复杂科学问题，并能查阅文献资料对其进行研究分析，形成有效结论。

**（三）设计/开发解决方案：**能够针对生物学及交叉领域复杂的科学和工程问题，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具备一定科技开发和组织管理能力，能设计/开发满足项目需求的创新性解决方案和工艺流程。

**（四）研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对生物学及其交叉领域的复杂问题进行研究，包括科学问题凝练、实验设计、实验研究、结果分析、数据解释并进行信息综合得到合理有效的结论。

**（五）使用现代工具：**能够针对生物学及其与“三航”、材料科学和计算机科学交叉领域的基础和复杂工程问题，使用数据建模、分子模拟、互联网、生物数据库等资源进行预测与模拟。

**（六）工程与社会：**能够基于相关背景知识进行合理分析，评价生物学及交叉领域内工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**（七）环境与可持续发展：**了解生物学与人类社会的关系，具有环境保护和可持续发展意识，能够认识、分析、评价生物学研究以及相关产品以及装备的应用和开发对社会、环境、健康、安全、法律以及文化的影响。

**（八）职业规范：**具有人文社会科学素养和社会责任感，熟悉生物技术及其产业的相关方针、政策和法规，理解生物技术从业人员应承担的社会责任。

**（九）个人和团队：**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等角色，协同团队完成任务。

**（十）沟通：**能够针对生物学及其相关交叉领域的科学与工程问题，通过设计方案、撰写报告和陈述发言等方式，与领域同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备宽广的国际视野和跨文化背景的学习、沟通、交流能力。

**（十一）项目管理：**理解并掌握科学管理原理与经济决策方法，并能在解决生物学及其相关交叉应用领域的多学科环境中进行应用。

**（十二）终身学习：**具有突出的自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

## 五、学制与学位授予

学制：本科四年学制。

授予学位：理学学士学位。

## 六、学分学时

总学分：153.5+X 学分

| 课程类别   | 建议学分                |
|--------|---------------------|
| 通识通修课程 | 72 学分               |
| 学科专业课程 | 81.5 学分             |
| 合计学分   | <b>153.5 学分</b>     |
| 个性发展课程 | 建议修读 <b>20</b> 学分左右 |
| 素质拓展课程 |                     |

## 七、课程体系设置

（通识通修课程、学科专业课程总学分≤153.5；个性发展课程、素质拓展课程建议修读 20 学分左右）

### （一）通识通修课程

72 学分

#### 1. 通识课程

##### （1）审美与艺术类

4 学分

| 课程编码      | 课程名称           | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注    |
|-----------|----------------|----|----|------|-------|
| U30G11001 | 大学美育           | 2  | 32 | 必修   |       |
| U30G11002 | 艺术导论           | 2  | 32 | 限选   | 艺术史论类 |
| U30G12001 | 中国审美历程（英）      | 2  | 32 |      |       |
| UQMG11008 | 科学与艺术          | 1  | 16 |      |       |
| U30G11041 | 陕西民间艺术审美与文化    | 2  | 32 |      |       |
| U30G11007 | 戏剧鉴赏           | 2  | 32 |      |       |
| U30G11008 | 戏曲鉴赏           | 2  | 32 |      | 戏剧戏曲类 |
| U30G11022 | 京剧艺术呈现         | 2  | 32 |      |       |
| U30G11034 | 戏剧与时代精神        | 2  | 32 |      |       |
| U30G11035 | 电影艺术与戏剧创作      | 1  | 16 |      |       |
| U30G21004 | 戏剧表演与实践        | 2  | 32 |      |       |
| U30G11011 | 中国文艺之美         | 1  | 16 |      | 文学类   |
| U30G11016 | 中国文艺之美         | 2  | 32 |      |       |
| U30G11006 | 书法鉴赏           | 2  | 32 |      |       |
| U30G11005 | 影视鉴赏           | 2  | 32 |      | 影视类   |
| U30G11018 | 影像中国—纪录片与跨文化传播 | 2  | 32 |      |       |
| U30G21002 | 自媒体创作与艺术实践     | 2  | 32 |      | 美术类   |
| U30G11021 | 壁画艺术工作坊        | 2  | 32 |      |       |
| U30G11023 | 唐代壁画艺术         | 2  | 32 |      |       |
| U30G21003 | 艺术的启示          | 1  | 16 |      |       |
| U30G21001 | 艺术的启示          | 2  | 32 |      |       |
| U30G21005 | 线的艺术           | 2  | 32 |      |       |
| U30G11004 | 美术鉴赏           | 2  | 32 |      |       |

| 课程编码      | 课程名称       | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注    |
|-----------|------------|----|----|------|-------|
| U30G11036 | 古诗词艺术歌曲赏析  | 2  | 32 |      | 音乐类   |
| U30G11037 | 电影中的古典音乐鉴赏 | 2  | 32 |      |       |
| U30G11038 | 音乐人文诠释     | 2  | 32 |      |       |
| U30G11042 | 音乐审美与人文阐释  | 2  | 32 |      |       |
| U30Q21051 | 钢琴艺术赏析与实践  | 2  | 32 |      |       |
| U30G11009 | 舞蹈鉴赏       | 2  | 32 |      | 舞蹈类   |
| U30G11025 | 图形艺术与创意思维  | 2  | 32 |      | 艺术设计类 |

说明：审美与艺术类课程包含必修课程《大学美育》和限定性艺术课组，共计4学分，所有学生必修《大学美育》课程，2学分；并在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少2学分课程。其中大学美育、艺术导论、戏曲鉴赏、壁画艺术工作坊、美术鉴赏、舞蹈鉴赏等课程均统一使用马工程教材进行授课。

（2）文明与科技类、创新创业类、管理与领导力类、全球视野类、生态与可持续发展类、写作与沟通类等8学分，具体课程详见当学期开课列表。其中《生物伦理学》（U15G11013）、《民族学导论》（U0CG11031）、《中国人类学民族学史》（U0CG11030）为必修课程，其余课程详见当学期课程清单。

| 课程编码 | 课程名称        | 学分 | 学时  | 课程性质 |
|------|-------------|----|-----|------|
|      | 文明与科技类课组    | 8  | 128 | 限选   |
|      | 创新创业类课组     |    |     |      |
|      | 管理与领导力类课组   |    |     |      |
|      | 全球视野类课组     |    |     |      |
|      | 生态与可持续发展类课组 |    |     |      |
|      | 写作与沟通类课组    |    |     |      |

## 2. 公共基础课程

### （1）思想政治理论类 18 学分

| 课程编码      | 课程名称                 | 学分  | 学时 | 课程性质 |
|-----------|----------------------|-----|----|------|
| U44G11035 | 思想道德与法治              | 2.5 | 40 | 必修   |
| U44G11037 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2.5 | 40 |      |
| U44G11036 | 中国近现代史纲要             | 2.5 | 40 |      |
| U44G11034 | 马克思主义基本原理            | 2.5 | 40 |      |
| U44G11023 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3   | 48 |      |
| U44G11013 | 形势与政策（1）             | 0.5 | 8  |      |

| 课程编码      | 课程名称     | 学分  | 学时 | 课程性质                 |
|-----------|----------|-----|----|----------------------|
| U44G11014 | 形势与政策（2） | 0.5 | 8  |                      |
| U44G11015 | 形势与政策（3） | 0.5 | 8  |                      |
| U44G11016 | 形势与政策（4） | 0.5 | 8  |                      |
| U44G21001 | 思政实践课    | 2   | 32 |                      |
| U44G11003 | 中共党史     | 1   | 16 | 限选<br>（至少修读<br>1 学分） |
| U44G11005 | 改革开放史    | 1   | 16 |                      |
| U44G11011 | 社会主义发展史  | 1   | 16 |                      |
| U44G11012 | 新中国史     | 1   | 16 |                      |

说明：思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等课程均统一使用国家思政统编教材进行授课。社会主义发展史、新中国史等课程统一使用马工程教材进行授课。

## （2）军事类

4 学分

| 课程编码      | 课程名称   | 学分 | 学时  | 课程性质 |
|-----------|--------|----|-----|------|
| U34G11005 | 军事理论   | 2  | 36  | 必修   |
| U34P41002 | 军事技能训练 | 2  | 120 | 必修   |

## （3）体育与健康类

6 学分

| 课程编码      | 课程名称                       | 学分 | 学时  | 课程性质 |
|-----------|----------------------------|----|-----|------|
| U34G11004 | 大学生心理健康教育                  | 2  | 32  | 必修   |
|           | 体育<br>（具体项目课程详见体育部当学期开设课程） | 4  | 144 | 限选   |

毕业时必须达到学校体育合格 421X 标准，即修满 4 个体育必修学分；掌握 2 项运动技能（通过 2 项不同类别体育专项课程）；达到 1 项《国家学生体质健康标准》测试合格要求；学生本科期间可根据个人兴趣修读体育类素质拓展课程，获得 X 体育素质学分。

## （4）安全教育类

2 学分

| 课程编码      | 课程名称        | 学分  | 学时 | 课程性质 |
|-----------|-------------|-----|----|------|
| U15G11010 | 生物实验室安全教育   | 1   | 16 | 必修   |
| USCG11001 | 国家安全概论      | 1.5 | 24 | 限选   |
| U65G11002 | 急救知识与技能     | 0.5 | 8  |      |
| USTG11009 | 生态环境实验室安全教育 | 1   | 16 |      |

（具体课程详见当学期开课列表）

学院每学年开设不少于 1 次国家安全专题教育，每次不少于 2 学时，并做好记录备案工作。

## (5) 语言类

8 学分

| 课程编码      | 课程名称                 | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注 |
|-----------|----------------------|----|----|------|----|
| U16G12070 | 大学英语（支持区域经济社会发展 I）   | 2  | 32 | 必修   |    |
| U16G12071 | 大学英语（支持区域经济社会发展 II）  | 2  | 32 | 必修   |    |
| U16G12072 | 大学英语（支持区域经济社会发展 III） | 2  | 32 | 必修   |    |
| U16G12073 | 大学英语（支持区域经济社会发展 IV）  | 2  | 32 | 必修   |    |

## (6) 数学与自然科学类

≥18.5 学分

| 课程编码      | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程性质 | 备注 |
|-----------|--------------|-----|----|------|----|
| UMSG11013 | 大学数学         | 5   | 80 | 必修   |    |
| U11G33047 | 大学物理（文管理类）   | 4   | 64 | 必修   |    |
| U11G23058 | 大学物理实验 I（上）  | 1.5 | 26 | 必修   |    |
| U11G23059 | 大学物理实验 I（下）  | 1.5 | 26 | 必修   |    |
| U15G11011 | 有机化学         | 2   | 32 | 必修   |    |
| UCEM21033 | 有机化学实验       | 1.5 | 36 | 必修   |    |
| U11G12070 | 普通化学（2）-基础化学 | 2   | 32 | 必修   |    |
| U11G22072 | 普通化学（2）实验    | 1   | 16 | 必修   |    |
| UCEM11036 | 分析化学         | 3.5 | 56 | 限选   |    |
| UCEM21037 | 分析化学实验       | 1   | 24 | 限选   |    |
| U11M11044 | 物理化学 II      | 4   | 64 | 限选   |    |
| UCEM21036 | 物理化学实验       | 1.5 | 36 | 限选   |    |

## (7) 新生研讨类

≥1 学分

| 课程编码      | 课程名称   | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注 |
|-----------|--------|----|----|------|----|
| U15G11001 | 生命的奥秘  | 1  | 16 | 限选   |    |
| U15G11004 | 现代生物技术 | 1  | 16 | 限选   |    |

**(8) 信息素养类****≥2.5 学分**

| 课程编码      | 课程名称               | 学分  | 学时 | 课程性质 | 备注  |
|-----------|--------------------|-----|----|------|-----|
| U10G11110 | 大学计算机基础            | 1.5 | 24 | 必修   | 组 1 |
| U10G21111 | 大学计算机基础实验          | 1   | 16 | 必修   |     |
| U10G13011 | 程序设计基础 (C)         | 3   | 48 | 必修   | 组 2 |
| U10G23012 | 程序设计基础 (C) 实验      | 1   | 32 | 必修   |     |
| U10G13023 | 程序设计基础 (Python)    | 3   | 48 | 必修   | 组 3 |
| U10G23024 | 程序设计基础 (Python) 实验 | 1   | 32 | 必修   |     |
| U10G11102 | 人工智能编程基础           | 2   | 32 | 限选   | 组 4 |
| U10G21102 | 人工智能编程基础实验         | 1   | 32 | 限选   |     |
| U10G13033 | 数据科学基础             | 1.5 | 24 | 限选   | 组 5 |
| U10G23034 | 数据科学基础实验           | 1   | 16 | 限选   |     |
| U10G11021 | 人工智能系统概论 II        | 1   | 16 | 限选   |     |

说明：学生在组 1、组 2 和组 3 中任选 1 组 2.5 学分。同时可以修读组 4 和组 5 以及《人工智能系统概论 II》等课程，提升人工智能创新能力。

**(二) 学科专业课程****81.5 学分****1. 学科基础课程****≥36 学分**

| 课程编码      | 课程名称    | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注  |
|-----------|---------|----|----|------|-----|
| U15M11051 | 植物学     | 2  | 32 | 必修   | 二选一 |
| U15M12001 | 植物学 (英) | 2  | 32 | 必修   |     |
| U15M21051 | 植物学实验   | 2  | 32 | 必修   |     |
| U15M11053 | 动物学     | 2  | 32 | 必修   | 二选一 |
| U15M12002 | 动物学 (英) | 2  | 32 | 必修   |     |
| U15M21053 | 动物学实验   | 2  | 32 | 必修   |     |
| U15M11068 | 生物化学    | 5  | 80 | 必修   |     |
| U15M11064 | 细胞生物学   | 3  | 48 | 必修   | 二选一 |

|           |                  |   |    |    |     |
|-----------|------------------|---|----|----|-----|
| U15M12009 | 细胞生物学（英）         | 3 | 48 | 必修 |     |
| U15M21064 | 细胞生物学与细胞工程实验     | 4 | 64 | 必修 |     |
| U15M11023 | 分子生物学            | 2 | 32 | 必修 | 二选一 |
| U15M12010 | 分子生物学（英）         | 2 | 32 | 必修 |     |
| U15M11025 | 微生物学             | 3 | 48 | 必修 | 二选一 |
| U15M12004 | 微生物学（英）          | 3 | 48 | 必修 |     |
| U15M21026 | 微生物学实验           | 2 | 32 | 必修 |     |
| U15M81001 | 生物化学与分子生物学综合创新实验 | 5 | 80 | 必修 |     |
| U15M11075 | 遗传学              | 2 | 32 | 必修 | 二选一 |
| U15M12025 | 遗传学（英）           | 2 | 32 | 必修 |     |
| U15M11065 | 生物统计学            | 2 | 32 | 必修 | 二选一 |
| U15M12015 | 生物统计学（英）         | 2 | 32 | 必修 |     |

## 2.专业方向课程

≥16 学分

| 课程编码      | 课程名称         | 学分  | 学时 | 课程性质 | 备注  |
|-----------|--------------|-----|----|------|-----|
| U15M11067 | 生化分离与分析技术    | 2   | 32 | 必修   | 二选一 |
| U15M12026 | 生化分离与分析技术（英） | 2   | 32 | 必修   |     |
| U15M11061 | 蛋白质与酶工程      | 3   | 48 | 必修   |     |
| U15M11058 | 基因工程         | 2   | 32 | 必修   |     |
| U15M11063 | 细胞工程         | 2   | 32 | 必修   |     |
| U15M11032 | 生物信息学        | 2   | 32 | 必修   | 二选一 |
| U15M12016 | 生物信息学（英）     | 2   | 32 | 必修   |     |
| U15M11018 | 免疫学          | 2.5 | 40 | 必修   |     |
| U15M11046 | 发酵工程         | 2   | 32 | 限选   |     |
| U15M11060 | 合成生物学        | 2   | 32 | 限选   |     |
| U15M12013 | 生物技术（英）      | 2   | 32 | 限选   |     |

|           |          |   |    |    |  |
|-----------|----------|---|----|----|--|
| U15M81004 | 生物工程综合实验 | 5 | 80 | 限选 |  |
|-----------|----------|---|----|----|--|

### 3.专业选修课程

≥7.5 学分

| 课程编码      | 课程名称                | 学分  | 学时 | 课程性质 | 备注 |
|-----------|---------------------|-----|----|------|----|
| U15M11010 | 生物医学工程学概论           | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11030 | 生物学仪器分析技术           | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11033 | 航天医学工程概论            | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11034 | 空间生物学与空间生物技术        | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11052 | 生物药剂学与药物动力学         | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11055 | 科学素养与科学方法           | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11059 | 人体解剖生理学             | 2.5 | 40 | 任选   |    |
| U15M11066 | 纳米材料与生命科学           | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11069 | 仿生材料学               | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11074 | 生物组织再生材料            | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M13037 | 骨基础生物学              | 1.5 | 24 | 任选   |    |
| U15M21019 | 生理学实验               | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M21020 | 遗传学实验               | 1   | 16 | 任选   |    |
| U15M21046 | 发酵工程实验              | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M21066 | 生物大数据统计分析实验         | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M81003 | 组织修复与免疫工程综合设计<br>实践 | 5   | 80 | 任选   |    |

### 4.实践实训

≥12 学分

| 课程编码      | 课程名称        | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注 |
|-----------|-------------|----|----|------|----|
| U15M41002 | 秦岭生物学野外综合实践 | 2  | 32 | 必修   |    |
| U32P41001 | 金工实习 A      | 2  | 32 | 限选   |    |
| U15P21002 | 动物实验方法      | 2  | 32 | 限选   |    |
| U15P21001 | 生物样品制备与检测   | 2  | 32 | 限选   |    |

|           |              |   |    |    |           |
|-----------|--------------|---|----|----|-----------|
| U15P61008 | 科研训练         | 2 | 32 | 必修 | 建议大三结束前完成 |
| U15P41004 | 生产实习         | 2 | 32 | 必修 |           |
| U15M81002 | 生物技术专业综合设计实验 | 6 | 96 | 必修 |           |

说明：课程“秦岭生物学野外综合实践”（课程代码：U15M41002）和“生产实习”（课程代码：U15P41004）为劳动教育主要依托课程，其中劳动教育学时分别为 16 学时和 16 学时共计 32 学时。

## 5. 毕业设计/论文

10 学分

| 课程编码      | 课程名称    | 学分 | 学时  | 课程性质 | 备注 |
|-----------|---------|----|-----|------|----|
| U15P71002 | 毕业设计/论文 | 10 | 160 | 必修   |    |

说明：本科毕业设计（论文）开题前，学生应修读通识通修课程及学科专业课程所要求的全部必修课程。

## （三）个性发展课程

鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程。个性发展课程和素质拓展课程总共建议修读 20 个学分以上。

### 1. 综合素养类课程

### 2. 学科拓展类课程

| 课程编码      | 课程名称             | 学分 | 学时 | 课程性质 | 备注 |
|-----------|------------------|----|----|------|----|
| U15M11036 | 电磁生物学            | 2  | 32 | 任选   |    |
| U15M11039 | 生物医用材料学          | 2  | 32 | 任选   |    |
| U15M11042 | 组织工程原理与技术        | 2  | 32 | 任选   |    |
| U15M11054 | 生物科学 PLUS        | 2  | 32 | 任选   |    |
| U15M11071 | 器官芯片             | 2  | 32 | 任选   |    |
| U15M11073 | 物理化学             | 4  | 48 | 任选   |    |
| U01M11043 | 生命保障技术           | 2  | 32 | 任选   |    |
| U01G71005 | 蓝天翱翔——飞机家族       | 1  | 16 | 任选   |    |
| U01G71007 | 蓝天翱翔——话说无人飞行器    | 1  | 16 | 任选   |    |
| U02G71002 | 飞天逐梦-太空遨游做什么（航天） | 1  | 16 | 任选   |    |
| U02G71005 | 飞天逐梦-大脑与神经（航天）   | 1  | 16 | 任选   |    |
| U03G11002 | 走向深蓝             | 2  | 32 | 任选   |    |
| U05M11007 | 机械制图基础           | 2  | 32 | 任选   |    |

|           |          |     |    |    |  |
|-----------|----------|-----|----|----|--|
| U11M11218 | 化学与生物传感器 | 2   | 32 | 任选 |  |
| U28M11042 | 药物化学概论   | 1.5 | 24 | 任选 |  |
| UCEM11113 | 药物合成与分析  | 2   | 32 | 任选 |  |
| U04M11102 | 纳米材料     | 2   | 32 | 任选 |  |

### 3.学术深造类课程及其他认定课程

| 课程编码      | 课程名称                                  | 学分  | 学时 | 课程属性 | 备注 |
|-----------|---------------------------------------|-----|----|------|----|
| U15M11040 | 骨研究技术                                 | 1.5 | 24 | 任选   |    |
| U15M11050 | 蛋白质组学                                 | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11062 | 纳米酶学                                  | 2   | 32 | 任选   |    |
| U15M11070 | 光谱与色谱技术                               | 3   | 48 | 任选   |    |
| U15M12021 | 细胞生物学前沿（英）                            | 2   | 32 | 任选   |    |
| M15G11008 | 细胞培养技术                                | 3   | 48 | 任选   |    |
| M15M11018 | 超导磁体原理与应用                             | 2   | 32 | 任选   |    |
| M15M11024 | 生物力学基础                                | 2   | 32 | 任选   |    |
| M15M11031 | 生物学专业科技写作                             | 1   | 16 | 任选   |    |
| M15M12010 | 分子药理学                                 | 2   | 32 | 任选   |    |
| M15M12004 | rotein Crystallization<br>Methodology | 2   | 32 | 任选   |    |

### （四）素质拓展课程

鼓励学生积极参加由思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、社会实践活动等各类活动转化之后的素质拓展类课程。个性发展课程和素质拓展课程总共建议修读20个学分以上。

#### 1. 思想教育活动

#### 2. 公益活动

#### 3. 创新创业活动

#### 4. 文体活动

#### 5. 劳动实践

6. 社会实践活动

7. ...

## 八、课程体系对培养目标、毕业要求的支撑关系矩阵

### (一) 通识通修课程

| 课程类别      | 课程名称                 | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|-----------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|           |                      | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
| 审美与艺术类    | 大学美育                 | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       | H     |
|           | 艺术类课组                | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | H     |
| 文明与科技类    | 文明与科技类课程组            | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      | M    | M    |      |       | M     | M     |
| 创新创业类     | 创新创业类课程组             |      | √    |      | √    |      |      |      |      |      | M    | M    | M    |      |       | M     |       |
| 管理与领导力类   | 管理与领导力类课程组           |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      | M    |      | M    |       | H     | M     |
| 全球视野类     | 全球视野类课程组             |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      | M    |      |      |       |       | M     |
| 生态与可持续发展类 | 生态与可持续发展类课程组         | √    |      |      | √    |      |      |      |      |      |      | H    | M    |      |       |       |       |
| 写作与沟通类    | 写作与沟通类课程组            |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       | M     |
| 思想政治理论类   | 思想道德与法治              | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|           | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|           | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |

| 课程类别   | 课程名称      | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|        |           | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
|        | 中国近现代史纲要  | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|        | 马克思主义基本原理 | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|        | 形势与政策（1）  | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | M     |
|        | 形势与政策（2）  | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | M     |
|        | 形势与政策（3）  | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | M     |
|        | 形势与政策（4）  | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | M     |
|        | 思政实践课     | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | M     |
|        | 中共党史      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|        | 改革开放史     | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|        | 社会主义发展史   | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
|        | 新中国史      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |      |       |       |       |
| 军事类    | 军事理论      | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      | M    | M    |       |       |       |
|        | 军事技能训练    | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      | M    | M    |       |       |       |
| 体育与健康类 | 大学生心理健康教育 | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |       |       |       |
|        | 体育专项课程组   | √    |      | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M    |       |       |       |

| 课程类别     | 课程名称                 | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|----------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|          |                      | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
| 安全教育类    | 安全教育类课程组             | √    |      |      |      |      |      | M    |      |      | M    |      |      |      |       |       |       |
| 语言类      | 大学英语（支持区域经济社会发展 I）   |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M     |       | M     |
|          | 大学英语（支持区域经济社会发展 II）  |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M     |       | M     |
|          | 大学英语（支持区域经济社会发展 III） |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M     |       | M     |
|          | 大学英语（支持区域经济社会发展 IV）  |      |      | √    | √    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | M     |       | M     |
| 数学与自然科学类 | 大学数学                 |      | √    |      |      | L    | H    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|          | 大学物理 III(文管类)        |      | √    |      |      | L    | H    |      |      |      | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 大学物理实验 I（上）          |      | √    |      | √    | L    | H    |      |      | M    | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 大学物理实验 I（下）          |      | √    |      | √    | L    | H    |      |      | M    | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 有机化学                 |      | √    |      |      | L    | H    |      |      |      | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 有机化学实验               |      | √    |      | √    | L    | H    | M    |      | M    | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 普通化学（2）-基础化学         |      | √    |      |      | L    | H    |      |      |      | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 普通化学（2）实验            |      | √    |      | √    | L    | H    | M    |      | M    | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 分析化学                 |      | √    |      |      | L    | M    |      |      |      | M    |      |      |      |       |       |       |
|          | 分析化学实验               |      | √    |      | √    | L    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |      |       |       |       |

| 课程类别  | 课程名称             | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|-------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|       |                  | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
|       | 物理化学 II          |      | √    |      |      | L    | M    |      |      |      | M    |      |      |      |       |       |       |
|       | 物理化学实验           |      | √    |      | √    | L    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |      |       |       |       |
| 新生研讨类 | 生命的奥秘            | √    |      | √    |      | M    |      |      |      |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|       | 现代生物技术           | √    |      | √    |      | M    |      |      |      |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
| 信息素养类 | 大学计算机基础          |      |      | √    |      |      |      |      |      | H    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 大学计算机基础实验        |      |      | √    |      |      |      |      |      | H    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 程序设计基础（C）        |      |      | √    |      |      |      |      |      | H    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 程序设计基础（C）实验      |      |      | √    |      |      |      |      |      | H    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 程序设计基础（Python）   |      |      | √    |      |      |      |      |      | H    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 程序设计基础（Python）实验 |      |      | √    |      |      |      |      |      | H    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 人工智能系统概论 II      |      |      | √    |      |      |      |      |      | M    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 人工智能编程基础         |      |      | √    |      |      |      |      |      | M    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 人工智能编程基础实验       |      |      | √    |      |      |      |      |      | M    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 数据科学基础           |      |      | √    |      |      |      |      |      | M    |      |      |      |      |       |       |       |
|       | 数据科学基础实验         |      |      | √    |      |      |      |      |      | M    |      |      |      |      |       |       |       |

## (二) 学科专业课程

[illegible]

| 课程类别   | 课程名称         | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|--------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|        |              | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
|        | 植物学实验        |      | √    |      | √    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M     |       | M     |
|        | 生物化学与分子生物学   |      | √    |      | √    | H    | H    | M    | M    | M    | M    | H    | M    | M    | M     | M     | M     |
|        | 细胞生物学和细胞工程实验 |      | √    |      | √    | H    | H    | M    | M    | M    | M    | H    | M    | M    | M     | M     | M     |
|        | 微生物学实验       |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      | M    | M     |       |       |
|        | 生物统计学        |      | √    | √    | √    | M    | H    | M    | M    | H    | M    | M    |      |      |       |       | M     |
|        | 生物统计学（英）     |      | √    |      |      | M    | H    | M    | M    |      | M    | H    |      |      | M     |       | M     |
|        | 遗传学          |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | H    |      |      |       |       |       |
|        | 遗传学（英）       |      | √    |      |      | M    | H    | M    | M    |      | M    | H    |      |      | M     |       | M     |
| 专业方向课程 | 生化分离与分析技术    |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 生化分离与分析技术（英） |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      |      | M     |       |       |
|        | 蛋白质与酶工程      |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 基因工程         |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 细胞工程         |      |      |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 生物信息学        |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 生物信息学（英）     |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      | M     |       |       |

| 课程类别   | 课程名称         | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|--------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|        |              | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
|        | 免疫学          |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 发酵工程         |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 合成生物学        |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      |       |       |       |
|        | 生物技术（英）      |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    |      |      | M     |       |       |
|        | 生物工程综合实验     |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      | M    | M     | M     |       |
| 专业选修课程 | 航天医学工程概论     |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 生物医学工程学概论    |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 空间生物学与空间生物技术 |      | √    |      | √    | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 人体解剖生理学      |      |      |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 纳米材料与生命科学    |      |      |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 科学素养与科学方法    |      | √    |      | √    | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 生物学仪器分析技术    |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 仿生材料学        |      | √    |      | √    | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 生物组织再生材料     |      |      |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|        | 骨基础生物学       |      | √    |      |      | M    | M    | M    | M    |      | M    | M    | M    |      |       |       |       |

| 课程类别    | 课程名称            | 培养目标 |      |      |      | 毕业要求 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|---------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|         |                 | 内涵 1 | 内涵 2 | 内涵 3 | 内涵 4 | 要求 1 | 要求 2 | 要求 3 | 要求 4 | 要求 5 | 要求 6 | 要求 7 | 要求 8 | 要求 9 | 要求 10 | 要求 11 | 要求 12 |
|         | 生物大数据统计分析实验     |      |      |      |      | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      |       |       |       |
|         | 生理学实验           |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | H    | H    |      |       |       |       |
|         | 遗传学实验           |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    | M    | M    | H    | M    |      |      |       |       |       |
|         | 发酵工程实验          |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    | M    | M    | H    | M    |      |      |       |       |       |
|         | 组织修复与免疫工程综合设计实践 |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    | M    | M    | M    | M    |      | M    | M     | M     |       |
| 实践实训    | 秦岭生物学野外综合实践     |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    |      | M    | H    | H    |      | M    | M     | M     |       |
|         | 生产实习            |      | √    | √    | √    | H    | M    | H    |      | H    | H    | H    |      | M    | M     | M     |       |
|         | 生物技术专业综合设计实验    |      | √    | √    | √    | H    | H    | H    | H    | H    | H    | M    |      | M    | M     | M     |       |
|         | 科研训练            |      | √    | √    | √    | H    | H    | M    | H    | H    | M    | M    |      | M    | M     | M     |       |
|         | 金工实习 A          |      |      | √    | √    | M    | M    |      |      |      | M    | L    |      | M    | M     | M     |       |
|         | 生物样品制备与检测       |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    |      | M    | M    | H    |      | M    | M     | M     |       |
|         | 动物实验方法          |      | √    | √    | √    | M    | M    | M    |      | M    | M    | H    | M    | M    | M     | M     |       |
| 毕业设计/论文 | 毕业设计/论文         | √    | √    | √    | √    | M    | H    | H    | H    | M    | M    | M    | H    | L    | M     | M     | M     |



九、教学计划

生物技术（支持区域经济发展）2025 级本科教学计划

第一学年秋季学期（25.5 学分）

| 课程模块           | 课程类别      | 课程编码      | 课程名称               | 课程属性 | 学分  | 学时  | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|-----------|-----------|--------------------|------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通识<br>通修<br>课程 | 审美与艺术类    |           | 限定性选修艺术课组          | 限选   | 2   | 32  | 在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完                                                                                                                                                                                                                                  |
|                | 文明与科技类    |           | 文明与科技类课程组          | 限选   | 2   | 32  | 第四学年秋季学期前，需至少修读 8 学分，具体课程详见当学期开课列表                                                                                                                                                                                                                                              |
|                | 创新创业类     |           | 创新创业类课程组           |      |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 管理与领导力类   |           | 管理与领导力类课程组         |      |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 全球视野类     |           | 全球视野类课程组           |      |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 生态与可持续发展类 |           | 生态与可持续发展类课程组       |      |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 写作与沟通类    |           | 写作与沟通类课程组          |      |     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 思想政治理论类   | U44G11036 | 中国近现代史纲要           | 必修   | 2.5 | 40  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 军事类       | U34P41002 | 军事技能训练             | 必修   | 2   | 120 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 体育与健康类    | U34G11004 | 大学生心理健康教育          | 必修   | 2   | 32  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                |           |           | 体育专项课              | 必修   | 1   | 36  | 1.本课程包括课内 36 学时、课外 20 学时，课程名称详见体育部开课清单；<br>2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课；<br>3.课外 20 学时，包括 16 学时身体素质课、4 学时体质测试；<br>4.16 学时身体素质课，每周一次 1 学时，时间为周一至周五下午 16:00-16:45 、 16:55-17:40 、 19:00-19:45、19:55-20:40 任一时间段；<br>5.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。 |
|                | 安全教育类     | U15G11010 | 生物实验室安全教育          | 必修   | 1   | 16  | 第四学年秋季学期前至少修读 2 学分。                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                | 语言类       | U16G12070 | 大学英语（支持区域经济社会发展 I） | 必修   | 2   | 32  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 数学与自然     | UMSG11013 | 大学数学               | 必修   | 5   | 80  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

[illegible]

## 第一学年春季学期（23.5 学分）

| 课程模块           | 课程类别         | 课程编码      | 课程名称                | 课程属性 | 学分  | 学时 | 说明                                                                                                                                                                |     |
|----------------|--------------|-----------|---------------------|------|-----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 通识<br>通修<br>课程 | 审美与艺术类       |           | 限定性选修艺术课组           | 限选   | 2   | 32 | 在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完。                                                                                                                   |     |
|                | 文明与科技类       |           | 文明与科技类课程组           | 限选   | 1   | 16 | 大三结束时至少修读 8 学分，具体课程详见当学期开课列表                                                                                                                                      |     |
|                | 创新创业类        |           | 创新创业类课程组            |      |     |    |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 管理与领导力类      |           | 管理与领导力类课程组          |      |     |    |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 全球视野类        |           | 全球视野类课程组            |      |     |    |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 生态与可持续发展类    |           | 生态与可持续发展类课程组        |      |     |    |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 写作与沟通类       |           | 写作与沟通类课程组           |      |     |    |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 思想政治理论类      | U44G11035 | 思想道德与法治             | 必修   | 2.5 | 40 |                                                                                                                                                                   |     |
|                |              | U44G11013 | 形势与政策（1）            | 必修   | 0.5 | 8  |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 军事类          | U34G11005 | 军事理论                | 必修   | 2   | 36 |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 体育与健康类       |           | 体育专项课               | 必修   | 1   | 36 | 1.本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单；<br>2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课；<br>3.课外 4 学时，为 4 学时体质测试；<br>4.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。 |     |
|                | 安全教育类        |           | 安全教育类课程组            | 限选   | 1   | 16 | 第四学年秋季学期前修读完成。                                                                                                                                                    |     |
|                | 语言类          | U16G12071 | 大学英语（支持区域经济社会发展 II） | 必修   | 2   | 32 |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 数学与自然<br>科学类 | U11G33047 | 大学物理 III(文管类)       | 必修   | 4   | 64 |                                                                                                                                                                   |     |
|                |              | U11G23058 | 大学物理实验 I（上）         | 必修   | 1.5 | 26 |                                                                                                                                                                   |     |
|                |              | UCEM21033 | 有机化学实验              | 必修   | 1.5 | 36 |                                                                                                                                                                   |     |
|                |              | UCEM11036 | 分析化学                | 限选   | 3.5 | 56 |                                                                                                                                                                   |     |
|                |              | UCEM21037 | 分析化学实验              | 限选   | 1   | 24 |                                                                                                                                                                   |     |
|                | 信息素养类        | U10G11110 | 大学计算机基础             | 必修   | 1.5 | 24 | 组 1                                                                                                                                                               | 三选一 |
|                |              | U10G21111 | 大学计算机基础实验           | 必修   | 1   | 16 |                                                                                                                                                                   |     |
|                |              | U10G13011 | 程序设计基础（C）           | 必修   | 3   | 48 | 组 2                                                                                                                                                               |     |

| 课程模块   | 课程类别                                         | 课程编码      | 课程名称             | 课程属性 | 学分 | 学时 | 说明           |  |
|--------|----------------------------------------------|-----------|------------------|------|----|----|--------------|--|
|        |                                              | U10G23012 | 程序设计基础（C）实验      | 必修   | 1  | 32 |              |  |
|        |                                              | U10G13023 | 程序设计基础（Python）   | 必修   | 3  | 48 | 组 3          |  |
|        |                                              | U10G23024 | 程序设计基础（Python）实验 | 必修   | 1  | 32 |              |  |
| 学科专业课程 | 学科基础课程                                       | U15M11051 | 植物学              | 必修   | 2  | 32 | 与《植物学（英）》二选一 |  |
|        |                                              | U15M21051 | 植物学实验            | 必修   | 2  | 32 |              |  |
|        | 专业选修课程                                       | U15M11033 | 航天医学工程概论         | 任选   | 2  | 32 |              |  |
| 个性发展课程 | 鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程  |           |                  |      |    |    |              |  |
| 素质拓展课程 | 鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等 |           |                  |      |    |    |              |  |



## 第二学年秋季学期（23 学分）

| 课程模块           | 课程类别      | 课程编码      | 课程名称                 | 课程属性 | 学分  | 学时 | 说明                                                                                                                                |
|----------------|-----------|-----------|----------------------|------|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通识<br>通修<br>课程 | 审美与艺术类    |           | 限定性选修艺术课组            | 限选   | 2   | 32 | 在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完                                                                                    |
|                | 文明与科技类    |           | 文明与科技类课程组            | 限选   | 2   | 32 | 大三结束时至少修读 8 学分，具体课程详见当学期开课列表                                                                                                      |
|                | 创新创业类     |           | 创新创业类课程组             |      |     |    |                                                                                                                                   |
|                | 管理与领导力类   |           | 管理与领导力类课程组           |      |     |    |                                                                                                                                   |
|                | 全球视野类     |           | 全球视野类课程组             |      |     |    |                                                                                                                                   |
|                | 生态与可持续发展类 |           | 生态与可持续发展课程组          |      |     |    |                                                                                                                                   |
|                | 写作与沟通类    |           | 写作与沟通类课程组            |      |     |    |                                                                                                                                   |
|                | 思想政治理论类   | U44G11037 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修   | 2.5 | 40 | 至少修读 1 学分                                                                                                                         |
|                |           | U44G21001 | 思政实践课                | 必修   | 2   | 32 |                                                                                                                                   |
|                |           | U44G11003 | 中共党史                 | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                   |
|                |           | U44G11005 | 改革开放史                | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                   |
|                |           | U44G11011 | 社会主义发展史              | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                   |
|                |           | U44G11012 | 新中国史                 | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                   |
|                | 体育与健康类    |           | 体育专项课                | 必修   | 1   | 36 | 11.本课程包括课内 36 学时，课程名称详见体育部开课清单；<br>2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课；<br>3.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。 |
|                | 安全教育类     |           | 安全教育类课程组             | 限选   | 1   | 16 | 第四学年秋季学期前至少修读 2 学分。                                                                                                               |
|                | 语言类       | U16G12072 | 大学英语（支持区域经济社会发展 III） | 必修   | 2   | 32 |                                                                                                                                   |
|                | 数学与自然科学类  | U11G23059 | 大学物理实验 I（下）          | 必修   | 1.5 | 24 |                                                                                                                                   |
|                | 信息素养类     | U10G11021 | 人工智能系统概论 II          | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                   |
|                |           | U10G11102 | 人工智能编程基础             | 限选   | 2   | 32 |                                                                                                                                   |
|                |           | U10G21102 | 人工智能编程基础实验           | 限选   | 1   | 32 |                                                                                                                                   |

| 课程模块   | 课程类别                                         | 课程编码      | 课程名称            | 课程属性 | 学分 | 学时 | 说明           |
|--------|----------------------------------------------|-----------|-----------------|------|----|----|--------------|
| 学科专业课程 | 学科基础课程                                       | U15M11068 | 生物化学            | 必修   | 5  | 80 |              |
|        |                                              | U15M11075 | 遗传学             | 必修   | 2  | 32 | 与《遗传学（英）》二选一 |
|        |                                              | U15M11065 | 生物统计学           | 必修   | 2  | 32 | 二选一          |
|        |                                              | U15M12015 | 生物统计学（英）        | 限选   | 2  | 32 |              |
|        | 专业选修课程                                       | U15M11010 | 生物医学工程学概论       | 任选   | 2  | 32 |              |
|        |                                              | U15M11034 | 空间生物学与空间生物技术    | 任选   | 2  | 32 |              |
|        |                                              | U15M81003 | 组织修复与免疫工程综合设计实践 | 任选   | 5  | 80 |              |
|        | 实践实训                                         | U32P41001 | 金工实习 A          | 限选   | 2  | 32 |              |
| 个性发展课程 | 鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程  |           |                 |      |    |    |              |
| 素质拓展课程 | 鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等 |           |                 |      |    |    |              |

## 第二学年春季学期（23 学分）

| 课程模块           | 课程类别      | 课程编码      | 课程名称                | 课程属性 | 学分  | 学时 | 说明                                                                                                                                                         |
|----------------|-----------|-----------|---------------------|------|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通识<br>通修<br>课程 | 审美与艺术类    | U30G11001 | 大学美育                | 必修   | 2   | 32 |                                                                                                                                                            |
|                |           |           | 限定性选修艺术课组           | 限选   | 2   | 32 | 在八类限定性艺术选修课组中修读完成至少 2 学分课程。具体课程详见当学期开课列表，毕业前修完                                                                                                             |
|                | 文明与科技类    |           | 文明与科技类课程组           | 限选   | 2   | 32 | 大三结束时至少修读 8 学分，具体课程详见当学期开课列表                                                                                                                               |
|                | 创新创业类     |           | 创新创业类课程组            |      |     |    |                                                                                                                                                            |
|                | 管理与领导力类   |           | 管理与领导力类课程组          |      |     |    |                                                                                                                                                            |
|                | 全球视野类     |           | 全球视野类课程组            |      |     |    |                                                                                                                                                            |
|                | 生态与可持续发展类 |           | 生态与可持续发展类课程组        |      |     |    |                                                                                                                                                            |
|                | 写作与沟通类    |           | 写作与沟通类课程组           |      |     |    |                                                                                                                                                            |
|                | 思想政治理论类   | U44G11023 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  | 必修   | 3   | 48 |                                                                                                                                                            |
|                |           | U44G11014 | 形势与政策（2）            | 必修   | 0.5 | 8  |                                                                                                                                                            |
|                |           | U44G11003 | 中共党史                | 限选   | 1   | 16 | 至少修读 1 学分                                                                                                                                                  |
|                |           | U44G11005 | 改革开放史               | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                                            |
|                |           | U44G11011 | 社会主义发展史             | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                                            |
|                |           | U44G11012 | 新中国史                | 限选   | 1   | 16 |                                                                                                                                                            |
|                | 体育与健康类    |           | 体育专项课               | 必修   | 1   | 36 | 1.本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单；<br>2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课；<br>3.课外 4 学时体质测试；<br>4.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。 |
|                | 安全教育类     |           | 安全教育类课程组            | 限选   | 1   | 16 | 第四学年秋季学期前修读完成。                                                                                                                                             |
|                | 语言类       | U16G12073 | 大学英语（支持区域经济社会发展 IV） | 必修   | 2   | 32 |                                                                                                                                                            |
|                | 数学与自然科学类  | U11M11044 | 物理化学 II             | 限选   | 4   | 64 |                                                                                                                                                            |
|                |           | U11M21036 | 物理化学实验              | 限选   | 1.5 | 36 |                                                                                                                                                            |
|                | 信息素养类     | U10G13033 | 数据科学基础              | 限选   | 1.5 | 24 |                                                                                                                                                            |



### 第三学年秋季学期（21 学分）

| 课程模块           | 课程类别      | 课程编码      | 课程名称         | 课程属性 | 学分  | 学时 | 说明                           |
|----------------|-----------|-----------|--------------|------|-----|----|------------------------------|
| 通识<br>通修<br>课程 | 文明与科技类    |           | 文明与科技类课程组    | 限选   | 2   | 32 | 大三结束时至少修读 6 学分，具体课程详见当学期开课列表 |
|                | 创新创业类     |           | 创新创业类课程组     |      |     |    |                              |
|                | 管理与领导力类   |           | 管理与领导力类课程组   |      |     |    |                              |
|                | 全球视野类     |           | 全球视野类课程组     |      |     |    |                              |
|                | 生态与可持续发展类 |           | 生态与可持续发展类课程组 |      |     |    |                              |
|                | 写作与沟通类    |           | 写作与沟通类课程组    |      |     |    |                              |
|                | 思想政治理论类   | U44G11015 | 形势与政策（3）     | 必修   | 0.5 | 8  | 至少修读 1 学分                    |
|                |           | U44G11003 | 中共党史         | 限选   | 1   | 16 |                              |
|                |           | U44G11005 | 改革开放史        | 限选   | 1   | 16 |                              |
|                |           | U44G11011 | 社会主义发展史      | 限选   | 1   | 16 |                              |
|                |           | U44G11012 | 新中国史         | 限选   | 1   | 16 |                              |
|                | 体育与健康类    |           | 体育           | 任选   |     |    | 获得 X 体育素质学分                  |
| 学科<br>专业<br>课程 | 学科基础课程    | U15M21064 | 细胞生物学和细胞工程实验 | 必修   | 4   | 64 | 二选一                          |
|                |           | U15M11025 | 微生物学         | 必修   | 3   | 48 |                              |
|                |           | U15M12004 | 微生物学（英）      | 必修   | 3   | 48 |                              |
|                |           | U15M21026 | 微生物学实验       | 必修   | 2   | 32 |                              |
|                |           | U15M12025 | 遗传学（英）       | 限选   | 2   | 32 | 与《遗传学》二选一                    |
|                | 专业方向课程    | U15M11058 | 基因工程         | 必修   | 2   | 32 |                              |
|                |           | U15M11018 | 免疫学          | 必修   | 2.5 | 40 |                              |
|                |           | U15M11046 | 发酵工程         | 限选   | 2   | 32 |                              |
|                |           | U15M12016 | 生物信息学（英）     | 必修   | 2   | 32 | 与生物信息学二选一                    |
|                |           | U15M12013 | 生物技术（英）      | 限选   | 2   | 32 |                              |
|                | 专业选修课程    | U15M21046 | 发酵工程实验       | 任选   | 2   | 32 |                              |
|                |           | U15M11052 | 生物药剂学与药物动力学  | 任选   | 2   | 32 |                              |
|                |           | U15M11055 | 科学素养与科学方法    | 任选   | 1.5 | 24 |                              |
|                |           | U15M11030 | 生物学仪器分析技术    | 任选   | 2   | 32 |                              |
|                |           | U15M11074 | 生物组织再生材料     | 任选   | 2   | 32 |                              |



第三学年春季学期（12 学分）

| 课程模块   | 课程类别                                         | 课程编码      | 课程名称         | 课程属性 | 学分  | 学时                               | 说明                           |
|--------|----------------------------------------------|-----------|--------------|------|-----|----------------------------------|------------------------------|
| 通识通修课程 | 文明与科技类                                       |           | 文明与科技类课程组    | 限选   | 2   | 32                               | 大三结束时至少修读 8 学分，具体课程详见当学期开课列表 |
|        | 创新创业类                                        |           | 创新创业类课程组     |      |     |                                  |                              |
|        | 管理与领导力类                                      |           | 管理与领导力类课程组   |      |     |                                  |                              |
|        | 全球视野类                                        |           | 全球视野类课程组     |      |     |                                  |                              |
|        | 生态与可持续发展类                                    |           | 生态与可持续发展类课程组 |      |     |                                  |                              |
|        | 写作与沟通类                                       |           | 写作与沟通类课程组    |      |     |                                  |                              |
|        | 思想政治理论类                                      | U44G11034 | 马克思主义基本原理    | 必修   | 2.5 | 40                               | 至少修读 1 学分                    |
|        |                                              | U44G11003 | 中共党史         | 限选   | 1   | 16                               |                              |
|        |                                              | U44G11005 | 改革开放史        | 限选   | 1   | 16                               |                              |
|        |                                              | U44G11011 | 社会主义发展史      | 限选   | 1   | 16                               |                              |
|        |                                              | U44G11012 | 新中国史         | 限选   | 1   | 16                               |                              |
| 体育与健康类 |                                              | 体育        | 任选           |      |     | 1.获得 X 体育素质学分；<br>2.课外 4 学时体质测试。 |                              |
| 学科专业课程 | 专业方向课程                                       | U15M11063 | 细胞工程         | 必修   | 2   | 32                               |                              |
|        |                                              | U15M11032 | 生物信息学        | 必修   | 2   | 32                               | 与《生物信息学（英）》二选一               |
|        | 专业选修课程                                       | U15M13037 | 骨基础生物学       | 任选   | 1.5 | 24                               |                              |
|        |                                              | U15M11069 | 仿生材料学        | 任选   | 2   | 32                               |                              |
|        | 实践实训                                         | U15P21001 | 生物样品制备与检测    | 限选   | 2   | 32                               |                              |
|        |                                              | U15P61008 | 科研训练         | 必修   | 2   | 32                               | 建议大三结束前完成                    |
| 个性发展课程 | 鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程  |           |              |      |     |                                  |                              |
| 素质拓展课程 | 鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等 |           |              |      |     |                                  |                              |

