**附件6：西南林业大学学术型硕士研究生培养方案**

**系统科学（0711）**

**System science**

**（一）学科简介**

系统科学以不同领域的复杂系统为研究对象，从系统和整体的角度，探讨复杂系统的性质和演化规律。目的是揭示各种系统的共性以及演化过程中所遵循的共同规律，发展优化和调控系统的方法。进而为其在科学技术、社会、经济、军事、生物等领域的应用提供理论依据。本学科主要基于大数据、人工智能、机器学习等新兴信息技术，以生态或生物系统、复杂智能系统为研究对象，研究系统的基本性质和演化机理、发展优化和调控系统的方法、改造系统的手段和方法，为系统的发展提供理论依据，并揭示系统的共性规律，形成系统科学的一般理论和方法。

**（二）培养目标**

坚持立德树人的培养方针，用习近平新时代中国特色社会主义思想指导教学环节，为美丽中国建设和乡村振兴计划的实施培养具有高尚品德和实干精神的专业人才。在符合国家对研究生培养的总体要求的基础上，同时应达到：

1. 应具有扎实的数理基础，掌握系统科学的基本方法和工具，了解本学科的进展与动向;

2. 初步具有独立从系统科学的基本理论研究，以及在社会、经济、教育、交通、卫生、军事、工程、生物生态等领域的应用研究能力;

3. 熟练掌握一门外国语;

4. 有严谨求实的态度和科学作风;

5. 硕士学位获得者可在科研院所、高等学校从事科学本专业或相邻专业的教学或科研工作，也可在相关单位从事技术或管理工作。

**（三）培养方式**

培养方式以导师负责为主，以导师组、学科团队、行业专家联合指导为辅。

**（四）学习年限**

学术型硕士研究生的学制为3年。学术型硕士研究生培养实行弹性修业（学习）年限，全日制学术型硕士研究生在校学习年限最长为5年，非全日制学术型研究生最长学习年限为6年。学习年限期满，未毕业者按自动退学处理。提前完成所有培养环节和论文工作者，可申请提前答辩，但最多只能提前1年；因特殊情况需延长学习年限者，由研究生本人提出申请，经导师和相关部门批准，可适当延期。

**（五）学科（研究）方向**

1. 数据智能系统分析与集成

数据智能系统分析与集成研究系统科学理论和方法在各种实际数据智能系统中的应用。其研究内容涉及建立系统的数学模型，对系统机理、特性等作定性、定量的研究。以改造系统为目的的系统科学需要研究如何有效地获取系统的信息，并实现不同层次的信息集成，以达到系统的局部或整体的最优。系统分析与集成的研究目的是加深人类对系统运动、演化一般规律的认识，并且为系统实现最优控制和高效管理等提供理论依据与各种行之有效的集成方法。

2. 复杂系统建模与智能计算

复杂系统建模与智能计算是该对应用领域中结构、关系复杂或规模庞大的问题进行数学描述，通过以线性、非线性或人工智能方法求可行解系统科学、建模理论、最优化理论、算法设计与分析和应用领域等学科内容。结合研究领域的特点，利用人工智能、机器学习等方法和技术，开展模型建立方法、优化和分析的研究。本学科方向将在（1）复杂系统建模与分析（2）智能信息处理（3）林业物联网这三个主要特色方向开展深入研究，围绕复杂系统的监测、模型的建立和分析优化、系统信息的智能计算等方向开展工作。

**（六）学分要求与课程、必修环节设置**

本学科总学分最低要求为28 学分，包括课程学习23 学分和必修环节5学分。

1. **课程设置**

本学科课程学习的学分最低要求为23学分，其中学位课学分要求为17学分，课程学习原则上要求在第1学年之内完成。具体课程设置如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **开课**  **学期** | **考核**  **方式** | **备注** |
| 学位课 | 公共课 |  | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2 | 春季 | 考试 |  |
|  | 自然辩证法概论 | 18 | 1 | 秋季 | 考试 |  |
|  | 硕士生第一外国语 | 144 | 6 | 秋季  春季 | 考试 |  |
| 专业课学位课 |  | 系统科学导论 | 32 | 2 | 春季 | 考试 |  |
|  | 复杂系统建模与分析 | 32 | 2 | 秋季 | 考试 |  |
|  | 人工智能 | 32 | 2 | 春季 | 考试 | 精品 |
|  | 云计算与大数据 | 32 | 2 | 春季 | 考试 |  |
| 选修课 | 专业方向选修课 |  | 地理信息系统设计与开发 | 32 | 2 | 春季 | 考查 |  |
|  | 数字图像处理 | 32 | 2 | 春季 | 考查 |  |
|  | 物联网关键技术 | 32 | 2 | 秋季 | 考查 | 双语 |
|  | 机器学习实用技术 | 32 | 2 | 秋季 | 考查 |  |
|  | 空间数据处理与分析 | 32 | 2 | 春季 | 考查 |  |
|  | 智能计算前沿技术 | 32 | 2 | 秋季 | 考查 | 英语 |
| 公共选修课 |  | 误差分析与数据处理 | 48 | 3 | 春季 | 考查 |  |
|  | 生物大数据挖掘 | 32 | 2 | 春季 | 考查 |  |
|  | SCI论文写作 | 32 | 2 | 春季 | 考查 |  |
|  | 矩阵分析与计算方法 | 48 | 3 | 秋季 | 考查 |  |
|  | 生态监测与评价 | 32 | 2 | 春季 | 考查 |  |
|  | 多元统计分析与应用 | 48 | 3 | 春季 | 考查 |  |
| 必修环节 | |  | 开题报告 | 1 | 3 |  |  |  |
|  | 实践训练 | 2 |  |  |  |  |
|  | 学术交流与讨论 | 2 |  |  |  |

要求及说明：

（1）课程学习的目的在于加深和扩展学生在相应学科领域知识的深度和宽度，使学生掌握本门学科坚实的基础理论和系统的专门知识，同时具备适应社会需要的发展潜力。各学科设置的课程体系要有足够的纵深度和宽广度，并具有前沿性和前瞻性。

（2）研究生课程学习分为学位课和选修课两部分。

①政治课和外语课由研究生院统一设课。其中政治理论课2门，硕士生第一外国语1 门，具体设课方式、授课内容及考核方式参照教育部相关文件执行；

②硕士研究生学位课中专业课要求设置合理，以使学生在本门学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识。

③选修课是为拓宽硕士研究生的知识领域，增加研究生适应社会需要的能力和发展潜力设置的，给研究生在选课上更大的灵活性和自由度，并以此促进学科的交叉和研究生的个性发展。选修课只需列出本学科开设的、或者推荐学生选修的其他课程。

（3）考核方式分为考试和考查两种，考试分开卷考试和闭卷考试，考查主要指课程论文、竞赛及各类设计等其他形式的考核。学位课的考核要求以考试方式为主。无论考试与考查，均可结合平时考勤、课堂小测试等综合评定给出成绩。

（4）对于同等学力和跨学科考取的硕士生，应在导师指导下自学补修2~3门本科核心课程，补修的本科课程不计成绩不计学分。

1. **培养环节**

（1）培养计划（在培养方案的基础上制定个性化的研究生培养计划，各学院、学科可提出具体要求）

硕士生入学后两个月内，导师（组）应根据学科专业培养的要求，结合研究生的研究方向和个人情况，指导研究生做好个人培养计划。培养计划由学科负责审定，经学院负责人批准后执行，并在学院研究生管理部门备案。

（2）学术交流与讨论（2学分）

学术交流与讨论应结合硕士生的专业课程学习、学位论文工作，由导师、学科与相关领域专家、研究生共同参加，以专人报告、集中讨论或两者相结合的方式展开。每个学科点每学期举办研讨活动的次数不少于5次，研究生必须按要求在研讨活动上作专题报告；此外，研究生必须参加与本学科专业相关的学术会议报告及讲座，各学科专业要根据自身特点，对研究生在参加学术研讨过程中应作专题报告次数以及研究生参加学术会议报告和讲座的次数、考核评价办法等提出具体规定。该环节考核通过后，记2学分。

（3）开题报告（1学分）

硕士生开题报告应在导师指导下，在查阅文献和调查研究的基础上，于入学后第三学期结束前完成。开题报告书应首先获导师认可通过，并在举行开题报告会的前一周送交考核小组成员审阅后方可参加开题。开题报告应由考核小组进行论证，论证通过者记1学分。开题报告通过者，以书面形式交至所在学院审批后备案。在此基础上，硕士生应在导师的指导下尽快拟定论文的具体工作计划，并予以实施。具体要求按《西南林业大学关于学术型研究生开题报告的规定（修订）》执行。开题报告未通过者，在一定时间内（两次开题的时间间隔不得少于3个月）重新开题，2次不能通过者，则学籍自动顺延一年；顺延期满仍未重新开题或3次开题未通过者，按退学处理。

（4）中期考核

硕士生的中期考核要求入学后第四学期内，由所在学院统一安排，各相关负责人组织和实施。审查小组应对其思想品德、课程学习和科研能力三方面进行全面考查，并根据考核结果进行预警和分流，最后由研究生院审核、备案。具体要求按《西南林业大学关于学术型研究生中期考核的规定（修订）》执行。

（5）实践训练（2学分）

包括科研实践、教学实践和社会实践（社会调查）等形式，要求结合本学科专业特点和硕士生培养要求进行。每学年实践结束，研究生须提交一份书面的科研进展报告或实践报告，经导师考核认定合格后，计2学分。

（6）形势与政策教育

研究生的形势与政策教育除将其相关内容纳入中国特色社会主义理论与实践课之中外，主要采取专题报告的形式进行，与贯穿培养过程的前沿讲座相结合。一年级研究生每学期参加专题讲座不少于4次，上交作业不少于2次。该课程每学期考核成绩由听课考勤和作业成绩构成并纳入研究生必修环节，总成绩为各学期考核平均成绩，由马克思主义学院形势与政策教研室负责统计并录入成绩。成绩合格者，视为通过该环节。

**（七）学位论文或毕业论文**

研究生的学位论文工作，可分为确定方向、文献综述、开题报告、调研分析、撰写论文等部分。文献综述与开题报告要求在第三学期完成。开题报告由研究生所在教研室讨论审定，文献综述应有成绩，但不计学分。论文要求：选题应具有理论和实践意义，研究结果应有新的见解或能解决生产问题，应表明作者具有从事科学研究和独立承担技术工作的能力。论文工作要在导师的指导下独立完成，实际工作量不少于1学年，论文篇幅一般在3万字左右，要求立论正确，概念清楚，分析严谨，计算无误，数据可靠，文字简练，图表清晰。学位论文必须包括中英文摘要（约2000字）。论文格式参见“西南林业大学研究生学位论文格式的统一要求”。答辩前，研究生应按要求的时间提交论文，并提出答辩申请。

**（八）其他要求**

无

**（九）学位类型**

学位论文按照西南林业大学有关规定组织送审和答辩，经答辩委员会审查通过，并经学校学位评定委员会讨论批准后，可授予理学硕士学位。

**（十）培养方案审批意见**

见附件。

**附：培养方案审批意见**

|  |  |
| --- | --- |
| **培养方案制（修）订说明** | **本次培养方案制（修）订的主要内容**  **培养方案制（修）订负责人：**  **日 期：** |
| **研究生培养方案工作组意见** | 1. **是否按照《西南林业大学关于制（修）订学术型研究生培养方案的指导意见》组织修订。** 2. **对制（修）订研究生培养方案初稿提出具体意见。**   **研究生培养方案组长签字：**  **日 期：** |
| **所在学位评定分**  **委员会审批意见** | **是否同意研究生培养方案（如不同意，请提出具体意见，返回学院，再次修改，并按程序重新提交）。**  **分委员会主席签字：**  **日 期：** |
| **专家论证意见** | 1. **是否按照《西南林业大学关于制（修）订学术型研究生培养方案的指导意见》组织修订。** 2. **课程整改意见（哪些课程可以合并为校选课程、哪些课程无必要设置、学时学分是否合理等）**   **专家组长签字：**  **日 期：** |
| **研究生院**  **审批意见** | **负责人签字：**  **日 期：** |
| **备 注** |  |