福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

1. 考试科目名称：高等结构分析
2. 招生学院和专业：土木工程学院各专业

|  |
| --- |
| 基本内容：  **I 结构力学部分（*除市政工程专业外，其余各专业方向考生都要求掌握*）**   1. 虚功原理和静定结构的位移计算 2. 力法、位移法、力矩分配法、矩阵位移法求解超静定结构   **II 结构动力学部分（仅结构工程、防灾减灾及防护工程、桥梁与隧道工程3个专业方向考生要求掌握）**   1. 单自由度体系的自由振动 2. 线性单自由度体系的强迫振动反应分析 3. 广义单自由度体系 4. 多自由度体系的自由振动 5. 线性多自由度体系的动力反应分析 6. 结构动力反应的数值计算 7. 具有分布质量和弹性的体系   **III 弹塑性力学部分（仅岩土工程和水工程安全与水灾害防治2个专业方向考生要求掌握）**   1. 了解岩土弹塑性力学的发展史与研究方向，岩土材料的典型试验结果，岩土弹塑性力学的基本假设及其特点 2. 掌握应力-应变及其不变量表示、土的应力历史和应力路径的概念及其表示 3. 掌握屈服条件与屈服面，破坏条件与破坏面理论。重点掌握岩土材料的临界状态线或面，岩土材料的破坏条件理论 4. 了解塑性位势理论（德鲁克塑性公设和伊留辛公设）和广义塑性位势理论 5. 掌握硬化定律及岩土材料的加卸载准则 6. 掌握弹性材料的广义虎克定和传统塑性力学中应力-应变关系 7. 了解岩土非线性弹性模型，着重掌握邓肯-张模型 8. 了解岩土弹塑性模型，着重掌握剑桥模型和拉德模型   **IV 地下工程结构分析与设计（仅隧道安全与监控方向考生要求掌握）**   1. 圆形隧道土压力理论与测试 2. 锚喷地下洞室岩体力学试验和信息化施工 3. 地下洞室支护结构系统分析 4. 地下采掘对山体上覆边坡稳定性的影响分析 5. 地下工程复合支护的原理与计算 6. 软岩大变形巷道支护设计   **V 水污染控制工程部分（仅市政工程专业方向考生要求掌握）**   1. 污水水质和污水出路 2. 废水的物理处理 3. 废水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础 4. 污水的好氧生物处理（一）——生物膜法 5. 污水的好氧生物处理（二）——活性污泥法 6. 污水的厌氧生物处理 7. 污水的化学处理 8. 污水的物理化学处理 9. 城市污水的深度处理 10. 污泥的处理和处置 11. 污水处理厂的设计   12.废水处理新技术  ***VI 路面力学部分（仅道路交通工程与灾害防治专业方向考生要求掌握）***   1. *汽车的种类、轴型、对道路的静态压力和动态影响、交通分析、环境因素影响* 2. *路基的力学强度特性、路基受力状况、路基工作区、应力应变特性、重复荷载的影响* 3. *土基的回弹模量、反应模量、CBR* 4. *路面材料力学强度特性、抗剪强度、抗拉强度、抗弯拉强度、应力应变特性、累计变形与疲劳* 5. *沥青路面材料三相体系与压实性能，沥青混合料的结构力学特性、粘弹性性质与力学模型、模量、强度、稳定性与耐久性* 6. *弹性层状体系理论简介* 7. *弹性地基板体系理论简介* 8. *水泥混凝土路面应力分析* |
| 参考书目（包括作者、书目、出版社、出版时间、版次）：  **I 结构力学部分：**   1. 龙驭球，包世华. 结构力学教程. 北京：高等教育出版社，2006年 2. 祁皑. 结构力学. 北京：中国建筑工业出版社，2012年 3. 祁皑. 结构力学学习辅导与解题指南. 北京：清华大学出版社，2007年   **II 结构动力学部分：**   1. Anil K. Chopra著. 谢礼立，李大刚等译. 结构动力学：理论及其在地震工程中的应用（第2版）. 北京：高等教育出版社，2007 2. Anil K. Chopra. Dynamics of Structures——Theory and applications to Earthquake Engineering (2nd Edition) . 北京：清华大学出版社，2005   **III 弹塑性力学部分：**   1. 郑颖人，沈珠江，龚晓南. 广义塑性力学——岩土弹塑性力学原理（第一版）. 北京：中国建筑工业出版社，2002年11月 2. 刘祖典，党发宁. 土的弹塑性理论基础（第一版）. 北京：世界图书出版社公司，2002年10月   **IV 地下工程结构分析与设计：**   1. 孙钧. 地下工程设计理论与实践（第一版）. 上海：上海科学技术出版社，1996年12月 2. 五后裕，陈上明，言志信. 地下工程动态设计原理（第一版）. 北京：化学工业出版社，2008年2月   **V 水污染控制工程部分：**   1. 严煦世，范谨初. 给水工程（第四版）. 北京：中国建筑工业出版社，1999 2. 严煦世，范谨初. 排水工程（第四版）. 北京：中国建筑工业出版社，1999 3. 苑宝玲等. 水处理技术原理与应用. 北京：化学工业出版社，2005年   ***VI 路面力学部分：***   1. *邓学钧. 路基路面工程 北京：人民交通出版社，2012年* |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

三、考试科目名称: 结构振动控制

四、招生学院和专业： 土木工程学院防灾减灾工程及防护工程

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  1 建筑结构振动控制的历史和现状；  2 振动控制系统的分类；  3 主动控制系统、半主动控制系统的工作原理、控制算法、参数影响规律及应用范围；  4 《建筑抗震设计规范》（2001）中两种控制系统的设计步骤、试用范围和构造措施等；工程应用情况等。  5 其它主要被动控制系统的工作原理、控制算法、参数影响规律及应用范围。 |
| 考试题型（总分:100分）  叙述题40分、简答题60分 |
| 参考书目 (包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  《建筑结构振动与控制》李宏男、李忠献、祁皑、贾影著中国建筑工业出版社  2005年6月第一版 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

五、考试科目名称: 高等土力学

六、招生学院和专业：土木工程学院岩土工程专业

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  一、土的物理力学性质  二、土的压缩性与固结，土体变形与地基沉降计算  三、土的渗流理论  四、土的抗剪强度理论  五、土的本构关系  六、土的动力特性 |
| 考试题型（总分: 100）  一、概念与名词解释  二、选择填充题  三、简答题  四、计算题 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：   1. 《高等土力学》，卢廷浩.刘祖德，机械工业出版社，2006 2. 《土力学（第三版）》，[张克恭](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%D5%C5%BF%CB%B9%A7&order=sort_xtime_desc)，[刘松玉](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key2=%C1%F5%CB%C9%D3%F1&order=sort_xtime_desc)　主编 , [中国建筑工业出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%D6%D0%B9%FA%BD%A8%D6%FE%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&order=sort_xtime_desc)，2010 3. 《高等土力学》，李广信主编，清华大学出版社，1998年 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

七、考试科目名称: 桥梁结构理论

八、招生学院和专业： 土木工程学院桥梁与隧道工程

|  |
| --- |
| 基本内容(300字以内):   * + 1. 桥梁空间计算理论     2. 超静定拱桥受力特点、基本计算方法     3. 桥梁结构稳定与振动     4. 桥梁结构极限承载力     5. 组合结构桥梁设计理论     6. 桥梁结构抗震与减隔震设计理论与方法     7. 无伸缩缝桥梁研究、桩土共同作用计算理论     8. 超高性能混凝土桥梁研究     9. 桥梁结构耐久性问题与全寿命研究进展     10. 索结构振动 |
| 考试题型（总分:100分）  （1）论述题：100分 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：   1. 项海帆，高等桥梁结构理论，北京：人民交通出版社，2001年 2. 李国豪，桥梁结构稳定与振动. 北京：中国铁道出版社，1992. 3. Theodore V. Galambos，Guide to stability design criteria for metal structures (fifth edition)，John Wiley & Sons, INC 4. 陈宝春．钢管混凝土拱桥（第二版）． 北京：人民交通出版社．2007年 5. 陈宝春．桥梁工程（第二版）．北京：人民交通出版社．2013年 6. 范立础，卓卫东. 桥梁延性抗震设计. 北京：人民交通出版社．2001年 7. 范立础，王志强. 桥梁减隔震设计. 北京：人民交通出版社．2001年 8. 陈惠发，段炼. 桥梁工程抗震设计. 北京：机械工业出版社，2008年 9. 尼尔斯J.吉姆辛 著，金增洪译．缆索支撑桥梁—概念与设计（第二版）．北京：人民交通出版社，2002 10. *陈宝春、庄一舟、Bruno Briseghella，无伸缩缝桥梁，北京：人民交通出版社，2013* |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

九、考试科目名称: 隧道工程

十、招生学院和专业： 土木工程学院桥梁与隧道工程专业

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):   * 1. 隧道围岩分级   2. 隧道结构构造   3. 隧道施工的新奥法   4. 隧道通风   5. 隧道运营管理和维护 |
| 考试题型（总分: 100）  一、概念与名词解释  二、计算题  三、简答与论述题 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  （1）隧道工程，覃仁辉主编，王成副主编，重庆（和新疆）大学出版社，2001年12月  （2）隧道工程，陈秋南主编，机械工业出版社，2007年8月  （3）隧道工程，贺永年、刘志强主编，徐州，中国矿业大学出版社，2002年7月 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

十一、考试科目名称: 钢与组合结构理论

十二、招生学院和专业： 土木工程学院结构工程专业

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  (1) 钢材的基本性能  (2) 钢结构基本构件及连接的性能、受力分析与设计计算  (3) 钢结构体系的组成原理和典型结构形式的设计要点  (4) 钢结构的失稳及改进措施等问题  (5) 组合结构和混合结构体系的基本概念  (6) 各类组合构件的工作机理及其受力特点  (7) 组合结构的发展及应用概况 |
| 考试题型（总分:100分）  (1) 简答题  (2) 论述题 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  [1] 陈绍蕃. 钢结构设计原理(第三版). 北京: 科学出版社, 2005  [2] 韩林海. 钢管混凝土结构－理论与实践(第二版). 北京：科学出版社, *2007*  [3] 赵鸿铁. 钢与混凝土组合结构. 北京: 科学出版社, 2001 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

十三、考试科目名称: 高性能混凝土结构理论

十四、招生学院和专业：土木工程学院结构工程

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  1、高性能混凝土定义及发展现状； 2、高性能混凝土的组成和结构（微观结构）； 3、高性能混凝土的原材料； 4、高性能混凝土的性能及其评价； 5、高性能混凝土的耐久性； 6、高性能混凝土的抗裂性； 7、高强高性能混凝土的物理力学性能； 8、高强高性能混凝土结构的主要受力性能。 |
| 考试题型（可填可不填）  考试题型（总分: 100分）  简答题、论述题。 |
| 参考书目 (包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  主要参考书：  1、《高性能混凝土》吴中伟、廉慧珍著，中国铁道出版社，1999年  2、《高强混凝土及其应用》陈肇元，朱金铨，吴佩刚，清华大学出版社，1992年 3、《现代混凝土结构技术》郑建岚，人民交通出版社，1999年 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

十五、考试科目名称: 数值计算方法

十六、招生学院和专业：土木工程学院岩土工程专业

|  |
| --- |
| 基本内容:  一、代数方程组的解法  ·解线性方程组的直接解法和迭代法  ·解非线性方程组的数值方法  ·迭代的加速技术和收敛准则  二、加权余量法和变分原理  三、弹性力学问题有限元方法  四、单元和插值函数的构造、等参元、非协调元和数值积分  五、杆件结构力学有限元  六、材料非线性和几何非线性问题有限元 |
| 参考书目 (包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  （1）林成森编著，《数值计算方法》（上、下册），科学出版社，1998年3月第一版。  （2）王勖成编著，《有限元法》，清华大学出版社，2003年1月第三版。 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课考试大纲

十七、考试科目名称: 高等水工建筑物

十八、招生学院和专业：土木工程学院水工程安全与水灾害防治专业

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  一、土石坝渗流及边坡稳定分析理论  二、土的本构关系及土石坝非线性有限元分析  三、重力坝现代设计分析理论  四、拱坝现代设计分析理论  五、高水头泄水建筑物的防蚀、抗磨和消能  六、水工结构有限元分析理论 |
| 考试题型（总分: 100）  一、概念与名词解释  二、选择填充题  三、简答题  四、计算题 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  （1）《土工原理与计算》，钱家欢、殷宗泽，水利水电出版社，1998年；  （2）《有限单元法原理与应用》朱伯芳。中国水利水电出版社，1998年；  （3）《高等水工建筑物》程心恕、刘国明、苏 燕。中国水利水电出版社，2011年。  （4）《高水头泄水建筑物防蚀、抗磨与消能》丁则裕 著。 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

十九、考试科目名称: 水处理微生物学

二十、招生学院和专业：土木工程学院市政工程专业

|  |
| --- |
| 基本内容(可续页):  **一、微生物学发展历史，微生物的特点、共性**  微生物及其类群、特点、微生物的分类命名、微生物的发展史、水处理微生物学研究的对象与任务。 　　**二、微生物的形态和构造** 　　原核微生物如：细菌、放线菌、蓝细菌的形态和构造；真核微生物如：酵母菌、霉菌的形态和构造；病毒的形态和构造；原生动物和后生动物及其在水处理中的生物指示作用。 　**三、微生物的生理**  微生物酶的组成构类、分类、影响酶作用的因素，微生物的营养需求，不同类型营养物的作用，不同微生物吸收营养物的特点，微生物根据对碳源、氮源要求而区分的营养型及其特点，营养物质的运输机制，微生物的呼吸类型、好氧呼吸和厌氧呼吸的模式、产能和代谢产物的特点。　**四、微生物的生长繁殖与生存因子**  单细胞微生物的生长繁殖曲线，各阶段的特点及在应用上的指导作用，以及微生物生长量的测定；温度、酸碱度、溶解氧、干燥、化学试剂等因素对微生物生命活动的影响，自然界中存在的微生物之间的相互关系；防止菌种退化的方法。 **五、水环境污染控制与治理的生态工程及微生物学原理** 　　污、废水生物处理中的人工生态系统中活性污泥、生物膜、氧化塘、沼气发酵过程中微生物生态及主要菌群的处理作用原理。 **六、污、废水深度处理和微污染源水预处理中的微生物学原理** 　　污、废水深度处理脱氮除磷的微生物学工艺和原理及主要微生物菌群。微生物在处理微污染水源水中的生物群落和处理工艺原理。饮用水的消毒方法，加氯和臭氧消毒的机理及影响因素。 |
| 考试题型（总分:100分）  (1) 名词解释 （2）简答题 （3） 论述题 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：   1. 顾夏声, 李献文，俞毓馨编著.《水处理微生物学基础》（第四版），中国建筑工业出版社, 北京. 2. 周群英, 高廷耀编著.《环境工程微生物学》（第三版）， 高等教育出版社, 北京 3. 王家玲, 李顺鹏. 《环境微生物学》（第二版），高等教育出版社，北京 4. 周德庆编著.《微生物学教程》（第二版），高等教育出版社, 北京 |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日

福 州 大 学

2015年博士研究生入学考试业务课(考试)大纲

二十一、考试科目名称: 路基路面工程

二十二、招生学院和专业： 土木工程学院道路交通工程与灾害防治

|  |
| --- |
| 基本内容(300字以内):   * + - 1. 行车荷载、环境因素、材料的力学性质       2. 一般路基设计与排水构造设计       3. 路基的稳定性分析计算问题       4. 路基支档结构设计       5. 混凝土材料及其力学性质       6. 沥青与沥青混合料材料及其力学性质       7. 水泥混凝土路面及其结构设计       8. 沥青混凝土路面结构及其结构设计       9. 路面使用性能评价与养护管理       10. 路面新材料、新技术、新结构研究与应用进展 |
| 考试题型（总分:100分）  （1）论述题：100分 |
| 参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：  [1] 邓学钧．路基路面工程（第三版）.北京：人民交通出版社．2008年  [2]沈金安．沥青及沥青混合料路用性能. 北京：人民交通出版社．2001年  [3]西德尼.明德斯，J.弗朗西斯.杨著.戴维.达尔文，吴科如等译.混凝土.北京：化学工业出版社.2005. |

编制人签名： 博士点负责人审核签名：

学院院长审核签名： 年 月 日