

## 《水文与水资源学》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	RE215	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	水文与水资源学				
	Hydrology and Water Resources				
课程性质 (Course Type)	专业类必修课				
授课对象 (Audience)	农业资源与环境类本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	地质学、地貌学、气象学与气候学等				
授课教师 (Instructor)		课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (Description)	<p><b>课程性质：</b>“水文与水资源学”是研究水的性质、分布、运动变化规律及其与环境、人类社会之间相互关系的科学。水循环是地球上最基本和最活跃的自然现象，它深刻地影响到全球地理环境、生态平衡、水资源的开发利用。在当今世界性水资源严重危机的情况下，本课程的基本规律尤为重要。本课程是农业资源与环境本科专业学生的一门必修专业课程。</p> <p><b>主要教学内容：</b>1) 水的分子结构、形态组成及其转化，水及各种水体的性质、水分循环及其要素、水文计算、水及水资源的空间分布、水资源计算与评价；2) 水文与水资源学的基本理论、知识和研究方法，当前国内外水资源概况、研究热点，水资源保护管理技术与开发利用方法；3) 全球变化与人类活动对水文循环的影响，对水质、水环境的影响，水资源科学利用的原则、方法，使水、自然环境和人类社会处于协调状态的有关原理。</p> <p><b>教学目标：</b>通过本课程的学习，使学生掌握水文与水资源管理的基础知识，掌握水文现象观测方法和水文资料的分析处理，培养学生抽象思维能力、逻辑推理能力和自学能力，提高学生的观察能力和运用所学理论解释自然中有关现象和问题的能力，为水资源利用和规划、管理服务，以及从事相关专业的工作及研究</p>				

	<p>奠定良好基础。</p>
<p>*课程简介 (Description)</p>	<p><i>Hydrology and water resources</i> is a science to study the nature, distribution, movement and change of water on the earth and its relationship with geographical environment and human society. Water cycle is the most basic material cycle and the most active natural phenomenon on the earth. It has a profound impact on the global geographical environment, ecological balance and the development and utilization of water resources. In today's world water crisis, the basic rules of this course are particularly important. This course is a required course for undergraduates majoring in agricultural resources and environment.</p> <p>The main tasks of this course are: 1) The molecular structure, morphological composition and transformation of water, the nature of water and various water bodies, water cycle and its elements, hydrological calculation, spatial distribution of water and water resources, calculation and evaluation of water resources; 2) basic theories, knowledge and research methods of hydrology and water resources science, current domestic and foreign water resources overview, research hotspot, water resources protection management technology and development and utilization methods ; 3) the impact of global change and human activities on hydrological cycle, water quality and water environment, the principles and methods of scientific utilization of water resources, and the relevant principles that make water, natural environment and human society in a coordinated state.</p> <p>Through the study of this course, the students can master the basic knowledge of hydrology and water resource management, the observation methods of hydrological phenomena and the analysis and processing of hydrological data, cultivate the students' abstract thinking ability, logical reasoning ability and self-study ability, improve the students' observation ability and the ability to explain the relevant phenomena and problems in nature by using the learned theories, so as to promote the utilization of water resources Planning, management services, and related professional work and research to lay a good foundation.</p>
<p>课程教学大纲 (Course Syllabus)</p>	
<p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能以造福人类为己任，勤于思考，善于钻研，脚踏实地，追求卓越，对推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题 (A3, A5);</li> <li>2. 掌握水文与水资源学的基本理论、知识和技能，掌握水文现象观测方法和水文资料的分析处理，具备抽象思维能力、逻辑推理能力，并了解相近专业的一般原理和知识 (B1, B2);</li> <li>3. 了解当前国内外水资源概况、主要研究热点及新思路、新方法和新动态，了解水资源保护管理技术与开发利用方法和国家发展战略 (B4);</li> <li>4. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法;</li> </ol>

	<p>具备一定的水文实验设计、论文撰写和学术交流能力；有较强的终身自学能力和分析解决问题的能力，以及适应社会多方面需求的能力和发展潜力（C3, C4, C5）；</p> <p>5. 促进人格养成（D1）。</p>						
*毕业要求指标点与课程目标的对应关系	<b>课程目标</b>		<b>毕业要求指标点</b>				
	课程目标 1 课程目标 5	8.1 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在农业资源与环境工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。					
	课程目标 2	1.2 理解产汇流理论、土壤、地表、地下水文过程和水化学的计算方法；能将其应用在解决水文、水资源和水环境工程领域的计算问题。 2.1 能运用应用数学、自然科学的基本原理，识别、表达大气降水-地表水-地下水之间的转化关系、流域产汇流的模式、径流过程和溶质运移计算等的各种复杂工程问题的关键环节。					
	课程目标 3	7.1 知晓、理解水资源保护和社会可持续发展的内涵和意义。 7.3 能够考虑社会、经济、环境等因素，确定环境和水资源协调和可持续开发利用的优化方案。					
	课程目标 4	3.2 能够选择合适的整编方法进行水文数据的整理、分析、处理，设计水文情势的分析方案；能充分考虑安全、健康、法律、文化、资源、环境和社会效益提出有效利用水资源和防治污染的合理方案。 4.2 能运用水文与水资源和水环境和计算机等相关知识，设计研究路线及方案，建立水文模型、水文地质模型，进行计算机虚拟实验，设计洪水预报、水资源评价与管理等问题的解决方案。 11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。 12.1 具有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。					
*教学内容、进度安排及要求(Class Schedule & Requirements)	<b>教学内容</b>	<b>学时</b>	<b>教学方式</b>	<b>作业及要求</b>	<b>基本要求</b>	<b>考查方式</b>	<b>对应课程目标</b>
	第1章绪论：水文与水资源学研究的对象、水文与水资源的基本特征及研究方法、世界和中国水资源概况、水文与水资源学的任务与内容。	1	课堂讲授		了解水文与水资源学的发展和内容、世界和中国水资源概况。重点：水文与水资源的基本特征及研究方法。		课程目标 1 课程目标 2 课程目标 5
	第2章水循环及其要素：水循环及水量平衡、河	6	课堂讲授	课后作业	理解并掌握水在地球上的分布、水循环概念与模式、	提交作业	课程目标 2 课程目

	流和流域、降水及其特征、蒸发与散发、下渗、径流。				成因、基本过程，水循环的意义，水量平衡方程；河流与流域特征；降水形成的过程、不同尺度上影响降水量空间分布的因素；下渗的基本过程和经验公式，影响下渗的因素。不同尺度上径流形成的过程、机制和影响因素。重点：水循环模式和类型、水量平衡方程的建立。难点：降水量的分析及计算方法，流域汇流的分析和计算方法。		标 4
	第 3 章水文统计：随机变量及其概率分布、经验频率曲线、水文随机变量概率分布的估计、相关分析、水文过程的随机模拟	3	课堂讲授		理解并掌握随机变量及其概率分布、分布参数，几种常用的概率分布曲线，经验频率曲线及其实例。水文随机变量总体分布的线型与统计参数的估算。线性回归方程参数的确定，水文过程的随机模拟。重点：相关分析在水文统计中的应用。难点：水文过程与不同序列的随机模拟。		课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4
	第 4 章流域产流与汇流：流域产流、流域汇流、流量过程线及其特征、流域水文模型。	2	课堂讲授		理解并掌握流域产流方式与机制、产流面积的变化对产流的影响。流域汇流过程与汇流时间，流域汇流的影响因素。流量		课程目标 2 课程目标 4

					过程线及其特征。流域水文模型。重点：流量过程线组成与流量过程线分割、退水曲线。难点：流域水文模型分类及特点。		
	第5章设计洪水分析与计算：设计洪水及设计标准、内容和方法、正常年径流量的计算、由流量资料推求设计洪水、由暴雨资料推求设计洪水、流域设计洪水过程线的推求。	4	课堂讲授	课后作业	理解并掌握设计洪水及设计标准、设计洪水计算的内容和方法；正常年径流量的计算，径流的年际、年内变化；历史洪水调查与特大洪水处理，洪峰流量与时段洪水总量的频率计算。重点：由流量资料、暴雨资料推求设计洪水。难点：流域设计洪水过程线的推求方法。	提交作业	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5
	第6章流域产沙与输沙：河流的泥沙、流域产沙与输沙、泥沙测验、流域输沙量的计算。	2	课堂讲授		理解并掌握河流泥沙的水力特性，泥沙的推移质运动和悬移质运动。流域泥沙来源及其影响因素，流域输沙特点和影响因素。泥沙的测验方法。流域输沙量的计算方法。重点：悬移质泥沙和推移质泥沙的测验。难点：悬移质输沙量和推移质输沙量的计算。		课程目标 2 课程目标 4
	第7章水资源的计算与评价：水资源的基本概念、地表水资源的计算与评价、地下水资源及	4	课堂讲授	课后作业	理解并掌握水资源的概念、基本特征。地表水资源的概念，降水、径流、蒸发分析与区域地表水资源估算	提交作业	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 4

	其基本特征、水资源总量计算。			与评价。地下水资源的概念、基本特征，地下水的形成与分布、基本类型、运行规律、动态与均衡。水资源总量的概念、水资源总量计算与水量平衡分析。重点：地表水和地下水资源的估算。难点：水资源总量计算、评价和水量平衡分析。		
	第8章水资源保护管理与开发利用：水资源保护管理、水资源的开发利用、水资源规划。	4	课堂讲授	课后作业	提交作业	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4
	第9章水质与水环境：水质及其形成、水污染及其特征、水质标准、水质评价的基本方法、水质模型、水环境保护与修复。	3	课堂讲授			课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4

					水质模型，水环境保护与修复。		
	第 10 章全球变化与人类活动的水文与水资源响应：水利、水土保持措施的水文效应、城市化的水文效应、人类活动水文效应的研究方法、水环境容量。	3	课堂讲授		理解并掌握水利、水土保持措施的水文效应；城市化的水文效应；全球变化与人类活动水文效应的研究方法和水环境容量。重点：水利、水土保持措施的水文效应。难点：全球变化与人类活动水文效应的研究方法和水环境容量。		课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4
<b>*考核方式</b> (Grading)	满分 100 分，其中出勤 10%，平时作业 20%，期末考试（笔试）70%。						
<b>*教材或参考资料</b> (Textbooks & Other Materials)	《水文与水资源学》，余新晓编，非本校教师，中国林业出版社，2016 年 6 月，第三版，ISBN: 9787503886102，非外文教材，普通高等教育“十二五”国家规划教材。						
其它 (More)	理论教学为主，以教材为基础，补充国内外最新研究成果，推荐一批参考书供学生课外阅读，拓展学生视野； 以课堂讨论、课后作业、实验教学为辅，加强学生对所学知识的理解和掌握。						
备注 (Notes)							

备注说明：

1. 带\*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。