

# 《计算复杂性》课程教学大纲

## Course Outline

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	CS396	*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	3
*课程名称 (Course Title)	计算复杂性 Computational Complexity				
*课程性质 (Course Type)	专业选修课				
授课对象 (Target Audience)	交通大学计算机专业的本科生、研究生、博士生				
*授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	电信学院计算机系				
先修课程 (Prerequisite)	无				
授课教师 (Instructor)	傅育熙	课程网址 (Course Webpage)	<a href="https://basics.sjtu.edu.cn/~yuxi/teaching/complexity/">https://basics.sjtu.edu.cn/~yuxi/teaching/complexity/</a>		
*课程简介 (Description)	<p>《计算复杂性》是计算机专业重要理论课程，开课对象包括计算机专业的高年级学生、研究生、博士生。学时 48，全程由主讲教师课堂授课。课程由结构复杂性和随机计算两部分组成，内容包括时间复杂性、NP-完备性、空间复杂性、电路复杂性、多项式谱系、随机计算、扩展图和去随机、计数复杂性。课程教学目标是让学员掌握复杂性理论的基本概念和基本证明方法，知晓复杂性理论的基本定理，学懂几个复杂的证明，扩张视野，能复述几个最重要定理的证明。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>(英文与中文内容对应) Computational Complexity is a theory course targeting at senior undergraduates, postgraduates and PhD candidates. The course lasts 12 weeks with four class hours each week. It contains two parts, structural complexity and randomized computation. The main contents include time complexity, NP-completeness, space complexity, circuit complexity, polynomial hierarchy, randomized computation, expander graph and derandomization, counting complexity. The purpose of the course is to let the students be acquainted with the fundamental ideas and methodology by getting themselves familiar with the basic theorems and understanding several advanced proofs.</p>				
课程教学大纲 (course syllabus)					

<p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p>	<p>1. 掌握复杂性理论的基本概念和基本证明方法。 2. 知晓复杂性理论的基本定理。 3. 学懂几个复杂的证明，扩张视野。 4. 能复述几个最重要定理的证明。 .....</p>					
<p>*教学内容、进度 安排及要求 (Class Schedule &amp; Requirements)</p>	<p>教学内容</p>	<p>学时</p>	<p>教学方式</p>	<p>作业及要求</p>	<p>基本要求</p>	<p>考查方式</p>
	<p>时间复杂性</p>	<p>8</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>NP-完备性</p>	<p>6</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>空间复杂性</p>	<p>4</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>电路复杂性</p>	<p>4</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>多项式谱系</p>	<p>4</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>随机计算</p>	<p>8</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>扩张图与去随机</p>	<p>8</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>计数复杂性</p>	<p>6</p>	<p>上课</p>			<p>作业</p>
	<p>.....</p>					
<p>*考核方式 (Grading)</p>	<p>5 次课堂测验 (75) + 作业 (20) + 出勤 (5)。测验内容在课程网页上。</p>					
<p>*教材或参考资料 (Textbooks &amp; Other Materials)</p>	<p>Arora, S., &amp; Barak, B. (2009). <i>Computational complexity: a modern approach</i>. Cambridge University Press.</p>					
<p>其它 (More)</p>						
<p>备注 (Notes)</p>						