

# 创意编程教学大纲

课程基本信息（Course Information）					
课程代码 （Course Code）		*学时 （Credit Hours）	32	*学分 （Credits）	2
*课程名称 （Course Name）	（中文）创意编程				
	（英文）Creative Programming				
课程性质 (Course Type)	专业基础				
授课对象 （Target Audience）	工业设计二年级本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 （School）	设计学院设计系				
先修课程 （Prerequisite）	设计基础，设计基础二设计表达，设计基础二编程基础，数据科学基础				
授课教师 （Instructor）	张立群		课程网址 (Course Webpage)		
*课程简介 （Description）	<p>本课程立足于培养学生借助计算方法进行创意设计问题求解的能力。</p> <p>创意编程是用来描述使用计算机编程软件创作艺术作品、设计、建筑和时尚的行为的术语。基于这个广义的定义，本课程将涉及到包括制作和转换图像、创建数据可视化、影像和图案、构建建筑形式或雕塑等内容在内的借助计算方法进行创意设计问题求解的能力。</p> <p>本课程将使学生能够应用编码的基本概念和原则，从概念到实施，以创建这些独特的表达形式。课程从创意编程概述、创意编程系统、创意编程元素、创意编程研究四个部分展开教学。通过编程实践和工作坊训练，学生将在沉浸式创意编程过程中探索动态和独特的交互式数字内容的创建，探索如何通过代码和软件开发创新地将概念转化为独特的视觉和听觉形式的可能性。作为补充，本课程还将对使用创意编程思维与技术所实现的重要艺术设计和建筑作品案例进行深入研究，以构建创意设计领域中创意编程的意义和必然性、价值与重要性形成更为深刻的认识与理解。</p> <p>通过对本课程的学习，学生将具备以下能力：</p> <p>使用创意编程环境生成有意义的创意图形；使用代码创建多媒体内容，将概念转换为独特的视觉和听觉形式；运用编程思维开发动态、独特的交互式数字内容；探索将物理运动转换为算法并实现为程序的艺术方法；探索生成艺术的过程与反馈、美学选择、进化等基本思想；形成有关人工智能、人和机器的创造力的深刻</p>				

	洞察和见解。
<p>*课程简介 (Description)</p>	<p>This course is focused on establish the ability of students to solve creative design problems with computational methods.</p> <p>Creative programming is a term used to describe the behavior of creating artwork, design, architecture, and fashion using computer programming software. Based on this broad definition, this course will cover the ability to solve creative design problems using computational methods, including creating and transforming images, creating data visualizations, images and patterns, and building architectural forms or sculptures.</p> <p>This course will enable students to apply the basic concepts and principles of coding, from concept to implementation, to create themselves unique expressions. The course is composed of four parts: creative programming overview, creative programming system, creative programming elements, and creative programming research. Through programming practices and workshop training, students will explore the creation of dynamic and unique interactive digital contents in an immersive creative programming process, exploring how to translate concepts into unique visual and auditory forms creatively through code and software development. In addition, this course will also conduct in-depth research on important art design and architectural works cases using creative programming thinking and technology to form a deeper understanding of the meaning, inevitability, value and importance of creative programming in the field of creative design.</p> <p>Through this course, students will be able to:</p> <p>Using creative programming environments to generate meaningful creative graphics; Using code to create multimedia content, transform concepts into unique visual and auditory forms; Develop dynamic, unique interactive digital content with programming thinking to;</p> <p>Exploring the artistic method to achieve the transformation of physical motion into algorithms; Exploring the basic ideas of feedback, aesthetic choice, evolution, etc. in the process of generative art; Forming profound insights and understanding about the creativity of artificial intelligence, human with machines.</p>
课程教学大纲 (Course Syllabus)	

<div>*学习目标(Learning Outcomes)</div>	1. 了解并认识科学技术与艺术之间的关系（A3，B3，B4，C1） 2. 了解科学工作和艺术工作的一般过程（B5，C3，C5） 3. 培养设计思维与编程思维的协同能力（A5.1，A5.4） 4. 通过课程项目的实践，培育认识和发现问题的能力（B2，C2）和团队协作解决工程问题的能力（A5.3，B3，C1）					
<div>*教学内容</div> <div>进度安排及要求</div> <div>(Class Schedule &amp; Requirements)</div>	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式
	创意编程概述：理论与实践	4	理论授课 案例研究	案例分析	理解课程内容，形成系统认知。	案例分析 报告评价
	创意编程系统：结构、方法与过程	4	理论授课 工作坊实践	创意编程环境部署	建立编程实践软硬件环境	环境搭建 质量评价
	创意编程元素：图形、色彩与文本	4	工作坊实践	创意编程实践	面向创意元素的程序原型	原型质量 评价
	创意编程元素：图像与影音	4	工作坊实践	创意编程实践	面向创意元素的程序原型	原型质量 评价
	创意编程元素：交互媒体	4	工作坊实践	创意编程实践	面向创意元素的程序原型	原型质量 评价
	创意编程研究：复杂性-自相似与分形	4	工作坊实践	创意编程实践	在文献研究基础上进行基于自相似性原则的数字概念创作	原型质量 评价
	创意编程研究：复杂性-自组织性与涌现性	4	工作坊实践	创意编程实践	在文献研究基础上进行基于自相似性原则的数字概念创作	原型质量 评价
	创意编程研究：遗传与神经网络	4	工作坊实践	创意编程实践	在文献研究基础上进行基于自相似性原则的数字概念创作	原型质量 评价

	自拟项目	课外	课外	自拟项目课程设计	结合课程内容自拟创意编程项目	原型质量评价
	.....					
*考核方式 (Grading)	(成绩构成) 平时成绩 40% (8 个课程作业) + 课程设计 50% + 考勤 10%					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p><b>Processing: A Programming Handbook for Visual Designers.</b> Second Edition Casey Reas and Ben Fry. Published December 2014, The MIT Press.</p> <p><b>Learning Processing, Second Edition: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction</b> Daniel Shiffman. Published August 2015, Morgan Kaufmann. 564 pages. Paperback.</p> <p><b>The Nature of Code: Simulating Natural Systems with Processing</b> Daniel Shiffman. Published December 2012.</p> <p><b>Generative Design</b> Hartmut Bohnacker, Benedikt Gross, Julia Laub, and Claudius Lazzaroni. August 2012, Princeton Architectural Press. Originally published in German November 2009, Schmidt Hermann Verlag.</p> <p><b>Data-driven Graphic Design: Creative Coding for Visual Communication</b> Andrew Richardson. Published January 2016, Bloomsbury.</p> <p><b>Biomimetics for Architecture &amp; Design - Nature - Analogies - Technology</b> Werner Nachtigall, Goran Pohl. Springer International Publishing Ag 02/11/2015 DYNAMICS OF SELF-ORGANIZED AND SELF-ASSEMBLED STRUCTURES Rashmi C. Desai (Author), Raymond Kapral (Author) Cambridge University Press; 2009/4/20.</p> <p><b>Patterns in Nature Why the Natural World Looks the Way It Does</b> Philip Ball. University of Chicago Press; 2016/4/5.</p> <p><b>Simulating Complex Systems by Cellular Automata (Understanding Complex Systems)</b> Jiri Kroc, Peter M.A. Slood, Alfons G. Hoekstra. Publisher NameSpringer, Berlin, Heidelberg</p> <p><b>The Self-Made Tapestry - Pattern formation in nature</b> Publisher: Oxford [England] : Oxford University Press, 1999</p>					

其它（More）	
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。