

Nome do Componente Curricular: Realidade Virtual e Aumentada	
Pré-requisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados I	
Carga Horária Total: 72h	
Carga Horária Prática: 18h	Carga Horária Teórica: 54h
Objetivos	
Gerais:	
Transmitir aos alunos um conjunto de conhecimentos básicos, que lhes permitam prosseguir estudos mais avançados nas áreas emergentes da Realidade Virtual e Realidade Aumentada, e capacitá-los a realizar trabalhos ilustrativos das metodologias estudadas.	
Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e caracterizar os componentes, a estrutura e as funções de um sistema mínimo de Realidade Virtual e/ou Realidade Aumentada; • Compreender os algoritmos principais usados na implementação de cada um dos componentes; • Compreender como interagem os diversos componentes; • Realizar a integração entre imagens do mundo real e imagens de objetos virtuais; • Desenvolver ambientes de Realidade Virtual e Realidade Aumentada. 	
Ementa:	
Conceitos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada. Dispositivos. Interação em ambientes virtuais e aumentados. Técnicas de modelagem de ambientes virtuais. Realidade Virtual não imersiva. Realidade Virtual imersiva. Tecnologias para desenvolvimento de ambientes virtuais e aumentados. Implementação de ambientes virtuais e aumentados.	
Conteúdo Programático:	
Introdução a Realidade Virtual e Aumentada. Histórico, fundamentos e aplicações. Conceitos sobre interação, metáforas de interação, controles/manipuladores, interface e navegação. Fundamentos da computação gráfica: Coordenadas, transformações e projeções. Sistemas de interfaces não convencionais. Estereoscopia, paralaxe e anaglifo. Realidade Virtual não imersiva e imersiva, conceitos e dispositivos. Ferramentas para aplicações de Realidade Virtual e Aumentada. Linguagem para modelar ambientes virtuais: Primitivas Geométricas; Transformações; Animações; Iluminação; Formas geométricas; Elementos complementares. Realidade Aumentada móvel. Navegadores de Realidade Aumentada. Introdução às técnicas de aquisição, processamento e análise das imagens. Técnicas para rastreamento; Rastreamento óptico para sistemas de Realidade Virtual e Aumentada. Técnicas de interação para ambientes de Realidade Virtual e Aumentada. Dispositivos hápticos para interfaces de Realidade Virtual e Aumentada. Ambientes colaborativos de Realidade Virtual e Aumentada. Técnicas e algoritmos utilizados em Realidade Virtual e Realidade Aumentada: Modelagem e visualização 3D; Oclusão, detecção de colisões e reconhecimento. Ferramentas para desenvolver aplicações de Realidade Aumentada para dispositivos móveis; Estudos de casos e desenvolvimento.	
Metodologia de Ensino Utilizada:	
O curso será baseado em aulas expositivas com auxílio do quadro e projetor multimídia. Para fixação dos tópicos estudados, os alunos receberão, ao longo do curso, listas de exercícios para entrega em sala de aula. Serão realizadas algumas aulas práticas nos laboratórios de informática e o desenvolvimento de projetos individuais e em grupos para fixação dos conteúdos. Por fim, destaca-se o estudo do estado da arte através da análise e apresentação de artigos indicados pelo professor.	
Recursos Instrucionais Necessários:	
Sala de aula com quadro; Projetor multimídia; Laboratório de Informática e Ambiente de apoio à	

aprendizagem colaborativa à distância.

Critérios de Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia

Básica:

1. Craig, A., Sherman, W. R., & Jeffrey, D. W.(2009). Developing virtual reality applications: Foundations of effective design. New York: Morgan Kaufmann.
2. Burdea, C. G., & Coiffet, P. (2003). Virtual reality technology (2nd ed.). New Jersey: Wiley & Sons.
3. Hainich R. R., The End of Hardware, 3rd Edition: Augmented Reality and Beyond, BookSurge, 2009.
4. Cawood S.: Augmented Reality: A Practical Guide, Pragmatic Bookshelf 2008.

Complementar:

1. Ames, L. A.; Nadeau, R. D.; Moreland D. (1997) VRML Sourcebook - Second Edition, John Wisley & Sons, Inc – USA.
2. Kirner, C. and Siscoutto, R. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2007. Livro do pré-simpósio, IX Symposium on Virtual and Augmented Reality, Petrópolis – RJ, 2007.
3. Foley, J. D.; van Dam, A.; Feiner, S. K. and Hughes, J. F. Computer Graphics Principles and Practice (2nd Ed). Addison-Wesley, Reading, MA. 1997.
4. Don Brutzman and Leonard Daly. 2007. X3D: Extensible 3D Graphics for Web Authors (The Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology) (The Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology). Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
5. Haller M., Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design, IGI, 2006.
6. Kalawsky, R. S., Bee, S. T., & Nee, S. P. (1999). Human factors evaluation techniques to aid understanding of virtual interfaces. BT Technology Journal, 17(1), 128-141.