



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação



Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE 410091 - Estratégias de Ensino na Engenharia de Software

Carga horária: 45 horas/aula

Professora: Christiane A. Gresse von Wangenheim

2) **Requisitos:** não há.

3) Ementa:

Ensino na área de Engenharia de Software. Aprendizagem e ensino. Estratégias de ensino. Jogos educacionais. Processo de design instrucional.

4) Objetivos:

Geral: Capacitar o aluno em conceitos e o processo de design instrucional para o ensino na área de Engenharia de Software (especificamente para o design e desenvolvimento de jogos educacionais), desenvolvendo habilidades e senso crítico para conduzir pesquisas nessa área.

Específicos:

Após o término desta disciplina, o aluno deve:

- Conhecer as necessidades para ensino na área de Engenharia de Software (ES).
- Conhecer conceitos básicos de ensino e aprendizagem e do design instrucional.
- Conhecer e analisar diversas estratégias de ensino, principalmente jogos educacionais.

5) Conteúdo Programático:

Unidade 1 – Ensino na área de ES [8 h/a]

Unidade 2 – Aprendizagem, ensino e design instrucional [8 h/a]

Unidade 3 – Estratégias de ensino [9 h/a]

Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais [20 h/a]

6) Metodologia:

A disciplina será realizada usando uma abordagem construtivista usando estratégias de aprendizagem ativa, incluindo aulas expositivas e dialogadas, leitura e análise de capítulos de livros da bibliografia, exercícios e trabalhos práticos em sala e fora da sala de aula para fixar os conceitos levando o aluno até o desenvolvimento de um jogo educacional voltado a aprendizagem de uma competência específica na área de Engenharia de Software (Computação).

A metodologia adotada pressupõe que os alunos não se limitem a comparecer às aulas, mas utilizem para as atividades práticas e o estudo dos conceitos teóricos associados a esta disciplina um número de horas igual ou superior ao número de horas-aula em sala de aula. A ferramenta de

EAD Moodle disponível em moodle.ufsc.br será utilizada para guiar e organizar o ensino, sendo o repositório oficial de material de aula. A disciplina no Moodle também detalhará o cronograma deste plano de ensino, servindo para marcar as datas exatas das avaliações e documentar alterações de cronograma advindas de necessidades identificadas no semestre. O sistema também será utilizada para intermediar a comunicação entre professor e alunos. Todo o material da disciplina será disponibilizado no moodle sob a Licença 2.5 Brasil Creative Commons Atribuição-UsoNão-Comercial-Compartilhamento. Algumas unidades instrucionais centrados na auto-aprendizagem serão realizadas de forma remota utilizando recursos didáticos organizados no moodle.

7) Avaliação:

A1: Resenha de um jogo educacional (em grupos de no máximo 2 alunos)

A2: Jogo/Vídeo educacional (em grupos de no máximo 2 alunos)

$$\text{Média final} = (A1 + 4*A2)/5$$

A1: Resenha de um jogo educacional (trabalho em grupo de no máximo 2 alunos)

Os alunos escolherão um jogo existente na área de ensino de Engenharia de Software e jogarão o jogo, analisando vários aspectos como impacto a aprendizagem, motivação etc. Como base nas experiências os alunos descrevem uma resenha indicando os pontos fortes e oportunidades de melhoria.

Critérios de avaliação

Trabalho escrito	Inicial 0.5 pt	Evoluindo 0.75 pt.	Atingido 1.5 pt.	Exemplar 2 pt.
Compleitude	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Corretude	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Consistência	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Clareza	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Uso correto de conceitos e terminologia	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente

A2: Desenvolvimento de um jogo educacional (trabalho em grupo de no máximo 2 alunos)

A partir de uma necessidade identificado no ensino de Engenharia de Software, o(s) aluno(s) desenvolvem um jogo educacional (computacional, de tabuleiro, dinâmica etc.) seguindo todo o processo de design instrucional (incluindo a análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação). Os protótipos dos jogos serão aplicados e avaliados em uma sessão de jogos durante a disciplina com os colegas da turma. Os resultados de todas as etapas do processo serão documentados e apresentados.

Critérios de avaliação

A avaliação é feita da seguinte maneira: trabalho escrito + apresentação.

Trabalho escrito	Inicial 0.5 pt	Evoluindo 0.75 pt.	Atingido 1.5 pt.	Exemplar 2 pt.
Compleitude	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Adoção correto do processo de design instrucional	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Grau de impacto na aprendizagem	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente
Atratividade	Insuficiente	Parcialmente	Largamente	Totalmente

Apresentação do trabalho (Tempo de apresentação: 10 min)

Critérios de avaliação				
	Inicial 0.25 pt	Evoluindo 0.5 pt.	Atingido 0.75 pt.	Exemplar 1 pt.
A apresentação está bem preparada e organizada?	A apresentação demorou mais do que 15 min para começar e/ou não possui roteiro ou organização nenhuma.	A apresentação demorou entre 5 e 15 min para começar e/ou não possui roteiro claro e organizado.	A apresentação começou imediatamente e possui roteiro claro e bem organizado.	A apresentação começou imediatamente e possui um roteiro excelente e está muito bem organizada.
O apresentador domina o assunto?	Insuficiente	Satisfatório	Bom	Excelente

Regras gerais para apresentação dos trabalhos:

- A seqüência de apresentação das equipes será feita no dia, por sorteio. Se nenhum membro da equipe sorteada estiver presente no momento da sua seleção, todos os membros da equipe ficarão com nota 0,0 (zero).
- Apenas um participante por equipe fará a apresentação. A escolha do participante também será feita por sorteio, no dia da apresentação.
- Se o participante escolhido não quiser apresentar ou não estará presente, ele terá nota 0,0 (zero) na avaliação e um novo participante poderá ser selecionado. A nota final da apresentação será então atribuída aos demais membros da equipe.
- Durante a apresentação dos trabalhos, o professor se reserva o direito de questionar individualmente os alunos da equipe sobre aspectos teóricos da disciplina contemplados no trabalho, sendo o resultado desses questionamentos levado em consideração de forma individual na atribuição do conceito.
- Receberá nota 0 (zero), o trabalho que: (a) apresentar sinal de cópia de trabalhos de outros alunos, independente de tratar se do original ou da cópia; (b) contiver evidências de materiais copiados ou traduzidos.
- Para cada dia de atraso na entrega de trabalhos será descontado um (1) ponto da nota.

8) Cronograma

AULA	CONTEÚDO	ENTREGAS
01	Unidade 1 – Ensino na área de ES – Apresentação do plano de ensino da disciplina	
02	Unidade 1 – Ensino na área de ES – Competências requeridas na área de Engenharia de Software focando na formação no nível da graduação.	
03	Unidade 2 – Aprendizagem, ensino e design instrucional – Conceitos básicos de aprendizagem e ensino – Processo de design instrucional	
04	Unidade 2 – Aprendizagem, ensino e design instrucional – Processo de design instrucional	
05	Unidade 3 – Estratégias de ensino - Visão geral – Jogos educacionais (teoria + prática)	
06	Unidade 3 – Estratégias de ensino – Jogos educacionais (prática)	
07	Unidade 3 – Estratégias de ensino – Estratégias instrucionais alternativas	A1. Resenha de um jogo educacional
08	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - Concepção	

09	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - Design, aplicação e avaliação	
10	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - Desenvolvimento de jogo educacional	
11	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - Desenvolvimento de jogo educacional	
12	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - Apresentação dos jogos desenvolvidos - Aplicação e avaliação os jogos desenvolvidos em sala de aula	A2. Jogo educacional desenvolvido
13	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - Apresentação dos trabalhos A2	A2. Relatório
14	Unidade 4 – Processo de desenvolvimento de jogos educacionais - <i>Debriefing</i> - Avaliação da disciplina	

9) Bibliografia:

Bibliografia Básica

- Wangenheim, C. G. v. & Wangenheim, A., 2012. Ensinando Computação com Jogos. Editora Bookess.

Bibliografia Complementar

- C. C. Abt. 2002. Serious Games. University Press of America.
- ACM/IEEE SWEBOK v3 (<http://computer.centraldesktop.com/swebokv3review>)
- V. Basili, G. Caldiera, H.D. Rombach, 1994. Goal Question Metric Approach. Encyclopedia of Software Engineering, John Wiley & Sons, Inc.
- Battistella, P., Gresse von Wangenheim, C. ENgAGED: Um Processo de Desenvolvimento de Jogos para Ensinar Computação. 27º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Uberlândia/MG, 2016.
- Battistella, P., Gresse von Wangenheim, C. Games for Teaching Computing in Higher Education – A Systematic Review. IEEE Technology and Engineering Education (ITEE) Journal, 9(1), 8-30, 2016.
- Bloom, B.S. (Ed.), 1956. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: Handbook I, Cognitive Domain, Longmans.
- Dempsey, J. V., Lucassen, B., Rasmussen, K., 1996. The Instructional Gaming Literature: Implications and 99 Sources. Technical Report 96-1, College of Education, University of South Alabama.
- Dick, W., Carey, L., 1996. The Systematic Design of Instruction (4th ed.). New York, Harper Collin.
- GQS/INCoD/INE/UFSC (<http://www.gqs.ufsc.br/software-engineering-education>)
- Keller, J. M., 2009. Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach. Springer.
- Kirkpatrick, D.L., Kirkpatrick, J.D., 2006. Evaluating Training Programs: The Four Levels, Berrett-Koehler Publishers.
- Kolb, D. A., 1984. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and

Development. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Lethbridge, T. C., 2000. What Knowledge Is Important to a Software Professional? IEEE Computer, 33(5), pp. 40-50.
- E. O. Navarro. A Survey of Software Engineering Educational Delivery Methods and Associated Learning Theories. UCI, ISR Technical Report, UCI-ISR-05-5, April 2005. (<http://www.ics.uci.edu/~emilyo/papers/Survey.pdf>)
- Percival, F., Ellington, H., Race P., 1993. Handbook of Educational Technology, Kogan Page, London.
- Petri, G.; Gresse von Wangenheim, C. How games for computing education are evaluated? A systematic literature review. Computers & Education, 107, 68-90, 2017.
- Petri, G.; Gresse von Wangenheim, C. How to Evaluate Educational Games: a Systematic Literature Review. Journal of Universal Computer Science, 22(7), 992-1021, 2016.
- Petri, G.; Gresse von Wangenheim, C.; Borgatto, A. F. A Large-scale Evaluation of a Model for the Evaluation of Games for Teaching Software Engineering. IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training Track (ICSE-SEET), Buenos Aires/Argentina, 2017.
- Petri, G.; Gresse von Wangenheim, C.; Borgatto, A. F. Quality of Games for Teaching Software Engineering: An Analysis of Empirical Evidences of Digital and Non-digital Games. IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training Track (ICSE-SEET), Buenos Aires/Argentina, 2017.
- Prensky, M., 2001. Digital Game-Based Learning, McGraw-Hill.
- Saskatchewan Education, 1991. Instructional Approaches: A Framework for Professional Practice, Saskatchewan, Canada.
- Savi, R., Ulbricht, V.R., 2008. Educational Games: Benefits and Challenges. Revista Novas Tecnologias na Educação – Renote, 6 (in Portuguese).
- Savi, R., Wangenheim, C.G.v., Borgatto, A., 2011. A Model for the Evaluation of Educational Software Engineering Games. Proc. of the 25th Brazilian Symposium on Software Engineering, São Paulo/Brazil (in Portuguese).
- Sommerville, I., 2010. Software Engineering (9th ed.). Addison Wesley.
- The Joint Task Force for Computing Curricula ACM/AIS/IEEE-CS, 2005. Computing Curricula 2005 - The Overview Report.
- The Joint Task Force on Computing Curricula IEEE Computer Society/Association for Computing Machinery. Software Engineering - Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, 2004.
- Wangenheim, C.G. v., Savi, R., Borgatto, A. F., 2012. DELIVER! An Educational Game for Teaching Earned Value Management in Computing Courses. Information and Software Technology, 54(3), pp. 286–298.
- Wangenheim, C.G. v., Shull, F., 2009. To Game or Not to Game?, IEEE Software, 26(2), pp. 92-94.
- Yin, R. K., 2003. Case study research: design and methods. SAGE.
- C. Wohlin et al. 2012. Experimentation in Software Engineering. Springer Verlag.