



Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Plano de Disciplina

Identificação	
CURSO Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação	CAMPUS João Pessoa
DISCIPLINA Tópicos Avançados em Engenharia de Software	CÓDIGO DA DISCIPLINA 101356
PRÉ-REQUISITO Não há pré-requisito	
UNIDADE CURRICULAR (OBRIGATÓRIA, OPTATIVA, ELETIVA) Optativa	
DOCENTES RESPONSÁVEIS Juliana Medeiros / Danyollo Albuquerque	
Carga Horária	
TEÓRICA 40	PRÁTICA 20
EaD 0	CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4
	CARGA HORÁRIA TOTAL 60

Ementa

Estudo aprofundado dos principais métodos empíricos aplicados à pesquisa em Engenharia de Software. Apresentação dos fundamentos, características, procedimentos e aplicações de Revisão Sistemática da Literatura, Estudo de Caso, Pesquisa-Ação, Design Science, Survey (quantitativo e qualitativo) e Experimentos. Discussão de aspectos de validade, confiabilidade, ética e transparência científica. Utilização dos Empirical Standards (ACM SIGSOFT) como guia para avaliação de qualidade metodológica. Desenvolvimento de competências para planejar, conduzir, analisar e reportar pesquisas empíricas em nível de pós-graduação.

Objetivos

Objetivo Geral

Capacitar os estudantes a compreender, selecionar, aplicar e avaliar métodos empíricos em Engenharia de Software, com base em padrões internacionais de qualidade e rigor científico.

Objetivos Específicos

- Apresentar fundamentos conceituais e práticos dos seis métodos empíricos centrais com foco na Engenharia de Software: Revisão Sistemática, Estudo de Caso, Pesquisa-Ação, Design Science, Survey e Experimento.
- Desenvolver habilidades para elaboração de protocolos, desenho de estudos e execução de pesquisas alinhadas a boas práticas no contexto da Engenharia de Software.
- Discutir aspectos de validade, confiabilidade, replicabilidade e ética na pesquisa empírica no contexto da Engenharia de Software.



Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

- Aplicar os *Empirical Standards* como referência para avaliação crítica de trabalhos científicos no contexto da Engenharia de Software.
- Estimular a produção de projetos de pesquisa que incorporem métodos empíricos de forma rigorosa e contextualizada no contexto da Engenharia de Software.

Conteúdo Programático

Tópico	Carga horária
1- Introdução a Engenharia de Software Empírica (ESE)	2
2- Generalidades sobre métodos empíricos no contexto da Engenharia de Software	2
3- Revisão Sistemática da Literatura no contexto da Engenharia de Software	8
4- Design Science no contexto da Engenharia de Software	8
5- Estudos de Caso no contexto da Engenharia de Software	8
6- Survey no contexto da Engenharia de Software no contexto da Engenharia de Software	8
7- Action Research no contexto da Engenharia de Software	8
8- Experimentos no contexto da Engenharia de Software	8
9-Projeto integrador em ESE	8
Total	60

Metodologia de Ensino

A disciplina será conduzida de forma **teórico-prática**, combinando exposições dialogadas, leitura crítica de artigos, exercícios aplicados e produção de um projeto de pesquisa. O enfoque será **aprendizagem ativa**, estimulando a autonomia e a reflexão crítica dos mestrandos.

1. Aulas expositivas dialogadas

- Apresentação dos fundamentos de cada método (conceitos, objetivos, características).
- Discussão de exemplos clássicos e **exemplares** retirados dos *Empirical Standards* (ACM SIGSOFT).
- Abordagem comparativa dos métodos, destacando pontos fortes e limitações.

2. Leituras dirigidas

- Seleção de artigos de referência (padrões, *guidelines*, exemplares) distribuídos previamente.
- Preparação de resumos e sínteses críticas pelos alunos.



Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

- Rodadas de debate em sala sobre validade, relevância e qualidade metodológica.

3. Seminários e discussões em grupo

- Grupos de alunos apresentam e discutem estudos empíricos reais de Engenharia de Software.
- Uso de **checklists** dos *Empirical Standards* para avaliar os artigos apresentados.
- Incentivo à postura crítica e ao feedback construtivo.

4. Oficinas práticas (hands-on)

- **Revisão Sistemática**: elaboração de protocolo de busca e seleção inicial de estudos.
- **Case Study / Action Research**: definição de plano de coleta de dados em cenários simulados.
- **Survey**: elaboração de questionário piloto e análise de validade.
- **Experimento**: desenho de experimento controlado e identificação de ameaças à validade.
- **Design Science**: esboço de artefato de software e critérios de avaliação.

5. Projeto Integrador

- Cada aluno (ou grupo) deverá escolher um dos seis métodos e **desenvolver um miniprojeto de pesquisa** aplicável à sua área de interesse.
- O projeto deve incluir: questão de pesquisa, justificativa da escolha do método, plano metodológico, critérios de validade e uso dos *Empirical Standards* como referência.
- Apresentação final do projeto em formato de artigo curto no formato SBC.

Recursos Didáticos

1. Materiais de referência

- **Textos-base**: capítulos selecionados de livros clássicos (Wohlin et al. para experimentos, Wieringa para Design Science, Kitchenham & Charters para revisões sistemáticas, etc.).
- **Empirical Standards da ACM SIGSOFT**: documentos de referência obrigatória para guiar discussões e avaliações.
- **Artigos exemplares**: trabalhos que seguem padrões metodológicos de alta qualidade (um por método, discutido em seminário).

2. Plataformas digitais

- **Google Classroom/Moodle**: centralização de leituras, protocolos e entregas.
- **Mendeley/Zotero**: gestão bibliográfica e organização de referências.
- **Rayyan ou Parsifal**: apoio na seleção e triagem em revisões sistemáticas.
- **Google Forms/Qualtrics**: elaboração e aplicação de questionários (surveys).
- **Jupyter Notebook/R**: para análise estatística de dados de experimentos e surveys.

3. Recursos audiovisuais

- **Slides do professor**: apresentações resumindo conceitos-chave e modelos visuais dos métodos.



Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

- **Vídeos curtos** (YouTube, cursos abertos, ACM Digital Library): introduções práticas sobre pesquisa empírica em Software Engineering.
- **Mapas conceituais e infográficos**: para comparar métodos, validade, e critérios de avaliação.

4. Atividades de sala e laboratório

- **Estudos de caso simulados**: exercícios baseados em cenários fictícios ou dados reais disponíveis em repositórios públicos (ex.: PROMISE dataset).
- **Checklists e rubricas de avaliação**: aplicadas em workshops para analisar a qualidade de um artigo empírico com base nos *Empirical Standards*.
- **Protótipos rápidos de pesquisa**: criação de planos de estudo (um protocolo de revisão, um questionário, um desenho experimental).

5. Suporte interativo

- **Fóruns de discussão online**: para debates semanais sobre leituras.
- **Mentorias individuais**: encontros de acompanhamento dos projetos integradores.
- **Quadros colaborativos digitais** (Miro, Mural ou Jamboard): para mapear ideias, hipóteses e metodologias em grupo.

6. Repositórios e exemplos práticos

- **GitHub/Zenodo**: acesso a pacotes de dados e scripts de experimentos replicáveis.
- **Repositórios de protocolos de revisões sistemáticas** (p. ex. protocolos publicados em journals ou conferências).
- **Exemplos de dissertações e artigos nacionais/internacionais**: para mostrar a aplicação real dos métodos.

Critérios de Avaliação

Participação ativa em aulas e debates (20%).

Resumos e críticas de leituras dirigidas (20%).

Seminários e oficinas práticas (30%).

Projeto integrador final (30%).

Bibliografia

Básica

1. Ziman, J. M. (1968). *Public Knowledge: An Essay Concerning the Social Dimension of Science*. Cambridge: CUP Archive.
2. Ralph, P. (2016). Practical suggestions for improving scholarly peer review quality and reducing cycle times. *Communications of the Association for Information Systems*, 38(1), Article 13.
3. Kitchenham, B.; Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering.
4. Kitchenham, B.; Pickard, L.; Pfleeger, S. L. (1995). Case studies for method and tool evaluation. *IEEE Software*, 12(4), 52–62.



Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

5. Runeson, P.; Höst, M. (2009). Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical Software Engineering*, 14(2), Art. 131.
6. Staron, M. (2019). Action Research in Software Engineering: Theory and Applications. In *International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Informatics*, 39–49.
7. Stol, K.-J.; Ralph, P.; Fitzgerald, B. (2016). Grounded theory in software engineering research: a critical review and guidelines. In *Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering (ICSE '16)*. ACM, New York, NY, USA, 120–131.
8. Wohlin, C.; Runeson, P.; Höst, M.; Ohlsson, M. C.; Regnell, B.; Wesslén, A. (2012). *Experimentation in Software Engineering*. Springer Science & Business Media.
9. Sharp, H.; Dittrich, Y.; De Souza, C. R. B. (2016). The role of ethnographic studies in empirical software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 42(8), 786–804.
10. Wieringa, R. J. *Design science methodology for information systems and software engineering*. London: Springer, 2014. pp. 332

Complementar

1. Dittrich, Y.; Rönkkö, K.; Eriksson, J.; Hansson, C.; Lindeberg, O. (2008). Cooperative method development. *Empirical Software Engineering*, 13(3), 231–260.
2. Hevner, A. R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 1, p. 75–105, mar. 2004.
3. Peffers, K.; Tuunanen, T.; Rothenberger, M. A.; Chatterjee, S. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, v. 24, n. 3, p. 45–77, dez. 2007.
4. Feldt, R.; Magazinius, A. Validity threats in empirical software engineering research – an initial survey. In: *Proceedings of the International Conference on Software Engineering & Knowledge Engineering (SEKE)*, Redwood City, CA, EUA, 1–3 jul. 2010.
5. Molléri, J. S.; Petersen, K.; Mendes, E. An empirically evaluated checklist for surveys in software engineering. *arXiv preprint*, 28 jan. 2019.

Observações

(Nenhuma)