



**DISCIPLINA – TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE –
2º TRIMESTRE DE 2023**

Tópicos Especiais em Engenharia de Software - Turma A

André Luiz de Oliveira

Bernardo Martins Rocha

Horário: Sextas-feiras das 14 às 18 horas.

Objetivos: Apresentar uma introdução aos princípios de segurança de sistemas, que inclui gerenciamento de risco, terminologia, técnicas e ferramentas de apoio à análise de perigos (*hazard analysis*), avaliação de segurança e proteção (*safety e security assesement*, engenharia de software dirigida por modelos, técnicas e ferramentas de apoio ao projeto arquitetural, gerência de configuração e teste de software.

Ementa:

Introdução a princípios de segurança de sistemas. Gerenciamento de riscos. Ferramentas de análise de perigos (HAZoP). Introdução a Engenharia de Software Dirigida por Modelos. Ferramentas de apoio à análise de segurança utilizando Fault Tree Analysis (FTA), Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) e Máquina de Estados Finitos. Técnicas e algoritmos de otimização para alocação de Safety Integrity Levels. Análise de confiança em runtime de algoritmos de machine learning com SafeML. Técnicas e ferramentas de apoio à análise de ameaças à segurança cibernética. Projeto arquitetural de sistemas com UML e SysML. Gerência de configuração e controle de versões. Automação de teste de software.

Referências:

1. Aslansefat, K., Kabir, S., Abdullatif, A., Vasudevan, V. and Papadopoulos, Y. "Toward Improving Confidence in Autonomous Vehicle Software: A Study on Traffic Sign Recognition Systems," in *Computer*, vol. 54, no. 8, pp. 66-76, Aug. 2021, DOI: <http://doi.org/10.1109/MC.2021.3075054>
2. Avizienis, A., Laprie, J. C., Randell, B., and Landwehr, C. "Basic concepts and taxonomy of dependable and secure computing," in *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, vol. 1, no. 1, pp. 11-33, Jan.-March 2004, DOI: <http://doi.org/10.1109/TDSC.2004.2>.
3. Delamaro, M., Maldonado, J. C., Gino, M. Introdução ao teste de software. (2016). Introdução ao teste de software. 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier.
4. Gheraibia, Y., Kabir, S., Djafri, K. et al. An Overview of the Approaches for Automotive Safety Integrity Levels Allocation. *J Fail. Anal. and Preven.* 18, 707–720 (2018). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11668-018-0466-9>.
5. Joshi, A., Whalen, M.W., & Heimdahl, M.P. (2005). Model-Based Safety Analysis Final Report.
6. Lautenbach, A., Almgren, M., and Olovsson, T. 2021. Proposing HEAVENS 2.0 – an automotive risk assessment model. In Proceedings of the 5th ACM Computer Science in Cars Symposium (CSCS '21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 5, 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1145/3488904.3493378>.

7. Leveson, N.G., *Engineering a Safer World*, MIT Press, 2011.
8. Leon, A. "A Guide to Software Configuration Management", Artech House Publishers, 2000.
9. Lisagor, O., Kelly, T., and Niu, R. "Model-based safety assessment: Review of the discipline and its challenges," *The Proceedings of 2011 9th International Conference on Reliability, Maintainability and Safety*, Guiyang, China, 2011, pp. 625-632, DOI: <http://doi.org/10.1109/ICRMS.2011.5979344>.
10. Mellor, S. J., Clark, A. N., and Futagami, T. "Model-driven development - Guest editor's introduction," in *IEEE Software*, vol. 20, no. 5, pp. 14-18, Sept.-Oct. 2003, DOI: <https://doi.org/10.1109/MS.2003.1231145>.
11. OMG. Unified Modeling Language (UML). Object Management Group, 2017.
12. OMG. Systems modelling language (SysML), V2. Object Management Group, 2017.
13. Papadopoulos, Y., Walker, M., Parker, D., Rude, E., Hamann, R., Uhlig, A., Gratz, U., Lien, R. Engineering failure analysis and design optimisation with HiP-HOPS, *Engineering Failure Analysis*, Volume 18, Issue 2, 2011, 590-608p, ISSN 1350-6307, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2010.09.025>.
14. Parker, D., Walker, M., Azevedo, L.S., Papadopoulos, Y., Araujo, R.E. (2013). Automatic Decomposition and Allocation of Safety Integrity Levels Using a Penalty-Based Genetic Algorithm. In: Ali, M., Bosse, T., Hindriks, K.V., Hoogendoorn, M., Jonker, C.M., Treur, J. (eds) *Recent Trends in Applied Artificial Intelligence. IEA/AIE 2013. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 7906. Springer, Berlin, Heidelberg. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-38577-3_46.
15. Sommerville, I. *Engenharia de Software*. 8ª ed., Pearson-Education, 2007.
16. Selic, B. "The pragmatics of model-driven development," in *IEEE Software*, vol. 20, no. 5, pp. 19-25, Sept.-Oct. 2003, DOI: <http://doi.org/10.1109/MS.2003.1231146>.
17. Vincenzi, A., Valle, P. H. D., Barbosa, J. R., Lana, C. A., Delamaro, M. E., Maldonado, J. C. *Introdução ao teste de software com ferramentas para Java. Relatório técnico* ISSN 01033-2585. Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo.