

Unidade PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA	Área NANOELETRÔNICA E CIRCUITOS INTEGRADOS
Disciplina PEL109 – Tópicos Avançados de Projetos de Circuitos Integrados Analógicos	Tipo Optativa
Carga Horária 4 horas semanais em 12 semanas	
Objetivos Permitir que o aluno conheça diferentes metodologias de projeto de circuitos integrados CMOS analógicos de baixa potência e baixa tensão e alta frequência, conhecer as principais técnicas de leiaute para a implementação de circuitos integrados analógicos de alta precisão elétrica e robustos ao descasamento entre dispositivos, interferência eletromagnética e radiação e que o aluno possa projetar um circuito integrado analógico desde a sua concepção até o leiaute.	
Metodologia Adotada Abordagem expositiva em sala de aula.	
Recursos necessários Sala de Aula.	
Programa para 12 semanas 1. Procedimento de Projeto de Circuitos Integrados Analógicos; 2. Sub-circuitos CMOS: Projeto de chave MOS, diodo MOS e de Fonte de Corrente/Sinks MOS; 3. Sub-circuitos CMOS: Projeto de Espelhos de Corrente; 4. Sub-circuitos CMOS: Projeto de Amplificadores Diferencial e Cascode; 5. Sub-circuitos CMOS: Projeto de Amplificadores de Saída; 6. Sub-circuitos CMOS: Projeto de Circuitos de Referência dependente da tensão e da temperatura; 7. Sub-circuitos CMOS: Projeto de Comparadores; 8. Projeto de um Amplificador Operacional CMOS de Transcondutância (OTA); 9. Projetos de Amplificadores CMOS de Alto Desempenho; 10. Técnicas de Leiaute para implementação de circuitos integrados analógicos com alta precisão elétrica que são robustos a influência dos erros sistemáticos e aleatórios decorrentes do processo de fabricação; 11. Transistores robustos ao descasamento, ao efeito avalanche, à descarga eletrostática (ESD) e à radiação; 12. Fundamentos de Projetos de Circuitos Integrados Analógicos de Alta frequência (simulação e leiaute).	
Método de Avaliação Provas, Lista de Exercícios e Laboratório.	
Bibliografia Básica - P. E. Allen and D. R. Holberg, “CMOS Analog Circuit Design”, 2nd Edition, Oxford University Press, 2002. - R. Jacob Backer, “CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation, Revised Second Edition”, Wiley-IEEE, 2008. - Paul R. Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis, Robert G. Meyer, “Analysis and Design of Analog Integrated Circuits”, 4th Edition, Wiley, 2001. - Behzad Razavi, “Design of Analog CMOS Integrated Circuits”, McGraw Hill, 2000. - David Johns & Ken Martin, "Analog Integrated Circuit Design", John Wiley & Sons, 1997. - R. Gregorian e G.C. Temes, "Analog MOS Integrated Circuits for signal processing", John Wiley & Sons, 1986.	

Atualizada: 07/2011