

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES I	CGEO - 7000	3	Mestrado e Doutorado	Cálculo matricial e estatístico aplicados ao ajustamento; Teoria dos erros e propagação de covariâncias; Elipse e elipsóide de erros; Testes e hipóteses; Princípio dos mínimos quadrados; Métodos de ajustamento: Paramétrico, Correlato e Combinado; Controle de qualidade do ajustamento; Iterações; injunções; pré-análise; Introdução ao ajustamento livre.	Gemael, C. Introdução ao Ajustamento de Observações: aplicações Geodésicas ? Ed. UFPR, Curitiba. 1994; -G2Mínimos Quadrados. Curitiba, CPGCG UFPR, 3ª. Ed. 2010; - Dalmolin Q. e Santos D. R. Ajustamento de Observações para Geotecnologias, CPGCG ? UFPR,
AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES II	CGEO - 7001	4	Mestrado e Doutorado	Introdução: revisão dos modelos implícitos e explícitos do ajustamento por MMQ; Inversa generalizada; pseudo-inversa; ajustamento livre; Colocação; Filtro de Kalman estendido linear e não linear; Modelos estáticos e dinâmicos; Métodos bayesianos de estimação; estimativa robusta; Modelagem baseada em grafos; Aplicações.	Dalmolin, Q. Ajustamento por Mínimos Quadrados. Curitiba: Imprensa Universitária (UFPR), 2004. Teunissen, P.J.G. 2001: Dynamic Data Processing; Recursive Least Squares. Delft: VSSD Press. Sebastian T., Wolfram B.; Dieter F. Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents). The MIT Press, 2005.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
ANÁLISE DA QUALIDADE DE REDES GEODÉSICAS	CGEO - 7045	4	Mestrado e Doutorado	Revisão do ajustamento por mínimos quadrados pelo método paramétrico com injunções e iterações. Testes estatísticos para identificação de erros sistemáticos e grosseiros. Análise de deformação e de injunções. Teoria de confiabilidade e separabilidade do ajustamento. Análise de covariância e de robustez. Pré-análise de redes geodésicas e fotogramétricas com aplicações.	DALMOLIN, Q.; RODRIGUES, D. S. Ajustamento de observações para geotecnologias. 2 Ed. 2016. Curitiba: Editora UFPR. 162p. ISBN: 9788588783102 GEMAEL, C.; MACHADO, A. M. L.; WANDRESEN, R. Introdução ao ajustamento de observações: aplicação geodésicas. 2 Ed. 2015. Curitiba: Editora UFPR. 428p. ISBN: 9788584800087 GHILANI, C. D. Adjustment computations: spatial data analysis. 5 Ed. 2010. New Jersey: J. Wiley. 674p. ISBN: 9780470464915 KUANG, S. Geodetic network analysis and optimal design: concepts and applications. 1996. Chelsea: A. Arbor. 368p. ISBN: 1575040441 (enc.) KLEIN, I. Controle de Qualidade no Ajustamento de Observações Geodésicas. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Porto Alegre, 2012. 322 p. Disponível em: . KLEIN, I. Proposta de um novo método para o planejamento de redes geodésicas. Tese de Doutorado, UFRGS, Porto Alegre, 2014. 148 p. Disponível em: . KOCH, K. R. Parameter estimation and hypothesis testing in linear models. 2. Ed. 1999. Berlin: Springer. 333p. TEUNISSEN, P. J. G. Adjustment Theory: an introduction. 2003. Delft: Ed. Delft University Press ? VSSD, 193p. TEUNISSEN, P. J. G. Testing Theory: An introduction. 2. ed. 2006. Delft: Ed. Delft University Press ? VSSD. 156p.
ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE DADOS GNSS	CGEO - 7002	4	Mestrado e Doutorado	Análise da qualidade dos dados coletados com uso de TEQC; Processamento de dados coletados pelo Posicionamento Absoluto e Relativo; Analise dos Resultados.	1. GEMAEL, C; Andrade, J.B. de; Geodésia celeste. Ed.UFPR, 2004. 2. HOFMANN, WELLENHOJ, B. H., LICHTENEGGER, H, COLLINS, J. Global Positioning Systems, Theory and Practice - Springer - Verlag, 2001, 3rd Edition. 3. LEICK, A. GPS satellite Surveying, 2a edição, New York, Jhn Wiley & Sons, 1995. 4. MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS Descrição, Fundamentos e Aplicações, Editora UNESP, 2008. 487p. 5. SEEBER, G. Satellite geodesy: foundations, methods and applications. Berlin, Walter de Gruyter,2003. 6. SPILKER, J. J. GPS Signal Structure and Performance Characteristics. GPS, Vol. I, The Institute of Navigation, ISBM O-936.406-00-3, 1980. 7. TEUNISSEN, P. and KLEUSBERG, A. GPS for Geodesy, Verlag, 1996. VANICEK,

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADA A PESQUISA	CGEO - 7003	3	Mestrado e Doutorado	Álgebra matricial. Métodos de inferências Estatísticas. Análise de componentes principais. Análise fatorial. Análise de discriminante. Análise de agrupamentos.	ANDERSON, T.W. An introduction to multivariate statistical analysis. New York: Academic Press, 1972. 180p. CHATFIELD, C; COLLINS, A. J. Introduction to multivariate analysis. London: Chapman & Hall, 1992. 246p. JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied multivariate statistical analysis. Englewood Cliffs: Prentice - Hall, 1988. 607p. MARDIA, K.M.; KENT J.T.; BIBBY J.M. Multivariate analysis. London: Academic, 1979. 212p. MORRISON, D.F. Multivariate statistical methods. Tokyo: McGraw-Hill, 1974. 564p.
AQUISIÇÃO DE DADOS ESPACIAIS	CGEO - 7004	3	Mestrado e Doutorado	Introdução e conceitos básicos; Sensores de imageamento: aéreos, orbitais, terrestres; Geometria da obtenção de imagens: IFOV, resoluções; Referenciais envolvidos nos espaços da imagem e do objeto; Medidas e transformações entre referenciais; Correções geométricas das medidas fotogramétricas Retificação e Georreferenciamento de imagens; Processos aproximados de extração de informações métricas;	Mikhail, E., Bethel, J., McGlone, J., 2001. Introduction to Modern Photogrammetry. John Wiley & Sons, Inc. Jie Shan and Charles Toth (Editors), 2008. Topographic Laser Ranging and Scanning: Principles and Processing. CRC Press (Taylor & Francis Group). Vosselman, G; Maas, H. G. Airborne and terrestrial laser scanning. Dunbeath: Whittles, 2010
AUTOMAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS GEODÉSICOS	CGEO - 7005	4	Mestrado e Doutorado	Conceitos de Automação aplicada aos Levantamentos Geodésicos; Princípios de funcionamentos de equipamentos de mensuração; Protocolos de comunicação; Sensores; Interfaces de hardware e software; Plataformas open-source; Desenvolvimentos de aplicativos de controle e operação de equipamentos.	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994. 35p. BRINKER, R. C.; WOLF, P. R. Elementary Surveying. 6 ed. New York: Harper & Row, 1977. 568p. CINTRA, J. P. Automação da Topografia: do campo ao projeto. Tese apresentada à EPUSP para obtenção do título de livre docente junto ao Departamento de Engenharia de Transportes na área de Informações Espaciais. São Paulo, junho de 1993. 120 p. FIALOVSKY, L. Surveying instruments and their operational principles. New York: Elsevier, 1991. 738p. IRVINE, W. Surveying for Construction. 2 ed. Maidenhead: McGraw-Hill, 1980. KAHMEN, H. FAÍG, W. Surveying - New York. Editora: de Gruyter, 1988. 578p. RÜEGGER, J. M. Electronic Distance Measurement. 3th ed., Springer-Verlag, Berlin. 1996. 266p.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
BASES DIGITAIS DE REFERÊNCIA	CGEO - 7006	3	Mestrado e Doutorado	Mapeamento topográfico. Mapeamento náutico. Mapeamento aeronáutico. Generalização cartográfica. Atualização cartográfica. Normas e padrões para mapeamento de referência	EXÉRCITO BRASILEIRO, NORMA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA AQUISIÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS VETORIAIS DE DEFESA DA FORÇA TERRESTRE ET-ADGV-Defesa F Ter, 1a Parte, 2ª Edição, 2016. Disponível em: EXÉRCITO BRASILEIRO, NORMA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA CONTROLE DE QUALIDADE DE DADOS GEOESPACIAIS (ET-CQDG), 1ª Edição, 2016 Disponível em: EXÉRCITO BRASILEIRO, MANUAL TÉCNICO T 34-700 CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS (1ª PARTE) NORMAS PARA O EMPREGO DOS SÍMBOLOS, 2ª EDIÇÃO, 1998. Disponível em: EXÉRCITO BRASILEIRO, MANUAL TÉCNICO T 34-700 CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS (2ª PARTE) CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS - CATÁLOGO DE SÍMBOLOS, 2ª Edição, 2000. Disponível em: EXÉRCITO BRASILEIRO, NORMA PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA PRODUTOS DE CONJUNTO DE DADOS GEOESPACIAIS (ET-PCDG). 2ª Edição, disponível em: http://www.geoportal.eb.mil.br/images/PDF/ET_PCDG_2016_2aEdicao_Aprovada_Publicada_BE_7_16.pdf EXÉRCITO BRASILEIRO, NORMA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA ESTRUTURAÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS VETORIAIS DE DEFESA DA FORÇA TERRESTRE - (ET EDGV Defesa F Ter), 1ª Parte, 2ª Edição, 2016. Disponível em: CONCAR. INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS - Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) Versão 2.1.3, 2010. Disponível em: CONCAR. Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB), 2009. Disponível em: http://www.concar.ibge.gov.br/arquivo/Perfil_MGB_Final_v1_homologado.pdf Bureau Hidrográfico Internacional, ESPECIFICAÇÕES DA OHI PARA LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS. 5ª Edição, fevereiro de 2008. Versão traduzida para o português publicada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (MARINHA DO BRASIL) KEATES, J.S. Cartographic Design and Production. 2 ed. Essex: Logman Scientific & Technical, New York, 1989. KEATES, J.S. Cartographic design and production. Harlow. Grã-Bretanha:

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO	CGEO - 7007	3	Mestrado e Doutorado	<p>Conceitos: Definição de Propriedade, Origem do Cadastro, A parcela, Aspectos Jurídicos da Propriedade. Cadastro Territorial Multifinalitário: A cartografia Cadastral, O sistema de Informação Cadastral, Modelagem de Dados. Cadastro e Infraestrutura de dados espaciais. Aplicação do Cadastro a Gestão Territorial: regularização fundiária.</p>	<p>ABNT. NBR 14166 ? Rede de Referência Cadastral Municipal ? Procedimento. ABNT ? Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. 1998. ANTUNES, A.F.B. Fundamentos em sensoriamento remoto em ambiente de geoprocessamento. Apostila. CIEG.UFPR. 2001 ANTUNES, A.F.B. Imagens de orbitais de alta resolução: conceitos, aplicações e como comprá-las. Apostila. GIS Brasil. 35p. 2003 BASTOS.Jr; PROENÇA, V., SILVA, E., FAREA, A.F. Desenvolvimento Urbano e o CTMAplicação do CTM em Projeto de Reordenamento Viário de Belém. CD rom: COBRAC 2002 BRASIL. Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001. Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. BOURGUIGNON, C; ANTUNES, A.F.B, TENORIO A. ?Cadastre Brésilien perspectives d?évolution? Revue XYZ, Association Française de Topographie, no 104. 2005. CARNEIRO, A. F. T.; ERBA, D. A.; AUGUSTO, E. A. A. Cadastro Multifinalitário 3D: Conceitos e Perspectivas de implantação no Brasil. Revista Brasileira de Cartografia, n. 64, p. 257 - 271, 2012. CARNEIRO, A.F. Cadastro imobiliário e registro de imóveis. Instituto de registro imobiliário do Brasil. Porto Alegre. 2003. ERBA, D et al. Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana. Ministério das Cidades. Rio de Janeiro. 2005. FERRARI, C. Curso de planejamento municipal integrado. Ed. Pioneira. São Paulo. 1982. HENSSEN, J. Cadastre: indispensable for development. ITC Journal. Vol 1990-p32-39. 1990. INCRA. Normas técnicas para levantamentos topográficos. Documento Pdf. Acesso em 2003. www.incra.gov.br. ISO. (2012). ISO 19152:2012. Geographic information - Land Administration Domain Model (LADM), Geneva, International Organization for Standardization LEAL, E.M. Análise da qualidade posicional em bases cartográficas geradas em CAD. Dissertação de Mestrado CPGCG. UFPR. 1998. LIMA. G.D. Cartografia</p>

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
CARTOGRAFIA GERAL	CGEO - 7008	3	Mestrado e Doutorado	Projeções Cartográficas. Sistema de Projeção UTM. Mapeamento Topográfico. Generalização Cartográfica. Mapeamento Sistemático Brasileiro. Linguagem Cartográfica. Projeto de Mapas Temáticos.	Robinson, A H.; Sale R.D.; Morrinson J.L. e Murhrcke, P.C. Elements of Cartography. John Wiley & Sons. 1985. 5a ed. Keates, J.S. Cartographic design and production. Longman. 1973. Dent, B.D. Principles of Thematic Map Design. McGraw-Hill. 1999. 5a Ed. Joly, F. A Cartografia. MacEacheren, A M. Some Truth with Maps: a primer on symbolization & design. Association of American Geographers. 1994. Martinelle, M. Cartografia Temática: Caderno de Mapas. EDUSP. 2003. Slocum, T. A Thematic Cartography and Visualization. Prentice Hall. 1999. Pearson, F. Map Projection: Theory and Applications. CRC Press. 1990. McDonnell, P.W. Introduction to Map Projections. LandmarkEnterprises. 1991. 2a ed.
DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES GEOESPACIAIS	CGEO - 7009	4	Mestrado e Doutorado	Introdução ao desenvolvimento de aplicações geoespaciais. Arquitetura de aplicações. Bibliotecas e linguagens disponíveis. Desenvolvimento e Banco de Dados Espaciais. Visualização de dados espaciais. Desenvolvimento de Aplicações Web e Aplicações desktop em software livre e proprietário.	- Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind. *Geographic Information Science and Systems*, 4th Edition. Wiley, 2015 - Erik Westra . *Building Mapping Applications with QGIS*. Packt Publishing, 2014 - Joel Lawhead. *Learning Geospatial Analysis with Python*. Packt Publishing Paperback, 2013
EXTRAÇÃO DE GEOINFORMAÇÕES COM USO DE IMAGENS	CGEO - 7010	4	Mestrado e Doutorado	Introdução e conceitos básicos; Sensores digitais de baixo custo; Calibração de câmeras; Modelo digital de terreno e superfície; Integração de dados de imagem com dados laser scanner; Câmeras de distâncias; Automatizações de processos de extração de informações; Ortofoto verdadeira; Geometria do sensor linear; Extração de informações métricas empregando imagens de sensor linear.	CENTENO, J. A. S. Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais. Ed. Curso de Pós Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004, 219 p. DALMOLIN, Q.; SANTOS, D. R. Sistema Laserscanning: Conceitos e princípios de funcionamento. UFPR - Curitiba 2004. ANDRADE, José Bittencourt. Fotogrametria ? Curitiba, SBEE 1998; EL-SHEIMY, N.; VALEO, C.; HABIB, A. Digital Terrain Modeling: acquisition, manipulation and applications. London: Artech House, 2005, 526 p. MIKHAIL, Edward M.; Bethel, J. S.; Mcglone, J. Chris. Introduction to Modern Photogrammetry. John Wiley & Sons, Inc. New York/Chichester /Weinheim /Brisbane/Singapore/Toronto. VOSELMAN, G; MAAS, H. G. Airborne and terrestrial laser scanning. Dunbeath: Whittles, 2010 Shan, J. and Toth, C.K., 2008. Topographic laser ranging and scanning: principles and processing. Boca Raton, FL: Taylor & Francis Group/CRC Press.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
FOTOGRAMETRIA DIGITAL	CGEO - 7011	4	Mestrado e Doutorado	Introdução e conceitos básicos; Condição de colinearidade; Geometria do sensor de quadro e linear; Modelagem dos afastamentos da condição de colinearidade; Geometria do modelo fotogramétrico; Referenciamento direto e indireto de imagens; Extração de informações métricas com base no modelo; Correlações digitais de imagens; Automações de processos para obtenção de pontos homólogos; Geração de ortoimagem convencional.	ANDRADE, José Bittencourt. Fotogrametria ? Curitiba, SBEE 1998; EL-SHEIMY, N.; VALEO, C.; HABIB, A. Digital Terrain Modeling: acquisition, manipulation and applications. London: Artech House, 2005, 526 p. GHOSH, S. Phototriangulation. Toronto: Lexington Books, D. C. Health and Company, 1975. KRAUS, K. ? Photogrammetry ? Volume 1 ? fundamentals and Standard Processes ? Dümmler/Bonn ? Institute for Photogrammetry ? Vienna University of technology. LUGNANI, João Bosco. Introdução à Fototriangulação. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1987. MERCHANT, Dean C. Analytical Photogrammetry: Theory and Practice, part I and II. Columbus, Ohio, 1979. Department of Geodetic Science, The Ohio State University. MIKHAIL, Edward M.; Bethel, J. S.; Mcglone, J. Chris. Introduction to Modern Photogrammetry. John Wiley & Sons, Inc. New York/Chichester /Weinheim /Brisbane/Singapore/Toronto. MITISHITA, E. A. Monorestituição Digital de Aerofotos, Associada com Sistema de Computação Gráfica C.A.D., para Fins de Mapeamento na Área Florestal. Curitiba, 1997. Tese (Doutoramento em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. MITISHITA, E. A. Detecção de Erros Grosseiros nas Aerotriangulações. Curitiba, 1986. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. SCHENK, Toni. Digital Photogrammetry. Volume I. Copyright 1999 by TerraScience, Lurelville, Ohio.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
FUNDAMENTOS EM GEODÉSIA ESPACIAL E HIDROGRAFIA	CGEO - 7012	3	Mestrado e Doutorado	<p>Introdução. Conceitos importantes sobre superfícies e sistemas de referências. Posicionamento por satélites no meio ambiente, métodos que podem ser empregados e as precisões alcançadas. Fundamentos em levantamentos hidrográficos. Visão geral para a execução de uma campanha hidrográfica. Aplicações em estudos do meio ambiente.</p>	<p>1) ANDRADE, J.B. de NAVSTAR-GPS. Apostila ? Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1988. 2) BOMFORD, G. Geodesy. 3th ed Oxford: OxfordUniversity Press. 1971.731p. 3) COSTA, S.M.A. Integração da Rede Geodésica Brasileira aos Sistemas de Referência Terrestres. Curitiba. 156p. Tese (Doutorado em ciências Geodésicas). Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas. Universidade Federal do Paraná. 1999. 4) GEMAEL, C. Introdução a Geodésia Física. Curitiba: editora UFPR, 1999. 302p. 5) GEMAEL, C. Introdução a Geodésia Geométrica. Curitiba. Universidade Federal do Paraná. Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, 1987. 6) GEMAEL, C. Referenciais Cartesianos Utilizados em Geodésia. Curitiba. Universidade Federal do Paraná. Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, 1981. 7) GEMAEL, C. Introdução ao Ajustamento de Observações. 1994, Editora UFPR - Curitiba ?PR-Brasil. 8) GEODETIC SURVEY DIVISION. Geodesy. Disponível em: Acesso em outubro de 2003. 9) HOFMANN WELLENHOF,B.; LICHTENEGGER,J.; COLLINS,J. GPS:Theory and Practice. 1994, Springer Verlag Wien, New York, 3.ed. 10) Hydrography for the surveyors an engineer.2ª edição, 1984.Granada Technical Books 11) IBGE. Resolução - PR no. 22. Boletim de Serviço No. 1602, 21/07/83. 12) IBGE. Resolução - PR no. 23. Boletim de Serviço No. 1602, 1989. 13) IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geociências /Geodésia /Download. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em agosto de 2005. 14) IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Geodésia, Diretoria de Geociências. Ajustamento da Rede Planimétrica Brasileira no Sistema SIRGAS. Parâmetros de Transformação SAD-69 para SIRGAS. Dezembro de 2004. 15) INTERNACIONAL HYDROGRAPHIC ORGANIZATION. Manual on Hydrography. 2005 16) MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS. Descrição, Fundamentos e Aplicações. São Paulo.: Editora UNESP. 2000.</p>

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
GEODÉSIA APLICADA A ENGENHARIA	CGEO - 7013	4	Mestrado e Doutorado	Implantação de Redes de Monitoramento Geodésico; GNSS; Nivelamento Geométrico de Primeira Ordem, Irradiação 4D, Poligonação 4D, Levantamentos Gravimétricos aplicados ao Monitoramento de Estruturas; Integração da Instrumentação Civil/Física com o Monitoramento Geodésico; Monitoramento dinâmico de estruturas com técnicas Geodésicas	ARZI, A. Microgravimetry for engineering applications. Geophys. Prosp., 23, 408-25, 1975. BARLIK, M., CAÇON, S.. Gravity changes observed in the polish part of Eastern Sudety Mts. and Fore Sudetic Block in period 1992-1998. EGRSE, Vol. 2/99, Brco, 1999. BARZAGHI et. al.. The Monitoring of Gravity Dams: Two Tests in Sardinia, Italy. Roma, Italia, 2012. BRINKER, R. C.; WOLF, P. R. Elementary Surveying. 6 ed. New York: Harper & Row, 1977. 568p. DEPARTMENT OF ARMY ? U. S.,1994, Army Corps of Engineers. Manual 1110-1-1004 Deformation Monitoring and Control Surveying. Washington, DC. KENNIE, T. J. M.; PETRIE, G. Engineering surveying technology, 1ª edição. New York. Blackie Academic & Professional ? USA, Halsted Press, 1993. GEMAE, C. Introdução à Geodésia Física. Curitiba, Editora da UFPR, 2002. KALKAN, Y.; ALKAN , R. M.; BILGI, S. Deformation Monitoring Studies at Atatürk Dam In: FIG Congress 2010 - Facing the Challenges ? Building the Capacity. Sydney. Anais? Australia, International Federation of Surveyor. 2010. LI, L.; KUHLMANN, H. Detection of deformations and outliers in real-time gps measurements by Kalman filter model with shaping filter. In: 13th FIG Symposium on Deformation Measurement and Analysis and 4th IAG Symposium on Geodesy for Geotechnical and Structural Engineering. Lisbon, Anais? Lisboa, 2008, Portugal, International Federation of Surveyor. 2008. MONICO, J. F. G., 2007, Posicionamento pelo GNSS: Descrições, Fundamentos e Aplicações, Editora da UNESP RIZOS, C.; VAN CRANENBROECK, J. ; LUI, V. Advances in GNSS-RTK for Structural Deformation Monitoring in Regions of High Ionospheric Activity. In: FIG Congress 2010 - Facing the Challenges ? Building the Capacity. Sydney. Anais? Australia, International Federation of Surveyor, 2010.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
GEODÉSIA BÁSICA	CGEO - 7050	3	Mestrado e Doutorado	Aspectos Gerais da Geodésia na atualidade:Objetivos e Métodos; Fundamentos Geométricos da Geodésia e das Superfícies de Referência; Sistemas Geodésicos de Referência Clássicos e Modernos: Definição e Realização; Introdução aos Métodos Físicos da Geodésia e Modelagem do Campo da Gravidade; Sistemas e Estruturas Geodésicas de Controle Vertical; Fundamentos e Introdução aos Métodos Celestes e Satelitais em Geodésia.	BONFORD,G., 1971. Geodesy. Clarendon, Oxford, 731p.. GEMAEL,C., 1987. Introdução à Geodésia Geométrica. Partes 1 e 2. CPGCG/UFPR. GEMAEL,C., 1991. Introdução à Geodésia Celeste. CPGCG/UFPR. GEMAEL,C., 2002. Introdução à Geodésia Física. 2ª Ed. UFPR ? Editora, 302pp. HEISKANEN,W. & MORITZ,H.,1967. Physical Geodesy. Freeman, S. Francisco, 363 p.. HOFMANN-WELLENHOF, B.; MORITZ, H. 2006. Physical Geodesy. 2nd Ed., Springer, Wien, New York, 403pp.. PLAG, H-P.; PEARLMAN, M. 2009. Global Geodetic Observing System. Springer, Durdrecht. 332pp. SEEBER,G., 2003. Satellite Geodesy. 2nd Ed., de Gruyter, Berlin, 589 pp.. TORGUE,W., 2001. Geodesy. 3rd Ed., DeGruyter, Berlin, 416 pp.. VANICEK,P. & KRAKIWSKY,E., 1982. Geodesy: the concepts. North Holand, Amsterdam, 691p..

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
GEODÉSIA GERAL	CGEO - 7014	4	Mestrado e Doutorado	Aspectos Gerais da Geodésia na atualidade: Introdução, Objetivos e Métodos; Fundamentos Geométricos da Geodésia e das Superfícies de Referência; Sistemas Geodésicos de Referência Clássicos e Modernos ? Definição e Realização; Fundamentos Físicos da Geodésia; Introdução aos Métodos Físicos e Modelagem do Campo da Gravidade; Sistemas e Estruturas Geodésicas de Controle Vertical; Fundamentos e Introdução aos Métodos Celestes e Satelitais em Geodésia.	BONFORD,G., 1971. Geodesy. Clarendon, Oxford, 731p.. COSTA, S.M.A.. Integração da Rede Geodésica Brasileira aos Sistemas de Referência Terrestres. Tese de doutorado, CPGCG - UFPR, Curitiba, 156pp. 1999. DREWES, H.; DODSON, A.; FORTES, L.P.S.; SÁNCHE, L.; SANDOVAL, P. Vertical Reference Systems, IAG Series 124, SPRINGER, New York ? Berlin, 355pp.. DALAZOANA, R. 2001. Implicações na Cartografia com a evolução do Sistema Geodésico Brasileiro e futura adoção do SIRGAS. Dissertação de mestrado. CPGCG - UFPR, Curitiba, 122pp. DALAZONA, R.; FREITAS, S.R.C. 2002. Efeitos na cartografia devido a evolução do Sistema Geodésico Brasileiro e adoção de um referencial geocêntrico. Revista Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, v. 54, p. 66-76. DALAZOANA, R. 2006. Estudos dirigidos à análise temporal do Datum Vertical Brasileira. Tese de Doutorado, CPGCG, UFPR, 188pp.. DE FREITAS, S.R.C. & BLITZKOW, D., 1999. Altitudes e Geopotencial. IgeS Bulletin, Special Issue for South America, 9: 47-62. DE FREITAS, S.R.C & DALAZOANA, R., 2000. Implicações cartográficas e cadastrais das diferentes realizações do SAD-69 no Paraná. COBRAC 2000, 11pp.. DE FREITAS, S.R.C., 2006. Sistemas Geodésicos de Referência e Bases Cartográficas Parte I - Aspectos Introdutórios. Mini-Curso ministrado na UFPE. 10pp. DE FREITAS, S.R.C; FERREIRA, V.G.; PALMEIRO, A.S.; DALAZOANA, R.; LUZ, R.T.; FAGGION, P.L., 2007. Modelagem do potencial anômalo no Datum Vertical Brasileiro visando sua nova definição. Boletim de Ciências Geodésicas, 13(2): 395-419. DE FREITAS, S. R. C.; DALAZOANA, R.: FERREIRA, V. G. The spatial age and the new paradigms in Geodesy: implications for surveying and mapping in Brazil. Revista Brasileira de Cartografia, 64/6: 845-861, 2012. GEMAEL,C., 1987. Introdução à Geodésia Geométrica. Partes 1 e 2. CPGCG/UFPR. GEMAEL,C., 1989. Referenciais Cartesianos empregados em Geodésia. CPGCG. GEMAEL,C., 1991. Introdução à Geodésia Celeste. CPGCG/UFPR. GEMAEL,C., 1994. Introdução ao Ajustamento de Observações. UFPR ? Editora. 320pp..

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
GEODÉSIA POR SATÉLITES	CGEO - 7015	4	Mestrado e Doutorado	<p>Introdução. Fundamentos. O Movimento Kepleriano. Órbitas Perturbadas. Dinâmica orbital e propagação de órbitas; Propagação dos Sinais Eletromagnéticos. Os sistemas de Posicionamento por satélites. As observáveis dos sistemas de posicionamento. Demais erros atuantes nos Posicionamentos. Métodos de Posicionamento.</p>	<p>BATE,R.R.; MUELLER,D.D; WHITE, J.E.,1971. Fundamentals of astrodynamics. New York, N.Y. BROUWER, D.; CLEMENCE, G.M.; Methods os celestial machanics.New York. N.Y.; Aacademic,1961 CARROU, JEAN-PIERRE. Spaceflight dynamics. Vol 1 , Ed. Jean-Pierre Carrou, 1995.</p> <p>FERREIRA, L.D.D; KUGA, H.K.; Avaliação dos efeitos da pressão de radiação solar para satélites GPS. Boletim de Ciências Geodésicas,v2, p03-11,1997. FLIEGEL, H.F.; GALLINI, T.E.; Radiation pressure model for Block II GPS satellites.PROC. 5th INTERNATIONAL GEODETIC SYMPOSIUM ON SATELLITE POSITIONING, Las Cruces, 1989, Proceeding? v1, P.789-798. FLIEGEL, H.F.; GALLINI, T.E.; SWIFT, E.R.; Global positioning system radiation force model for geodetic application. Journal of Geophysical Research, Washington, V97,n.B1,p. 559-568, 1992. GEMAEL, C; ANDRADE, J.B. de., 2004 Geodésia celeste. Ed.UFPR. HOFMANN, WELLENHOJ, B. H., LICHTENEGGER, H, COLLINS, J. Global ositioning Systems, Theory and Practice - Springer - Verlag, 2001, 3rd Edition KAULA, W.M., 1966. Theory of satellite geodesy.London, Blaisdell. KIRCHHOFF, V.W.J. H., 1991. Introdução à Geofísica Espacial. Nova Stella, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP. KOVALEVSKY, J., 1967. Introduction to celestial mechanics. New York, N.Y., Springer-Verlag., 1. LEICK, A., 1995. GPS satellite Surveying, 2a edição, New York, Jhn Wiley & Sons. MEIROVITCH, L.,1970 Methods of analytical dynamics. New York, N.Y., McGraw-Hill Book Company. MONICO, J. F. G.,2007. Posicionamento pelo GNSS Descrição, Fundamentos e Aplicações, Editora UNESP, 2008. 487p. PARKINSON, B. W. and SPILKER.,1996 J. (ed). Global Positioning System: Theory and Applications, AIAA., Vol. I e II. 1996. SAPUCCI, L.F; Estimativa do vapor d'água atmosférico e a avaliação da modelagem do atraso zenital troposferico utilizando GPS.Dissertação (Mestrado em Ciências Catográficas)- Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2001. SILVA, W. C. C.; FERREIRA, L. D. D. Satélites artificiais: movimento orbital. São José dos</p>

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS	CGEO - 7016	4	Mestrado e Doutorado	Histórico e Políticas públicas para Dados Geoespaciais. Interoperabilidade, normas e padrões. Geoserviços. Metadados. Qualidade de dados espaciais e Dados Espaciais Abertos e Interligados. Semântica e Ontologias para o compartilhamento de dados espaciais	- Harlan Onsrud. *Research and Theory in Advancing Spatial Data Infrastructure Concepts*. ESRI Press, 2007 - Zorica Nedovic-Budic, Joep Crompvoets e Yola Georgiadou. *Spatial Data Infrastructures in Context: North and South.* CRC Press, 2011 - Leszek Litwin e Maciej Rossa. *Geoinformation Metadata in INSPIRE and SDI.* Springer, 2011
INSTRUMENTAÇÃO GEODÉSICA	CGEO - 7017	4	Mestrado e Doutorado	Conceituação sobre termos Técnicos utilizados na Metrologia; Verificação e Retificação de Teodolito e da Componente Angular de Estações Totais; Verificação e retificação de Níveis Ópticos e Digitais; Classificação de Níveis Ópticos, Digitais de Teodolito e da Componente Angular de Estações Totais, Calibração da componente linear de Estações Totais e Gravímetros	BRINKER, R. C.; WOLF, P. R. Elementary Surveying. 6 ed. New York: Harper & Row, 1977. 568p. FIALOVSKY, L. Surveying instruments and their operational principles. New York: Elsevier, 1991. 738p. KAHMEN, H., FAIG, W. S. Surveying. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 1994. RÜEGER, J. M. Electronic distance measurement. 3ª. Edição. Berlin: SpringerVerlag, 1996.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
LEVANTAMENTOS BATIMÉTRICOS	CGEO - 7018	3	Mestrado e Doutorado	<p>Conceitos Fundamentais. Legislação vigente. Ecobatímetros Monofeixes e Multifeixes. Sonar de Varredura Lateral. Batimetria por Interferometria. Técnicas Acústicas. Correção de maré aos levantamentos batimétricos.</p>	<p>1) BABINSCK, Alex Pinto. Determinação da Linha de Costa por meio da Monorestituição Digital de Imagens de Câmaras de pequeno Formato e Técnicas GPS. 2006. Dissertação (Ciências Geodésicas) - Universidade Federal do Paraná 2) BABINSCK, Alex Pinto, KRUEGER, Cláudia Pereira, CENTENO, Jorge Antonio Silva. Determinação da linha de costa por meio de monorrestituição digital de imagens de câmaras de pequeno formato e técnicas GPS. Anais Hidrográficos. , v.1, p.87 - 98, 2008. 3) BARROS, E. C., RIBEIRO, Selma Regina, Mosar Faria, KRUEGER, Cláudia Pereira, CENTENO, Jorge Antonio Silva. Geração de Isolinhas, com dados obtidos por levantamento GPS/L1L2, Mediante a Técnica de Redes Neurais Artificiais.. Acta Scientiarum (UEM). , v.28, p.205 - 212, 2006. 4) BARROS, E. C., KRUEGER, Cláudia Pereira, RIBEIRO, Selma Regina, Mosar Faria. Integração de dados GPS de diferentes precisões mediante a técnica de Redes Neurais Artificiais para a geracao de MDT. Engevista (UFF). , v.1, p.27 - 36, 2006. 5) BLONDEL, P.; The Handbook of Sidescan Sonar; Springer-Praxis Publishing Ltd. UK; 2009. 6) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Instruções Técnicas. Rio de Janeiro, 1998. 7) DE SOUZA, Elaine Cristine Barros. ANÁLISES TEMPORAIS DE ALTA PRECISÃO UTILIZANDO O GPS PARA AVALIAÇÃO DAS VARIAÇÕES VOLUMÉTRICAS OCORRIDAS NO ISTMO DA ILHA DO MEL. 2002. Dissertação (Ciências Geodésicas) - Universidade Federal do Paraná 8) DE SOUZA, E. C. B., KRUEGER, Cláudia Pereira, RIBEIRO, Selma Regina, ROSSI, C., SLUTER, Claudia Robbi. Método para Modelagem do relevo Oceânico Usando Redes Neurais Artificiais. Boletim de Ciências Geodésicas. , v.12, p.195 - 214, 2006. 9) GONÇALVES, Rodrigo Mikosz, Coleho, L.D.S., KRUEGER, Cláudia Pereira, HECK, Bernhard. Modelagem preditiva de linha de costa utilizando Redes neurais artificiais. Boletim de Ciências Geodésicas (Impresso). , v.16, p.420 - 444, 2010. 10) HOLLER, Peter. Arbeitsmethoden der marinen Geowissenschaften, Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart 1995. ISBN 3432265018. 11)</p>

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
LEVANTAMENTOS GEODÉSICOS TERRESTRES	CGEO - 7019	3	Mestrado e Doutorado	1) Determinação de Desníveis de precisão utilizando Métodos Diretos e Indiretos; 2) Levantamentos Gravimétricos e suas interpretações utilizando Gravímetros Analógicos e Digitais; 3) Poligonação Geodésica, aplicando método direto e inverso para obter coordenadas de pontos	ABNT., 1994. NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico. Rio de Janeiro, 35pp.. ABNT. , 1998. Rede de Referência Cadastral Municipal - Procedimento. 1º Projeto de Norma. Rio de Janeiro, 36pp.. BONFORD,G., 1971. Geodesy. Clarendon, Oxford, 731p.. CHATFIELD, C. & COLLINS, A.J., 1996. Introduction to multivariate analysis. Chapman & Hall, 246 pp.. DEUMLICH, F., 1982. Surveying instruments. Walter de Gruyter, Berlin, 512pp. GEMAEL,C., 1987. Introdução à Geodésia Geométrica. Partes 1 e 2. CPGCG/UFPR. GEMAEL,C., 1989. Referenciais Cartesianos empregados em Geodésia. CPGCG. GEMAEL,C., 1991. Introdução à Geodésia Celeste. CPGCG/UFPR. GEMAEL,C., 1994. Introdução ao Ajustamento de Observações. UFPR - Editora, 320pp.. GEMAEL,C., 1999. Introdução à Geodésia Física. UFPR - Editora, 304pp.. GRÖTEN,E., 1980. Geodesy and the Earths gravity field. 2vol., Dümler, Bonn, 724 p.. HEISKANEN,W. & MORITZ,H., 1967. Physical Geodesy. Freeman, San Francisco, 363 pp.. I.B.G.E., 1993. Especificações e normas gerais para levantamentos GPS. Diretoria de Geociências, 27 p.. I.B.G.E., 1983. Resolução 22 de 21/07/83 estabelecendo Especificações e normas gerais para levantamentos geodésicos em território brasileiro. 11p.. KAHMEN, H., 1988. Suerveying. Walter de Gruyter, Berlin, 615pp. LEICK,A., 1995. GPS Satellite Surveing. 2nd. Ed., John Willey & Sons, New York, 560pp.. SEEBER,G., 1993. Satellite Geodesy. de Gruyter, Berlin, 531 p.. TORGUE,W., 1980. Geodesy. Walter de Gruyter, Berlin, 254 p.. TORGUE,W., 1989. Gravimetry. Walter de Gruyter, Berlin, 465pp.. VANICEK,P. & KRAKIWSKY,E., 1982. Geodesy: the concepts. North Holand, Amsterdam, 691p.. ZAKATOV,P.S., 1981. Curso de Geodesia Superior. Mir, Moscou, 635p..
LEVANTAMENTOS GNSS	CGEO - 7020	4	Mestrado e Doutorado	Posicionamento por Satélites GNSS pelos métodos de Posicionamento Absoluto (ou Por Ponto), Relativo e Diferencial. Levantamentos de Campo. Processamento dos dados. Análise dos resultados.	1. GEMAEL, C; Andrade, J.B. de; Geodésia celeste. Ed.UFPR, 2004. 2. KRUEGER, C.P.. Notas de aula, disponível em http://www.lage.ufpr.br/downloads/levgeod2/ 3. MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS Descrição, Fundamentos e Aplicações, Editora UNESP, 2008. 487p. 4. SEEBER, G. Satellite geodesy: foundations, methods and applications. Berlin, Walter de Gruyter,2003.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
METODOLOGIA CIENTIFICA I	CGEO - 7021	3	Mestrado e Doutorado	Princípios metodológicos da pesquisa científica. O método científico. Documentação científica. Tipos de pesquisa científica e itens do projeto de pesquisa.	GIL, A.C. Como elaborar Projetos de Pesquisa. Editora Atlas. 4a. ed. 2002. MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. Metodologia Científica. Editora Atlas. 4a. ed. 2004. NORMAS ABNT. Disponível em: < http://www.mepeldigitus.com/abnt3.html > Acesso em: 25 nov. 2003. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. Normas para apresentação de documentos científicos. 10 v. Curitiba: UFPR, 2004.
METODOLOGIA CIENTIFICA II	CGEO - 7022	2	Doutorado	O método científico. Modelo Indutivo. Modelo Dedutivo. Modelo Indutivo-dedutivo. Modelo Dialético. Os métodos científicos nas pesquisas em Ciências Geodésicas	ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 21.ed. São Paulo: Perspectiva, 2008. 174p. (Estudos, 85). Título original: Come si fa una tesi di laurea. ISBN 9788527300797 (broch.). GIL, A.C. Como elaborar Projetos de Pesquisa. Editora Atlas. 4a. ed. 2002. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa: elaboração análise e interpretação de dados. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2006. 289p. MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. Metodologia Científica. Editora Atlas. 4a. ed. 2004. POPPER, Karl Raimund. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 1972. 567 p.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
METODOLOGIA DA PESQUISA ARQUEOLÓGICA	CGEO - 7048	4	Mestrado e Doutorado	O objetivo do curso é capacitar os alunos a documentar o contexto topográfico imediato do sítio arqueológico, relevar as estruturas arqueológicas durante a escavação, realizar levantamentos topográficos simples aplicados à sítios arqueológicos e introduzir técnicas de modelagem de objetos tridimensionais baseadas no uso de imagens. São também objetivos apresentar princípios de modelagem digital de terrenos, levantamento direto de escavações por triangulação e conceitos básicos de sistemas de informações geográficas.	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994. 35p. BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1994. BRINKER, R. C.; WOLF, P. R. Elementary Surveying. New York, Harper & Row, 1977. 568 p. ESPARTEL, L. Curso de Topografia. 9 ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987. VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A.Z.; FAGGION, P. Introdução a Topografia. Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Universidade Federal do Paraná, 2012. 195p. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 5 títulos) MONICO, J.F.G. Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS. Descrição, Fundamentos e Aplicações. São Paulo.: Editora UNESP, 2000. SANTOS, D. R. Apostila de Elementos de Fotogrametria. Curitiba, 2009. Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. ROBINSON. A.H.; SALE, R.D.; MORRISON, J.L. e MUEHRCKE, P.C. Elements of Cartography. 5ª Ed. John Wiley & Sons, 1985. RAISZ, R. General Cartography. 2ª ed. McGraw-Hill Book Company. Nova York, 1948.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
MÉTODOS FÍSICOS EM GEODÉSIA	CGEO - 7023	4	Mestrado e Doutorado	Introdução à Teoria do Potencial; Campo da Gravidade Real e Normal; Geopotencial e Esferopotencial; Problema do Valor de Contorno da Geodésia (PVCG); Desenvolvimento do Potencial em Harmônios Esféricos; Modelos Globais do Geopotencial; Equação Diferencial Fundamental da Geodésia Física; Determinações relativa e absoluta da gravidade; Reduções gravimétricas; Teoria clássica para a determinação gravimétrica do Desvio da Vertical e do Geóide; Teoria de Molodenskii; Métodos espaciais aplicados na modelagem do geopotencial nos continentes e oceanos e suas implicações atuais na solução do PVCG; Potencial de Maré e seus efeitos temporários e permanentes no Geopotencial e no posicionamento geodésico; Interação oceano-continente; Altitudes Físicas e Sistema Vertical de Referência Global.	DREWES, H.; DODSON, A.; FORTES, L.P.S.; SÁNCHE, L.; SANDOVAL, P. Vertical Reference Systems, IAG Series 124, SPRINGER, New York ? Berlin, 355pp.. DE FREITAS, S.R.C. & BLITZKOW, D., 1999. Altitudes e Geopotencial. IgeS Bulletin, Special Issue for South America, 9: 47-62. DE FREITAS, S.R.C.; FERREIRA, V.G.; PALMEIRO, A.S.; DALAZOANA, R.; LUZ, R.T.; FAGGION, P.L., 2007. Modelagem do potencial anômalo no Datum Vertical Brasileiro visando sua nova definição. Boletim de Ciências Geodésicas, 13(2): 395-419. DE FREITAS, S. R. C.; DALAZOANA, R.: FERREIRA, V. G. The spatial age and the new paradigms in Geodesy: implications for surveying and mapping in Brazil. Revista Brasileira de Cartografia, 64/6: 845-861, 2012. FERREIRA, V.G. 2011. Solução do tipo Brovar para o segundo problema do valor de contorno da Geodesia com vistas à modernização de Sistemas de Altitudes. Tese de doutorado. PPGCG-UFPR. FU, L-L.; CAZENA, A., 2001. Satellite Altimetry and Earth Sciences: A Handbook of Techniques and Applications. Academic Press. International Geophysics Series, V. 69. 463pp. GEMAEL, C., 2012. Introdução à Geodésia Física. 2ª Ed. UFPR ? Editora, 302pp.. GRÖTEN, E., 1980. Geodesy and the Earth's gravity field. 2vol., Dümler, Bonn, 724 p.. GUNTER, N.M., 1967. Potential Theory and its applications to basic problems of Mathematical Physics. Frederick Ungar, New York. HEISKANEN, W. & MORITZ, H., 1967. Physical Geodesy. Freeman, S. Francisco, 363 p.. HOFMANN-WELLENHOF, B.; MORITZ, H. 2006. Physical Geodesy. 2 nd Ed., Springer, Wien, New York, 403pp. KAULA, W.M., 2000. Theory of Satellite Geodesy. Dover Edition. 124pp. KELLOG, O.D., 1953. Foundations of Potential Theory. Dover, New York. KRUEGER, C.P.; ARANA, J.M.,; CODINI, J; FERREIRA, L.D.D; CAMARGO, P.O; FABRI, S.M., 1996 Teoria do Potencial,,Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, UFPR. Curitiba. LAMBECK, K., 1988. Geophysical Geodesy: the slow deformation of the Earth. Clarendon, Oxford, 718p..CPGCG, UFPR. Curitiba. 205pp. LUZ, R.T.. 2008. Estratégias para a
MÉTODOS INTELIGENTES EM CIÊNCIAS GEODÉSICAS	CGEO - 7024	3	Mestrado e Doutorado	1. Introdução 2. Redes neurais artificiais 3. Computação evolucionária 4. Lógica fuzzy 5. Teoria de evidência 6. Sistemas especialistas 7. Aplicações em Ciências Geodésicas	- ARAKI, Hideo. Fusão de informações espectrais, altimétricas e de dados auxiliares na classificação de imagens de alta resolução espacial. Tese de Doutorado na Universidade Federal do Paraná, Curso de Pós Graduação Ciências Geodésicas. Curitiba, 2005. -

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO ESPAÇO NAS REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS	CGEO - 7025	3	Mestrado e Doutorado	Teoria de cores. Teoria de cores aplicada à representação cartográfica 3D. Gestalt. Semiótica. A teoria dos esquemas de conhecimento aplicada às soluções cartográficas.	ALEXANDRE, D. S. e TAVARES, J. M. R. S. Fatores da percepção visual humana na visualização de dados. Disponível em: < http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/357/2/13662.pdf > Acesso em: 26 de outubro de 2012. ANDRADE, A. F. e SLUTER, C. R. Avaliação de símbolos pictóricos em mapas turísticos. Boletim de Ciências Geodésicas, vol. 18, n. 02, p.242-261, abr-jun, 2012. 193 ANDRADE, A. F. e SLUTER, C. R. Os mapas turísticos no Brasil e no exterior: uma análise baseada nos preceitos da teoria da Gestalt. Revista Brasileira de Cartografia. 2014. ANDRADE, A.F. A gestalt na avaliação da simbologia pictórica com base em tarefas de leitura de mapas. 235f. Tese (doutorado em Ciências Geodésicas) - Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. ARNHEIM, Rudolf. Arte & percepção visual: uma psicologia da visão criadora : nova versão. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2002. 503 p., il. (Biblioteca Pioneira de arte, arquitetura e urbanismo). Inclui bibliografia e índice. ISBN 8522101485 (broch.). BECK, R. J; WOOD, D. Cognitive Transformation of Information from Urban Geographic Fields to Mental Maps. Environment and Behavior, June, n. 8, p.199-238, 1976. DENT, Borden D. Cartography: thematic map design. 5th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, 1999. 417p., il., graf., tabs, + CD-ROM. ISBN 0697384950 (enc.) DONDIS, D. A. Sintaxe da Linguagem Visual. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. DOWNS, R.M.; STEA, D. Maps in minds: Reflections on cognitive making. New York: Harper & Row, 1977. FEW, S. Data Visualization for Human Perception. In: Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis (eds.). The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation, 2013. Disponível em: < http://www.interaction-design.org/encyclopedia/data_visualization_for_human_perception.html > Acesso em: 20 de dezembro de 2013. FRUTIGER, A. Sinais e Símbolos: desenho, projeto e significado. Trad. Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes. 1999. GOMES FILHO.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
POSICIONAMENTOS EM AMBIENTES COSTEIROS E OCEÂNICOS	CGEO - 7026	3	Mestrado e Doutorado	<p>Introdução. Posicionamentos Eletromagnéticos, dentre eles o posicionamento por satélites.</p> <p>Posicionamentos Acústicos. Posicionamentos Inerciais. Erros atuantes nos posicionamentos. Precisão e acurácia dos posicionamentos de acordo com as especificações técnicas e da legislação segundo a OHI. Conexão entre os sistemas de posicionamento.</p>	<p>1. BOEDER,V.; KERSTEN,T.P.; HESSE,C.; THIES,T.; SAUER.A. Initial experience with the integration of a terrestrial laser scanner into the mobile hydrographic multi sensor system on a ship. Istanbul, 2010. 2. CAHO. Report of the end hydro oceanographic course. 85p. Niteroi, 2011 3. CROWELL, M.; LETHERMAN, S. P. BUCKLEY, M. K. Historical shoreline change: error analysis and mapping accuracy. Journal of coastal research 7, 839-852, 1991. 4. GONÇALVES, R.M.; KRUEGER, C.P.; HECK, B. and AWANGE. A comparison between three short-term shoreline prediction models. Ocean & Coastal Management, v. 69, p. 102-110, 2012a. 5. GONÇALVES, R.M.; AWANGE, and KRUEGER, C.P. GNSS-based monitoring and mapping of shoreline position in support of planning and management of Matinhos/PR (Brazil). Journal of Global Positioning Systems (Print), v. 11, p. 156-168, 2012b. 6. GONÇALVES, R.M. Predição de Mudanças a Curto-Prazo da Movimentação de Linha de Costa Utilizando Dados Geodésicos Temporais. Universidade Federal do Paraná. Tese de Doutorado em Ciências Geodésicas. Curitiba, 2009. 7. HEIMBERG, F.; SEEBER, G. Kinematische Anwendungen von GPS ? GPS-eine universelle geodätische Methode. Schrifteheirhe, 11/1993, DVW e.V., Wittwer. 8. KRUEGER, C.P. Investigações sobre aplicações de alta precisão do GPS no âmbito marinho. Universidade Federal do Paraná. Tese de Doutorado em Ciências Geodésicas. Curitiba, 1996. 9. KRUEGER, C. P.; SOARES C. R.; PRADO, A. Monitoramento do Recuo e da Progradação da Linha de Costa Utilizando o Sistema de Posicionamento Global (GPS) In: COBRAC 98 ? Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário ? UFSC, Florianópolis 18 a 22 de Outubro, 1998. 10. KRUEGER, C. P.; CENTENO, J. A.; MITSHITA, E. A.; VEIGA, L. A. K; ZOCOLOTTI FILHO, C. A; JUBANSKI, J. J.; URAKAWA, M. J. Determinação da Linha de Costa na região de Matinhos (PR) através de Diferentes Métodos. In: GEODÉSICAS, Coordenador do Curso de Pós-graduação Em Ciências. (Org.). Séries em</p>

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
PROCESSAMENTO DE NUVEM DE PONTOS 3D	CGEO - 7028	3	Mestrado e Doutorado	Introdução: conceitos e princípios de funcionamento do sistema laser scanner, câmeras de distância TOF, câmeras RGB-D (Kinect) e pares estereoscópicos; Filtragem de dados tridimensionais; Extração e detecção de primitivas em 3D; Segmentação de nuvem de pontos 3D; Métodos analíticos e iterativos para registro de pares de nuvens de pontos 3D; Análise de consistência global; Controle de qualidade relativa e absoluta; Algoritmos e implementações computacionais.	
PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	CGEO - 7029	3	Mestrado e Doutorado	A imagem digital. Conceitos básicos. amostragem e quantização. Resoluções; Fundamentos Matemáticos: convolução, Transformada de Fourier, Transformada wavelet; parâmetros estatísticos de uma imagem multiespectral; filtragem espacial: filtros lineares e não lineares; Correlação digital; Morfologia matemática; Segmentação: detecção de pontos, bordas e regiões; Descrição de elementos gráficos; Classificação de segmentos.	
PROJETO DE SOLUÇÕES DE GEOINFORMAÇÃO	CGEO - 7030	4	Mestrado e Doutorado	A geoinformação e os sistemas de geoinformação. Definição dos requisitos para um sistema de geoinformação. Análise dos requisitos e modelagem de sistemas de geoinformação. Implementação de sistemas de geoinformação. Projeto de soluções para cartografia interativa. Sistemas especialistas para cartografia interativa. Representações cartográficas 3D.	

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
PRÁTICA DE DOCÊNCIA	CGEO - 7027	1	Mestrado e Doutorado	Exercício supervisionado de docência no ensino de 3º Grau em disciplinas do Departamento de Geomática da UFPR. Serão entendidas como atividades pertinentes ao exercício de docência: - Preparar e ministrar aulas teóricas e/ou práticas aos alunos de graduação, sobre tópicos específicos designados pelo supervisor e com a presença deste; - Preparar material instrucional auxiliar ou complementar e aplicá-lo aos alunos de graduação com o acompanhamento do supervisor; - Elaborar, aplicar e corrigir instrumentos de avaliação correlatos com assuntos ministrados em exercício de docência com o acompanhamento do supervisor; - Analisar e propor a implementação de programa de ensino; - Realizar revisão bibliográfica; - Outras atividades desde que aprovadas pelo Colegiado do CPGCG e Câmara Departamental.	
SEMINÁRIO DE PESQUISA	CGEO - 7031	2	Doutorado	Esta disciplina visa a aperfeiçoar o doutorando no processo de escrita acadêmica através da produção de um artigo científico, sendo que a mesmo preciso ser submetida e aprovado para publicação em um periódico de acordo com as normas do programa. Ao final do seminário, o aluno deverá também apresentar os resultados para a comunidade externa e interna do programa.	MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. Produção textual na universidade. [s.l.] : Parábola, 2010. Disponível em: . Acesso em: 12 set. 2019.

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO MEIO AMBIENTE	CGEO - 7034	3	Mestrado e Doutorado	<p>Introdução, conceitos básicos e objetivos do Sensoriamento Remoto. Princípios físicos. A energia eletromagnética e espectro eletromagnético. Interação entre ondas eletromagnéticas e a atmosfera. Atenuação atmosférica. Interação entre ondas eletromagnéticas e a superfície da Terra: resposta espectral da água, vegetação e solo. Plataformas de Sensoriamento Remoto. Sensoriamento Remoto ativo: aplicações de Radar e SAR. Fundamentos de análise de imagens. Fundamentos de processamento de imagens: manipulação de contraste, registro e classificação. Aplicações de Sensoriamento Remoto no estudo do meio ambiente: Classificação da cobertura superficial do solo, monitoramento da cobertura vegetal e da umidade do solo. Sensoriamento Remoto aplicado ao estudo da qualidade de água. Sensoriamento Remoto aplicado ao estudo da disponibilidade hídrica.</p>	

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
SENSORIAMENTO REMOTO I	CGEO - 7035	3	Mestrado e Doutorado	Fundamentos físicos. Interação da energia radiante com a matéria. Conceitos de radiometria; Características espectrais de alvos. Reflectância espectral de vegetação, da água pura e de corpos d'água naturais e de solos; Sensores e plataformas. Imagens multiespectrais; sensores de alta resolução espacial e espectral; Introdução ao processamento digital de imagens: técnicas de realce, correções radiométricas. Efeitos atmosféricos e sua Correção; Operações entre bandas: índices espectrais; Classificação digital, máxima verossimilhança, distância euclidiana, redes neurais; Agrupamento estatístico; Avaliação do resultado da classificação.	
SENSORIAMENTO REMOTO II	CGEO - 7036	3	Mestrado e Doutorado	Transformações multiespectrais: IHS, Componentes Principais; Fusão de imagens; Sensores de microondas: princípios de funcionamento; equação radar, polarização. O ruído speckle; SAR; Geometria de imageamento. Range vs. Azimute. Efeitos da topografia, Resolução espacial; Sistemas comerciais; LIDAR: Princípios de funcionamento; continuous wave; TOF; full wave LIDAR; Sistemas terrestres; Sistemas aerotransportados; Obtenção de DSM e DTM; remoção virtual de vegetação; Introdução ao processamento de nuvem de pontos.	
SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS	CGEO - 7037	4	Mestrado e Doutorado	Sistemas de Informação Geográfica, Modelos de dados, Estruturas de dados espaciais, Análise de dados, Projeto de base de dados, Banco de dados espaciais, linguagem SQL, aplicações	

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
SISTEMAS E REDES GEODÉSICAS DE REFERÊNCIA	CGEO - 7038	4	Mestrado e Doutorado	Princípios e Generalidades dos Sistemas Geodésicos de Referência Modernos; Sistema Inercial e Sistema Intermediário; Rotação da Terra e Sistemas de Tempo; Sistemas Geodésicos de Referência Terrestres: Definição, Realização e Manutenção; Parâmetros de Orientação da Terra e Datum; Sistemas Cinemáticos; Redes Globais, Continentais, Nacionais, Regionais e Locais: Hierarquia e Transformação de Coordenadas; Marés Terrestres e Sistemas de Marés Permanentes; Sistemas e Redes Altimétricas de Referência: Definição, Realização e Manutenção; Redes Gravimétricas; Redes Maregráficas	
SPECIAL TOPICS IN GEOSPATIAL INFORMATION SCIENCE	CGEO - 7039	2	Mestrado e Doutorado	Evolução de conceitos no campo da Ciência da Informação Geoespacial; Panorama atual da pesquisa e inovação tecnológica global; Desenvolvimento de aplicações;	
TEORIA DA ESTIMAÇÃO APLICADO EM MODELOS DINÂMICOS	CGEO - 7049	4	Mestrado e Doutorado	Estimação de estado recursivo para sistemas dinâmicos. Filtros gaussianos. Filtros não paramétricos. Localização e mapeamento baseado em sistemas móveis. Mapeamento baseado em ocupação de grades estáticas. Mapeamento baseado em associação de dados incógnitos. Algoritmos de mapeamento incremental. Processos Markovianos. Modelos espaciais para sistemas dinâmicos. Funções randômicas. Aplicações.	Olson. E. Robust and Efficient Robotic Mapping. PhD thesis, MIT, Cambridge, MA, USA, June 2008. Sebastian T., Wolfram B., Dieter F. Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents). The MIT Press, 2005. Taylor, C.J. and Kriegman, D.J. Minimization on the Lie group SO(3) and related manifolds. Technical Report 9405, Yale University, 1994. Teunissen, P.J.G. Dynamic Data Processing; Recursive Least Squares. Delft: VSSD Press, 2001.
TÉCNICAS MODERNAS EM GEODÉSIA ESPACIAL	CGEO - 7040	3	Mestrado e Doutorado	Introdução às técnicas modernas em Geodésia Espacial. Sistemas Atuais de Posicionamento por Satélites (GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU/COMPASS). VLBI. SLR. LLR. PRAHE. DORIS.	

Nome	Sigla	Créditos	Nível	Ementa	Bibliografia
TÓPICOS AVANÇADOS EM SENSORIAMENTO REMOTO	CGEO - 7041	2	Mestrado e Doutorado	Análise de imagens orientada a objeto; Técnicas de detecção de mudanças; Análise de series temporais de imagens ; Integração de sensoriamento remoto e SIG. Perspectivas de novos sistemas sensores e integração de sistemas sensores; Programas de monitoramento nacional e global da cobertura e uso da terra.	John R. Jensen : Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective (2nd Edition) 2nd Edition. ISBN-13: 978-0131889507. ISBN-10: 0131889508 J. A. Richards: Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction 2nd Ed. Springer-Verlag New York, Inc. Secaucus, NJ, USA. ISBN:0387548408 LILLESAND, T.M. & KIEFER, R.W. Remote Sensing and Image Interpretation. 2ª Ed. New York: John Wiley and Sons, 1994. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. Official Publication of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS). PERS. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, Journal of the American society of photogrammetry and remote sensing.
TÓPICOS ESPECIAIS EM GEODÉSIA	CGEO - 7042	3	Mestrado e Doutorado	Tópicos específicos de vanguarda em Geodésia	
TÓPICOS ESPECIAIS I	CGEO - 7043	1	Mestrado e Doutorado	Disciplina de ementa variável para conteúdos em temas emergentes em Ciências Geodésicas ministradas pelo corpo docente do programa, por professores visitantes ou em escolas de verão ou similares (15 horas)	De acordo com o professor da disciplina
TÓPICOS ESPECIAIS II	CGEO - 7044	2	Mestrado e Doutorado	Disciplina de ementa variável para conteúdos em temas emergentes em Ciências Geodésicas ministradas pelo corpo docente do programa, por professores visitantes ou em escolas de verão ou similares (30 horas)	De acordo com professor da disciplina
TÓPICOS ESPECIAIS III	CGEO - 7046	3	Mestrado e Doutorado	Disciplina de ementa variável para conteúdos em temas emergentes em Ciências Geodésicas ministradas pelo corpo docente do programa, por professores visitantes ou em escolas de verão ou similares (45 horas)	De acordo com o professor da disciplina
TÓPICOS ESPECIAIS IV	CGEO - 7047	4	Mestrado e Doutorado	Disciplina de ementa variável para conteúdos em temas emergentes em Ciências Geodésicas ministradas pelo corpo docente do programa, por professores visitantes ou em escolas de verão ou similares (60 horas)	De acordo com o professor da disciplina