



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
QUÍMICA TECNOLÓGICA E AMBIENTAL

MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA TECNOLÓGICA E AMBIENTAL

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS:

SEMINÁRIOS I (OBG – 2 CRED)

Objetivo: fornecer fundamentos para: compreender o método científico e suas etapas; realizar pesquisas bibliográficas em bases de dados e periódicos; realizar avaliação crítica de artigos, dissertações e teses; apresentar oralmente um artigo científico Qualis. Uso de softwares de referências bibliográficas (EndNote®, Mendeley®).

Ementa: Introdução à investigação científica; O método científico; A ética na pesquisa científica; Definição do objeto de pesquisa, delimitação do problema, os objetivos, as hipóteses de trabalho. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica articulados aos objetos de estudo dos discentes. Normas técnicas de referências. Redação técnica/científica. Organização e planejamento experimental; Análise crítica de dissertações e artigos científicos; Apresentação de trabalhos científicos.

Bibliografia:

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2009.

BOAVENTURA, Edivaldo M. Como ordenar as ideias. 5. ed. São Paulo: Ática, 1997. 59 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação - Referências - elaboração: NBR 6023. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação - Apresentação de citações em documentos: NBR 10520. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

Artigos científicos da área de concentração do programa. Bases de pesquisa de dados.

SEMINÁRIOS II (OBG – 2 CRED)

Objetivo: fornecer fundamentos para: reconhecer as etapas da confecção de um projeto profissional/de dissertação; elaborar e apresentar o projeto de dissertação.

Ementa: Etapas de um projeto de pesquisa; Elaboração do projeto de pesquisa profissional referente ao trabalho de dissertação de mestrado, em conjunto com o orientador; Apresentação do projeto de dissertação a uma banca examinadora composta por docentes do programa.

Bibliografia:

LIMA, M. C. Monografia: a engenharia da produção acadêmica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MARTINS, G. de A. Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso. 2. ed. São Paulo, Atlas, 2007.

ECO, U. Como se faz uma tese. 18. ed. São Paulo: Editora Perspectiva. 2003, 192p.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002, 176p.

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (OBG – 4 CRED)

Objetivo: fornecer subsídios para o entendimento e aplicação da Química como ciência fundamental; aprofundar o conhecimento de química pelo discente, tendo em vista sua formação acadêmica e perfil profissional em áreas adjacentes à Química.

Ementa: Evolução dos modelos atômicos (do clássico ao quântico); Elementos químicos e suas aplicações; Ligações químicas; Propriedades dos sólidos iônicos; Geometria e polaridade das moléculas; Ácidos e bases de Arrhenius, Lewis e Brønsted-Lowry; Estequiometria; Termodinâmica; Eletroquímica; Termoquímica. Contextualização dos conteúdos aplicados a um processo químico industrial.

Bibliografia:

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 1026p.

MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1995. 582p.

LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1999. 527p.

BROWN, T. L., LeMAY Jr., H. E., BURSTEN, B.E., BURDGE, J. R. Química - A ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 992p.

QUÍMICA ORGÂNICA APLICADA (OBG – 4 CRED)

Objetivo: fornecer subsídios para o entendimento e aplicação da Química Orgânica em processos químicos e no meio ambiente; aprofundar o conhecimento de química orgânica pelo discente, tendo em vista sua formação acadêmica e perfil profissional em áreas adjacentes à Química.

Ementa: Principais funções e compostos orgânicos de interesse industrial e ambiental (hidrocarbonetos, funções oxigenadas, nitrogenadas e halogenadas); Propriedades físicas, químicas e reatividades dos grupos funcionais. Acidez e basicidade de compostos orgânicos. Principais reações orgânicas de processos industriais e seus mecanismos (reações nucleófilas e eletrófilas, esterificação, saponificação e transesterificação). Poluentes orgânicos emergentes e persistentes: ocorrência e dinâmica de distribuição.

Bibliografia:

McMURRY, J. Química Orgânica. 7 ed, vol. 1, São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015. 614p.

McMURRY, J. Química Orgânica. 7 ed, vol. 2, São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. 525p.

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B.; Química Orgânica, Vol 1, 10 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2012. 698p.

SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B.; Química Orgânica, Vol 2, 10 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2012.

PERIÓDICOS: (Journal of Organic Chemistry, Journal of Natural Products, Journal of the Brazilian Chemical Society, entre outros)

DISSERTAÇÃO/PROJETO PROFISSIONAL (OBG – 0 CRED)

Objetivo: desenvolver o projeto de dissertação, sob supervisão do orientador.

Ementa: desenvolvimento de produto/processo e escrita da dissertação, com apresentação final (defesa) para a banca examinadora. Esta disciplina deverá ser desenvolvida ao longo do curso, oferecida a partir do segundo semestre.

Bibliografia: não se aplica.

QUIMICA ANALITICA AVANÇADA (OBG – 4 CRED)

Objetivo: aprofundar o conhecimento em química analítica, base fundamental das linhas de pesquisa do programa.

Ementa: Equilíbrio químico em soluções aquosas e não aquosas e suas aplicações Solubilidade; formação e propriedades de precipitados; contaminações. Eletroanalítica; reações de óxido-redução e potenciais de eletrodo, potenciais de membrana e eletrodo seletivo; separação e determinações eletrolíticas. Velocidade de reações em análise química. Discussão de métodos analíticos avançados publicados recentemente na literatura.

Bibliografia:

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 8ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, 2006

HARRIS, D.C., Análise Química Quantitativa, 7ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2008.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry, 6ª ed., Wiley, 2003.

J.N. BUTLER. Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations. John Wiley & Sons, New York, 1998.

PERIÓDICOS: Analytical Chemistry, Talanta, Structural Chemistry, entre outras.



MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA TECNOLÓGICA E AMBIENTAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
QUÍMICA TECNOLÓGICA E AMBIENTAL

EMENTAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS:

FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DAS TÉCNICAS INSTRUMENTAIS ESPECTROSCÓPICAS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Proporcionar uma visão integrada e interdisciplinar das potencialidades das técnicas instrumentais espectroscópicas atuais direcionadas às pesquisas do meio ambiente e dos processos produtivos.

Ementa: Introdução à Espectroscopia Molecular: interação da radiação com a matéria; transições eletrônicas, vibracionais e rotacionais; emissão, absorção, fluorescência e fosforescência. Conceitos fundamentais, instrumentação e principais aplicações das técnicas espectroscópicas: espectrofotometria na região do ultravioleta e visível (UV-VIS), infravermelho (IV), Espectrometria de massas (EM), espectrometria de absorção atômica (EAA) e de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP), Fotometria de chama. Métodos quantitativos em espectrofotometria. Curva analítica, Método da adição de padrão. Espectrofotometria derivativa. Análise multicomponente. Análise por injeção em fluxo (FIA).

Bibliografia:

J. M. BROWN. Molecular Spectroscopy, Oxford Science Publications, Oxford, 1998.
HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.
SKOOG, D.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. Princípios de análise instrumental, SP: Bookman Companhia Ed., 2002.
CIENFUEGOS, F., VAITSMAN, D. Análise Instrumental. Interciência, 2000. 606p.
HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, 2000, 816p.
EWING'S. Analytical Instrumentation Handbook. 3ª ed. Florida Atlantic University, Boca Raton, Florida, 2005.
EVANS, E. H. (Ed.) An introduction to analytical atomic spectroscopy. John Wiley & Sons Ltd, 1998, 225 p.
Periódicos: Analytica Chimica Acta, Analytical Chemistry, Analytical Letters, Water Research, Environmental Science Technology.

FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DAS TÉCNICAS INSTRUMENTAIS DE SEPARAÇÃO (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Proporcionar uma visão integrada e interdisciplinar das potencialidades das técnicas instrumentais cromatográficas direcionadas às pesquisas do meio ambiente e dos processos produtivos.

Ementa: Princípios fundamentais da cromatografia: conceitos de retenção/migração, seletividade, eficiência e resolução. Mecanismos de separação para cromatografia (partição, adsorção, exclusão e troca iônica); Seleção e características das fases móveis e estacionárias; Conceitos fundamentais, instrumentação e principais aplicações das técnicas: Cromatografia Gasosa (CG-MS), Cromatografia Líquida de alta eficiência (HPLC); Instrumentação analítica. Aquisição e tratamento de dados: análise qualitativa e quantitativa. Estratégias de otimização analítica. Preparo de amostras para cromatografia (SPE, MSPE, LSE, LLE-PET).

Bibliografia:

GROB, R. L., BARRY, E. F. (Eds). Modern Practice of Gas Chromatography. John Wiley, 2004.
SKOOG, D.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. Princípios de análise instrumental, SP: Bookman Companhia Ed., 2002.
SNYDER, L.R.; KIRKLAND, J.J.; GLAJCH, J.J. Practical HPLC Method Development, 3ª ed., John Wiley, New York, 2012.
GROB, R.L.; BARRY, E.F. Modern Practice of Gas Chromatography, 4ª ed., John Wiley, New York, 2004.
CIENFUEGOS, F., VAITSMAN, D. Análise Instrumental. Interciência, 2000. 606p.

QUIMICA DE AMBIENTES TERRESTRES: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Proporcionar uma visão integrada da química do solo, com ênfase nos aspectos ambientais.

Ementa: Ambiente terrestre: solos, rochas e sedimento. Definição e composição de solos. Intemperismo. Estrutura, composição e propriedades de minerais de argila. Ciclos biogeoquímicos do C, N, P no solo. Química da matéria orgânica do solo. Contaminantes em solos. Processos físicos, químicos e biológicos que afetam o destino e o transporte de contaminantes no solo. Remediação de solos contaminados. Uso de resíduos na agricultura e suas implicações ambientais.

Bibliografia:

- MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. (Org.). Química e Mineralogia do Solo – Conceitos Básicos. 1.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 695 p.
- MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. (Org.). Química e Mineralogia do Solo - Aplicações. 1.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 685 p.
- BRADY, N.C. WEIL, R.R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Bookman, Porto Alegre, 2013. 686 p.
- SPARKS, D.L. Environmental Soil Chemistry (Second edition). Academic Press. 2003. 352 p.
- MANAHAN, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry. Boca Raton: CRC Press LLC, 2001.
- CONKLIN Jr., A. R. Introduction to Soil Chemistry: Analysis and Instrumentation. John Wiley & Sons, New Jersey, 2005.
- MIRSAL, I.A. Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation. 2ª ed. Springer-Verlag, Alemanha, 2008, 312 p.
- ISKANDAR, I.K.; KIRKHAM, M.B. Trace elements in soil: bioavailability, flux, and transfer. Boca Raton: CRC Press LLC, 2001.
- PICCOLO, A. Humic substances in terrestrial ecosystems. Elsevier Science, 1996.
- PERIÓDICOS: Environmental Pollution, Journal of Environmental Quality, Chemosphere, Science of the Total Environment, Geoderma, Soil Science.

QUIMICA DE AMBIENTES AQUATICOS: ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Proporcionar uma visão integrada da química da água e sedimentos, com ênfase nos aspectos ambientais.

Ementa: Estrutura e propriedades da água; Equilíbrio químico em águas naturais; Origem dos sedimentos; influência do sedimento em ecossistemas aquáticos; matéria orgânica em ambientes aquáticos; poluentes orgânicos e inorgânicos do meio aquático; interação entre poluentes e a água/sedimento.

Bibliografia:

- LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; LUCHESE, E. B. Introdução à Química da Água. Rio de Janeiro: LTC, 2012, 597p.
- LIBANIO, M. Fundamentos de qualidade de água. Campinas, SP: Editora Átomo, 2005, 444p.
- TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008, 625p.
- POLETO, C.; MERTEN, G. H. Qualidade dos sedimentos. Porto Alegre: ABRH, 2006, 397p.
- POLETO, C. (org.). Ambiente e sedimentos. Porto Alegre: ABRH, 2008, 404p.
- MANAHAN, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry. Boca Raton: CRC Press LLC, 2001.
- LERNER, K.L.; LERNER, B. W. (Eds.) Encyclopedia of water Science. Thomson Learning, Inc., 2005, 612p.

QUIMICA DA ATMOSFERA: ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Proporcionar uma visão integrada da química da atmosfera com ênfase nos aspectos ambientais.

Ementa: Atmosfera: composição. Poluentes primários e secundários do ar. Fontes de poluição atmosférica. Reações químicas e fotoquímicas da Atmosfera. Química da estratosfera: ozônio. Efeito estufa. Aerossóis. Química atmosférica da fase aquosa. Amostras de ar: coleta, análises químicas, padrões de emissão e legislação. Monitoramento da qualidade do ar. Química de ambientes internos.

Bibliografia:

SEINFELD, J. H.; PANDIS, S.N. Atmospheric Chemistry and Physics, from Air Pollution to Climate Change, John Wiley and Sons, Inc. New York, 1998.
FINLAYSON-PITTS, B. J.; PITTS JR., J. N. Chemistry of the upper and lower atmosphere, Academic Press, San Diego, 2000.
JACOB, D. J. Introduction to Atmospheric Chemistry. Princeton University Press, New Jersey. 1999.
BAIRD, C. Química Ambiental. 2. ed., Porto Alegre, Bookman, 2002.
MANAHAN, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry. Boca Raton: CRC Press LLC, 2001.

TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E EFLUENTES (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Fornecer conhecimentos básicos sobre as tecnologias utilizadas para o tratamento convencional de águas e de efluentes industriais e domésticos.

Ementa: Tratamento de água no contexto do saneamento básico no Brasil; qualidade da água em função do uso; racionalização do uso da água; tecnologias de tratamento de água e remoção de contaminantes orgânicos e inorgânicos; Caracterização de efluentes; Classificação dos métodos de tratamento de efluentes; Tecnologias de tratamento de efluentes; Tratamento e disposição final de biossólidos. Processos especiais de tratamento; Qualidade da água/efluentes: legislação, monitoramento, parâmetros, interpretação dos resultados. Aspectos legais; Métodos analíticos utilizados em análises físicas e químicas de águas e efluentes.

Bibliografia:

RICHTER, C. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Blucher, 2009, 335p.
TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P. G. Reuso da água: conceitos, teorias e práticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2005, 140p.
JORDÃO, E.P., PESSÔA, C.A. Tratamento de esgotos domésticos. 7ª ed., 2015. Rio de Janeiro.
METCALF & EDDY, INC. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4th ed. Boston: McGraw-Hill, 2003, 1819 p.
MACÊDO, Jorge Antônio Barros de. Métodos laboratoriais de análises: físico-químicas & microbiológicas. 3. ed. atual. rev. Belo Horizonte: Ed. do Autor, 2005. xiii, 601 p.
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. v. 1: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA, 1996.
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. v. 2: Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA, 1996
KLAUS, K.; IMHOFF, K. R. Manual de tratamento de águas residuárias. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1996, 301p.
EDZWALD, J. Water Quality & Treatment: A handbook on Drinking Water. McGraw Hill, 6 ed. 2011.
TEBBUTT, T. H. Y. Principles Of Water Quality Control. Editora: Butterworth-Heineman, 1998.

GEOQUÍMICA E ESPECIAÇÃO DE ELEMENTOS TRAÇO NO AMBIENTE (OPT – 4 CRED)

Objetivo: Fornecer subsídios para entender a geoquímica dos elementos, sua distribuição e determinação analítica no ambiente terrestre, de forma a avaliar as fontes antrópicas de poluição.

Ementa: Composição e evolução química da Terra. Mobilidade dos elementos. Intemperismo. Geoquímica de água, solo e sedimentos. Geoquímica ambiental. Metais e elementos-traço: mobilidade dos elementos, anomalia geoquímica e background natural. Equilíbrio REDOX, diagramas de EH-pH para geoquímica. Métodos analíticos em geoquímica ambiental; técnicas de especiação química de elementos-traço.

Bibliografia:

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, USP, 2000.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. Porto Alegre, Bookman, 2004. 154p.

HOLLAND, H. D.; TUREKIAN, K.K. Geochemistry of Earth Surface Systems. Academic Press, 2010.

NAIDU, R.; SAJWAN, K.S.; PRASAD, M. N. V. Trace Elements In the Environment. Taylor & Francis Inc, 2005, 744p.

ISKANDAR, I.K.; KIRKHAM, M.B. (Eds). Trace Elements in Soil: Bioavailability, Flux, and Transfer, CRC Press Company, 2001.

SELIM, H. M.; KINGERY, W.L. (Eds). Geochemical and hydrological reactivity of heavy metals in soils. CRC Press Company, 2003.

VANDECASTEELE, C.; BLOCK, C. B. Modern methods for trace element determination, New York: John Wiley & Sons, 1997, 330 p.

PERIÓDICOS: J Soils Sediments, Applied Geochemistry, Journal of Geochemistry, Geoderma, Environ Monit Assess, Science of the Total Environment, Environ Earth Science, Environ Sci Pollut Research, Reviews in mineralogy and geochemistry, Advances in Environmental Chemistry, Applied and Environmental Soil Science.

TOXICOLOGIA AMBIENTAL (OPT – 4 CRED)

Objetivo: apresentar os aspectos fundamentais da relação entre saúde, ambiente e os agentes tóxicos, destacando a importância do conhecimento dos fundamentos da Toxicologia e o monitoramento/avaliação.

Ementa: Princípios da Toxicologia; Poluentes emergentes e contaminantes alimentares; conceitos básicos de absorção, biotransformação, distribuição e eliminação de agentes tóxicos; Toxicologia de poluentes e metabolismo de xenobióticos; biomarcadores e monitoramento biológico e ambiental de agentes tóxicos; princípios de ensaios utilizados em toxicologia ambiental; Análise de risco toxicológico. Compreensão da toxicidade em efluentes.

Bibliografia:

ZAKRZEWSKI, S. F. Environmental toxicology. 3ª ed. New York: Oxford University Press, 2002.

OGA, S. C.; BATISTUZZO, J. A. Fundamentos de toxicologia. 4 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

MOREAU, R.L.M.; SIQUEIRA, M.E.P.B. Toxicologia analítica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

LAWS, E. A. (Ed.). Environmental toxicology. Springer, 2013. 737 p.

SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA-SILVA, E. C. Princípios de toxicologia ambiental. São Paulo: Editora Interciência, 2013.

CASARETT, C.; WATKINS, J. B. Fundamentos de toxicologia. São Paulo: Artmed, 2012.

HARRIS, C.; HANSEN, J. M. (Ed.). Developmental toxicology. Springer, 2012, 471 p

HAYES, A. W. Principles and Methods of toxicology. CRC Press, 2007.

PERIÓDICOS: Aquatic Toxicology, Archives of Environmental Contamination and Toxicology, Archives of Toxicology, Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, Chemical Research in Toxicology.

FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA QUÍMICA VERDE (OPT – 4 CRED)

Objetivo: apresentar os princípios da Química Verde e sua aplicação na proposição de novas metodologias e técnicas analíticas ou síntese de substâncias.

Ementa: Princípios e aplicações da Química Verde para prevenir/minimizar a contaminação do ambiente por meio do desenvolvimento de produtos químicos e processos que reduzam ou eliminem o uso e a geração de substâncias perigosas. Desenvolvimento de catalisadores; reatividade e modificação de superfícies; substituição/eliminação de solventes; uso de matérias-primas renováveis; substituição de produtos tóxicos por outros ambientalmente aceitáveis; monitoramento de processos; uso eficiente de energia; busca por reagentes e reações intrinsecamente mais seguras; processos limpos de tratamento de resíduos. Aplicações práticas em processos produtivos. Elaboração de material e atividades didáticas para alunos de graduação em Gestão Ambiental (disciplina integrativa).

Bibliografia:

CLARK, J.; MACQUARRIE, D. Handbook of Green Chemistry & Technology, Blackwell Science, Oxford, 2002.
FABER, K. Biotransformations in Organic Chemistry, 4ª ed., Springer-Verlag, 2001.
SILVERMAN, R.B. Organic Chemistry of Enzyme-Catalyzed Reactions, 2 ed., 2002.
OPPENLANDER, T. Photochemical Purification of Water and Air, Wiley-VHC Verlag, Weinheim, 2003.

QUÍMICA DE COMPOSTOS BIOATIVOS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: aprofundar o conhecimento sobre os compostos bioativos de alimentos, suas propriedades e métodos de isolamento/identificação.

Ementa: Alimentos funcionais e nutracêuticos. Compostos bioativos de origem vegetal e animal. Polifenóis, Carotenóides, Organossulfurados, Oligossacarídeos, Isoflavonas, ômega 3, 6. Prebióticos e Probióticos (estrutura química, mecanismo de ação, fontes). Métodos de análise de compostos bioativos. Efeito do armazenamento e processamento sobre compostos bioativos. Interação de compostos bioativos com outros nutrientes. Compostos bioativos em alimentos funcionais. Desenvolvimento de novos produtos com alegação de propriedades funcionais. Legislação vigente. Atividades didáticas para alunos de graduação em Engenharia de Alimentos (disciplina integrativa).

Bibliografia:

PIMENTEL, C. V. de M. B.; FRANCKI, V. M.; GOLLÜCKE, A. P. B. Alimentos funcionais - introdução as principais substancias bioativas em alimentos. São Paulo: Varela, 2005.
COSTA, N. M. B.; BARBOSA ROSA, C. O. Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2010. 535p.
ALUKO, R. E. Functional Foods and Nutraceuticals. Springer: New York, 2012. 155p.
BIESALSKI, H. et al. Bioactive compound: Definition and assessment of activity Nutrition, vol 25, 2009.

QUÍMICA DE ALIMENTOS: ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: embasar o conhecimento sobre a química dos alimentos, suas propriedades e composição, a fim de subsidiar o desenvolvimento tecnológico de novos produtos alimentares.

Ementa: Composição dos alimentos; Propriedades químicas dos macronutrientes e micronutrientes; Alterações químicas e bioquímicas no processamento e armazenamento de alimentos de origem animal e vegetal. Análise da composição centesimal e nutricional dos alimentos: Aplicações práticas em processos produtivos de fabricação.

Bibliografia:

ARAÚJO, J.M.A., Química de Alimentos. Teoria e Prática. Editora UFV: São Paulo, 3 ed., 2004.
BELITZ, H.D.; GROSCH, W. Química de los Alimentos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España. 1988.
CECCHI, H.M., Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Editora da Unicamp: Campinas, 2ed, 2003.
FENNEMA, O.R. Química de alimentos. 4ªed. – Editora Artmed, 2010.

CORROSÃO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES (OPT – 4 CRED)

Objetivo: apresentar subsídios científicos sobre a corrosão de superfícies e seu tratamento.

Ementa: Fundamentos da corrosão. Corrosão em superfícies, passivação eletroquímica de metais, tipos de mecanismos de corrosão, métodos de proteção à corrosão. Aplicação de revestimentos: metálicos, orgânicos, inorgânicos e cerâmicos. Aplicações práticas em processos produtivos. Estudos de casos.

Bibliografia:

Davis, J. R., Corrosion: Understanding the Basics, ASM International, 2000.
GENTIL, V. Corrosão, 4a edição, LTC, Rio de Janeiro: LTC 2003.
RAMANATHAN, L.V. Corrosão e seu controle, São Paulo: Hemus, 2004
JONES, D.A. Principles and prevention of corrosion. 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle, 1996.

QUÍMICA DE MATERIAIS (OPT – 4 CRED)

Objetivo: apresentar os princípios e os conceitos básicos dos tipos de materiais, suas propriedades e uso em processos industriais.

Ementa: Introdução à ciência dos materiais; Ligações Químicas; Estrutura atômica. Estrutura cristalina e não cristalina. Imperfeições em sólidos. Estrutura, propriedades e aplicações dos Materiais Poliméricos, Materiais Cerâmicos e Materiais Compósitos. Propriedades Eletrônicas, térmicas, mecânicas, magnéticas e Ópticas dos Materiais. Nanocompostos. Processamento dos materiais. Aspectos econômicos, sociais e ambientais na utilização de materiais. Especificação de materiais em processos industriais; Classificação geral dos materiais e principais características físicas e químicas. Diagrama de fase, técnicas de identificação de materiais (difração de RX, análise térmica, microscopia eletrônica).

Bibliografia:

CALLISTER JR, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, Uma Abordagem Integrada. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2006.
CALLISTER Jr., W.D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
SHAHCKELFORD, J.F. Introduction to materials science for engineers. 6ª ed. New Jersey: Person Prentice Hall, 2005.
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. 6.ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.
ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais. Cengage Learning, Brasil, 2008.
PERIÓDICOS: Journal of the American Ceramic Society; Journal of Material Science; Journal of Applied Physics; Ceramics Internacional.

BIOTECNOLOGIA APLICADA (OPT – 4 CRED)

Objetivo: apresentar os princípios da Biotecnologia e sua aplicação na análise ambiental e no processamento industrial.

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biotecnologia Industrial; Biotecnologia Genômica; Biotecnologia ambiental. Aplicações práticas da Biotecnologia em processos industriais. Importância dos processos e produtos biotecnológicos; principais técnicas utilizadas na área e as principais aplicações na agricultura, saúde, processamento industrial e na área ambiental. Técnicas moleculares utilizadas em Biotecnologia moderna. Aplicações práticas em processos produtivos. Estudos de casos.

Bibliografia:

GALINDO, E.E.; RAMIREZ, O.T. Advances In Bioprocess Engineering. Kluwer Academic Publishers, 1994, 541 p.
BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. V. 1 a 4. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2001.
CRUEGER, W.; CRUEGER, A. Biotecnologia: manual de microbiologia industrial, 3º ed. Zaragoza: Acribia, 1993.
SERAFINI, L. A.; BARROS, N. M.; AZEVEDO, J. L. Biotecnologia: Avanços na agricultura e agroindústria. Editora da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2002, 433p.
BROWN, T. A. Clonagem Gênica e Análise de DNA. 4ª ed., Editora Artmed, 2003.

VALIDAÇÃO E CONFIABILIDADE ANALÍTICA (OPT – 2 CRED)

Objetivo: apresentar os aspectos fundamentais da Quimiometria, destacando a importância do tratamento dos resultados analíticos e sua aplicação em análises químicas.

Ementa: Introdução a Quimiometria; Erros em Química Analítica; Estatística Descritiva: Média, desvio padrão e intervalo de confiança; Distribuição normal; Análise de Variância. Tratamento estatístico de dados experimentais; Seleção de métodos analíticos; calibração e padronização em química analítica; Calibração externa - Adição de padrões - Padrão Interno; Regressão Linear; Padrões e material de referência certificado. Validação: histórico, necessidade e objetivos. Estrutura da validação. Etapas e parâmetros estatísticos de validação da exatidão e precisão. Critérios de aceitação dos resultados em sistemas analíticos: teste Q, teste F.

Bibliografia:

HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry, McGraw Hill Companies, New York, 2000, 798p
HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, Editora LTC, Rio de Janeiro, 6ª Ed., 2006, 880p.
LEITE, F. Validação em Análise Química, 5a. ed., Ed. Átomo, Campinas 2008.
PRICHARD, E. Quality in the analytical chemistry laboratory, John Wiley & Sons, 1995.
WAENY, J. C. C. Controle de Qualidade em metrologia. McGraw-Hill Ltda, 1992.
MILLER, J.N.; MILLER, J.C. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, 6th ed., Prentice Hall: Gosport, 2010.
ADAMS, M. J. Chemometrics in Analytical Spectroscopy, 2nd ed., RSC: Cambridge, 2004.

PLANEJAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS (OPT – 2 CRED)

Objetivo: apresentar as técnicas multivariadas e de agrupamento de dados para condução de experimentos na área química.

Ementa: Métodos univariados versus multivariados. Planejamento experimental. Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise Hierárquica de Agrupamentos (HCA). Análise Discriminante. Planejamentos fatoriais. Análise de dados e interpretação de resultados. Treinamento na utilização de programas que executam cálculos de resultados fatoriais completos. Exemplos de aplicações em processos químicos e áreas afins.

Bibliografia:

BRUNS, R.E.; SCARMINIO, I.S.; BARROS NETO, B. Como fazer experimentos – Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria. 4ª ed., Editora Artmed, 2010.
NETO, B.B.; SCARMINIO, I.S.; BRUNS, R. E. Como Fazer Experimentos,. Editora Unicamp, 2007.
RODRIGUES, M. I.; LEMMA, A. F. Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos - Uma Estratégia Sequencial de Planejamentos, Editora Casa do Pão, 2005.
BEEBE, K.R.; PELL, R.J.; SEASHOLTZ, M.B. Chemometrics: a practical guide, John Wiley & Sons, New York, 1998.
OTTO, M. Chemometrics: Statistic and Computer Application in Analytical Chemistry, Wiley-VCR, New York, 1999.
HAIR JR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C.; Análise Multivariada de dados, 6a. ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.
JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. Applied Multivariate Statistical Analysis, 6th ed., Prentice-Hall: Upper Saddle River, 2007.

TOPICOS EM QUÍMICA TECNOLÓGICA (OPT – 2 CRED)

Objetivo: Apresentar aspectos teóricos e práticos da Química aplicada dos processos tecnológicos industriais mais relevantes, de acordo com a demanda dos projetos de mestrado.

Ementa: variável, voltada para a demanda industrial regional: cimento, energia, biocombustível, agroindústria, etc.

Bibliografia: variável, de acordo com a ementa proposta.

TOPICOS EM BIOQUIMICA (OPT – 2 CRED)

Objetivo: Apresentar aspectos teóricos e práticos da Bioquímica aplicada aos processos tecnológicos industriais mais relevantes, de acordo com a demanda dos projetos de mestrado.

Ementa: variável.

Bibliografia: variável, de acordo com a ementa proposta.

CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSOS (OPT – 2 CRED)

Objetivo: apresentar as técnicas de controle estatístico de qualidade a fim de subsidiar a interpretação dos resultados das variáveis e aumentar a eficiência de processo analítico ou industrial.

Ementa: Controle da Qualidade. Fundamentos do controle estatístico de processos. Ferramentas básicas do controle estatístico. Coleta e distribuição de dados. Gráficos de controle por variáveis. Gráficos de controle por atributos. Análise gráfica. Índice da capacidade de processos. Aplicações práticas em processos produtivos. Estudos de casos.

Bibliografia:

RAMOS, E. M. L. S.; ALMEIDA, S. S.; ARAÚJO, A. R. Controle Estatístico de Qualidade. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013, 160 p.

COSTA, A. F. B., EPPRECHT, E. K., CARPINETTI, L. C. R., Controle Estatístico de Qualidade, Editora Atlas, 2005.

BOX, G.; LUCENO, A. Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment. Wiley Series in Probability and Statistics, Nova Iorque, 1997.

DRAIN, D. Statistical Methods for Industrial Process Control. Chapman and Hall, New York, 1997.

XIE L.; KRUGER, U. Advances in Statistical Monitoring of Complex Multivariate Processes: With Applications in Industrial Process Control, Wiley, 2012.

EMPREENDEDORISMO, DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (OPT – 2 CRED)

Objetivo: apresentar os fundamentos do empreendedorismo e inovação tecnológica, a fim de subsidiar projetos de desenvolvimento de produtos e processos na área de concentração do programa.

Ementa: Empreendedorismo; Propriedade Industrial e Intelectual. Pesquisa e desenvolvimento de produtos. Problemas e soluções mercadológicas. Estudo de casos. Planejamento estratégico para lançamento de produtos. Estudo de mercado. Conceito de Inovação; Tipos e ciclo de vida do processo de inovação; Tecnologia e inovação; processos da inovação na empresa e no mercado; Registro de Marcas e Patentes; Processos do patenteamento.

Bibliografia:

BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T.; CAJAZEIRA, J. E. R. Gestão de ideias para inovação contínua. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CORAL, E.; OGLIGARI, A.; ABREU, A.F. (Org.). Gestão integrada de inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

MATTOS, J.R.L. de; GUIMARÃES, L. dos S. Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. Gestão da inovação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.