

12- EMENTA DAS DISCIPLINAS (retirado do Draft de projeto pedagógico de 2009 e complementado com algumas da tecnológica)

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Análise Química Instrumental Período: d/n 72 h	2-4-6	6	<p>Técnicas espectroscópicas: emissão atômica, absorção atômica, absorção molecular, fluorescência molecular e iônica. Análise por injeção em fluxo.</p> <p>Bibliografia: D. A. SKOOG, D. M. WEST, F. J. HOLLER, Princípios de Análise Instrumental, 5 ed., Bookman, Porto Alegre, 2002. G. W. EWING - "Métodos Instrumentais de Análise Química", Editora da USP, 1972. J. MENDHAM, R.C. DENNEY, J. D. BARNES, M.J.K. THOMAS, Vogel - Análise Química Quantitativa, 6a ed. Editora LTC O. A. OHLWEILER, Fundamentos de Análise Instrumental, Livros técnicos e científicos, Editora S/A, Rio de Janeiro, 1980. E. PUNGOR, A practical guide to instrumental analysis. Boca Raton: CRC Press F. A. SETTLE, Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry, Prentice Hall, 1997</p>
Bioquímica Experimental Período: d/n 72 h	2-4-6	6	<p>A disciplina abordará em caráter experimental aspectos do metabolismo energético e suas vias regulatórias, com o enfoque no estudo do controle termodinâmico, cinético e de compartimentalização das reações químicas em vias metabólicas.</p> <p>Bibliografia: Voet, D.; Voet, J. Bioquímica, 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. Berg, J. M.; Tymoczko, J.L; Stryer, L. Bioquímica, 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Lehninger, A.L.; Nelson, D.L; Cox, M.M. Princípios de bioquímica, 4 ed., São Paulo: Sarvier, 2006. Berg, J. M.; Tymoczko, J.L; Stryer, L. Biochemistry, 6.ed. New Jersey: John Wiley, 2006. Voet, D.; Voet, J. Biochemistry, 3rd ed., New Jersey: John Wiley, 2004.</p>
Eletroanalítica e Técnicas de Separação Período: d/n 72 h	2-4-8	6	<p>Técnicas eletroanalíticas: voltametria, polarografia, amperometria, coulometria. Técnicas de separação: cromatografia gasosa, cromatografia líquida, eletroforese capilar.</p> <p>Bibliografia: Skoog, D. A.; Leary, J. J., Princípios de Análise Instrumental, 5ª. ed., Artmed Editora S.A. Porto Alegre (RS), 2002. D.A Skoog, D. M. West, F.J. Holler, S. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, 8ª. Edição, Thonson, 2006, São Paulo, Brasil. Voguel, Análise Química Quantitativa, 6ª. Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002 Bard, A. J.; Faulkner; L. R., Eletrochemical Methods: Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons, New York, 2001. Wang, J. Analytical Electrochemistry, VCH, New York, 1994. Scholz, F., Electroanalytical Methods: Guide to Experiments and Applications, Springer, New York, 2002. Brett, C., Brett, A.M.O. Electroanalysis, Oxford, 1998.</p>

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Eletroquímica e Cinética Química Período: d/n 72 h	6-0-6	6	Cinética e dinâmica química. Métodos experimentais. Formulações teóricas da cinética química. Eletroquímica. Processos de eletrodo. Técnicas eletroquímicas. Bibliografia: Laidler, K.J.- Chemical Kinetics, Harper & Row, New York, USA, 1987. Pilling, M.J.; Seakins, P.W. - Reaction Kinetics, Oxford Press, Oxford, UK, 1995. Moore, J.W.; Pearson, R.G. - Kinetics and Mechanism. John Wiley & Sons, New York, USA, 1981. Steinfield, J.I.; Francisco, J.S.; Hase, W.L.- Chemical Kinetics and Dynamics, Prentice Hall, New Jersey, USA, 1999., J. O'M. Bockris and A.K.N. Reddy - Modern electrochemistry, vol.2 - Plenum Press, New York (1970). . A.J. Bard and L.R. Faulkner - Electrochemical Methods - Interscience, New York (1980). Frontiers of Electrochemistry, v.2., Structure of Electrified Interfaces, Edited by J. Lipkowski and P.N. Ross, Wiley-VCH, New York (1993). . E. J. O'M. Bockris and S.U.M. Khan, Surface Electrochemistry - Plenum Press, New York (1993)
Espectroscopia Período: d/n 72 h	4-2-6	6	Equação de Schrödinger dependente do tempo.- Coeficientes de Einstein.- Aproximação de Born-Oppenheimer.- Interação da radiação eletromagnética com a matéria.- Absorção e emissão de radiação.- Intensidades de linhas espectrais.- Instrumentação em espectroscopia.- Espectroscopia rotacional -Espectroscopia vibracional.- Espectroscopia Raman - polarizabilidade - Regras de seleção em espectroscopia.- Espectroscopia eletrônica; Excitação eletrônica e progressão vibracional. - Princípio de Frank-Condon. – Relaxação eletrônica: fluorescência e fosforescência. – Espectroscopia LASER.- Princípios básicos das Espectroscopias: RMN, EPR e Mossbauer.- Fundamentos básicos e aplicações de radiação síncrotron. Bibliografia: - J. J. C. Teixeira Dias, Espectroscopia molecular, Fundação Calouste Gulbenkian, 1986. - P. Atkins, Físico-química., Vol. 1 e 2, LTC, 8ª edição, 2008. - J. M. Hollas, Modern Spectroscopy, WileyBlackwell; 4th Edition, 2003. - J. M. Hollas, Basic Atomic and Molecular Spectroscopy, Royal Society of Chemistry, 2002. - C.N. Banwel, E.M. MacCash, Fundamentals of molecular Spectroscopy, McGraw-Hill Higher Education; 4 edition 1994. - D. C. Harris, M. D. Bertolucci , Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy, Dover, 1990. - D.A. McQuarrie.; J.D. Simon, Physical chemistry: a molecular approach, University Science Books,U.S. 1997. - I.N. Levine, Physical chemistry, McGraw-Hill Higher Education; 5 edition , 2001.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Físico-Química Experimental Período: d/n 72 h	0-6-7	6	<p>Esta disciplina desenvolverá experimentos sobre conteúdos abordados em sala de aula em outras disciplinas vinculadas com processos de transformação química. Destacam-se os temas: Líquidos voláteis, tensão superficial, cinética de oxidação de compostos orgânicos, Determinação de entalpia, processos de decomposição química, curvas de fase, diagramas de fase.</p> <p>Bibliografia: Laidler, K.J.- Chemical Kinetics, Harper & Row, New York, USA, 1987. Pilling, M.J.; Seakins, P.W. - Reaction Kinetics, Oxford Press, Oxford, UK, 1995. Moore, J.W.; Pearson, R.G. - Kinetics and Mechanism. John Wiley & Sons, New York, USA, 1981. Dockerson, R.E. - Molecular Thermodynamics, Menlo Park, USA, 1969, Bueno, W.A.; Degreve, L. - Manual de Laboratório de Físico-Química, Ed. McGraw-Hill, Brasil, 1980</p>
Funções e Reações Orgânicas Período: d/n 48 h	4-0-6	4	<p>Grupos funcionais, nomenclatura, ressonância, acidez e basicidade, isomeria, identificação de compostos orgânicos, tipos de reações envolvendo compostos orgânicos.</p> <p>Bibliografia: Vollhardt, K. Peter C.; Schore, Neil Eric. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112 p.</p>
Ligações Químicas Período: d/n 48 h	4-0-6	4	<p>Revisão dos principais resultados da Teoria dos Orbitais Moleculares. Teoria de grupo: operações de simetria e moléculas. Grupos espaciais. Cristalografia e Cristalquímica. O método LCAO aplicado a moléculas diatômicas e poliatômicas, método de Hückel, complexos de metais de transição. Espectroscopia vibracional, infravermelho, Raman: ferramentas de determinação de tipos de ligações. relação entre frequência vibracional e forças de ligação/ massa atômica. Fluorescência, fosforescência, conversão interna. Espectroscopia molecular. Compostos de coordenação: espectros eletrônicos d-d e transferência de carga. Estudos de casos.</p> <p>Bibliografia: Fazio, A., Watari, K., Teoria de Grupos com Aplicações em Moléculas e Sólidos. Santa Maria: Ed. UFSM, 1998. Cotton, F.A., Chemical Applications of Group Theory. 3 ed., New York: John Wiley, 1990. Öhrn, Yngve. Elements of Molecular Symmetry. New York: Wiley-Interscience, 2000. McWeeny, Roy. Symmetry: an Introduction to Group Theory and Its Applications. New York: Dover, 2002. Douglas, Bodie; McDaniel, Darl; Alexander, John. Concepts and Models of Inorganic Chemistry. 3.ed., New York: John Wiley, 1993. Tabachnikova, Olga; Smith, Geoff. Topics in Group Theory. Londres: Springer, 2000. Tinkham, Michael. Group Theory and Quantum Mechanics. New York: Dover, 2003. J. E. Huheey, E. A. Keiter e R. L. Keiter, Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4a ed., Harper Collins, 1993. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Inorganic Chemistry, 2nd ed. Oxford University Press, Oxford, 1995. Capítulos 2, 3 e 5. R. J. Dekock, Chemical Structure and Bonding, 2nd ed, University</p>

			<p>Science Books, 1989.</p> <p>T. L. Meek, Introduction To Spectroscopy, Atomic Structure And Chemical Bonding, University of West Indies Press, 1998.</p> <p>J. Barrett, Structure and Bonding (Basic Concepts In Chemistry), 1st ed, Wiley-RSC, 2002.</p> <p>T. A. Albright, Orbitals linteraction in Chemistry, Wiley-Interscience; 2nd ed, 2002.</p> <p>D. C. Harris, M. d. Bertolucci, Symmetry and Spectroscopy: an Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy, Dover Publications; New Ed edition, 1989.</p>
<p>Mecânica Quântica</p> <p>Período: d/n 72 h</p>	<p>6-0-10</p>	<p>6</p>	<p>Dualidade onda partícula. Relações de incerteza. Espaço de Estados e Representações. Autovetores e Autovalores. Conjuntos Completos de Observáveis Comutativos. Postulados e Processo de Medida. Equação de Schrödinger. Estados Estacionários. Constantes do Movimento. Oscilador Harmônico. Momento Angular. Potencial Central e Átomo de Hidrogênio. Spin. Simetria de Permutação. Princípio de Pauli. Determinante de Slater. Princípio Variacional. Hamiltoniana Born-Oppenheimer. Molécula de Hidrogênio.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë, Quantum Mechanics Vol. I; D. J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics; S. Gaziorowicz, Quantum Physics; L. I. Schiff, Quantum Mechanics; A. F. R. de Toledo Piza, Mecânica Quântica; P. Atkins e R. Friedman, Molecular Quantum Mechanics; G. C. Schatz e M. A. Ratner, Quantum Mechanics in Chemistry; D. A. McQuarrie, Physical Chemistry: a Molecular Approach.</p>
<p>Mecanismos de Reações Orgânicas</p> <p>Período: d/n 48 h</p>	<p>4-0-6</p>	<p>4</p>	<p>Acidez e basicidade, nucleofilicidade, eletrofilicidade, grupos de partida, teoria do estado de transição, mecanismos de adição, mecanismos de substituição, mecanismos de eliminação, reações pericíclicas.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>Vollhardt, K. Peter C.; Schore, Neil Eric. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112 p.</p>

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Métodos Quantitativos de Análise Período: d/n 72 h	4-2-6	6	<p>A disciplina trata da aplicação dos equilíbrios químicos: de neutralização, solubilização, complexação e oxirredução em análises quantitativas clássicas de espécies inorgânicas utilizando as ferramentas da estatística. Também serão abordadas as principais aparelhagens utilizadas e as técnicas básicas de laboratório para as análises clássicas titulométricas e gravimétricas.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar, 3 ed. revisada, São Paulo: Edgar Blücher, 2001. 308 p.</p> <p>CHRISTIAN, G.D., Analytical Chemistry, 6 ed.; New York: IE-Wiley, 2003. 848 p.</p> <p>FIFIELD, F.W., KEALEY, D. Principles and Practice of Analytical Chemistry, 0 ed.; New York: John Wiley Professional, 2000. 576 p.</p> <p>HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p.</p> <p>LEITE, F. Práticas de Química Analítica, 2 ed.; São Paulo: Átomo, 2006. 145 p.</p> <p>MENDHAM, J., DENNEY, R.C., BARNES, J.D., THOMAS, M.J.K. Vogel - Análise Química Quantitativa, 6 ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.</p> <p>SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER, F.J., CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 1 ed.; São Paulo: Thomson, 2006. 999 p.</p>
Princípios de Análise Química Período: d/n 72 h	4-2-6	6	<p>A disciplina trata da introdução à química analítica apresentando os conceitos fundamentais de equilíbrios iônicos de eletrólitos fracos, bem como os equilíbrios de solubilidade, equilíbrios de complexação e de oxirredução. Estes conceitos são aplicados à análise química, principalmente na verificação da sensibilidade e seletividade das reações analíticas e na separação e classificação de cátions e ânions. Também são abordadas as técnicas de análise qualitativa envolvendo a separação e reconhecimento de cátions e ânions.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8 ed. São Paulo: Thomson, 2006.</p> <p>VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. 5 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.</p> <p>BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução a Semimicroanálise Qualitativa. Campinas: UNICAMP, 1997.</p> <p>WISMER, R.K. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium. 2 ed. Nova</p>

			<p>York: Macmiliam Publishing Co., 1991.</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2006.</p> <p>MARTÍ, F.B.; et al. Química Analítica Cualitativa. 18 ed. Espanha: Thomson, 2006.</p>
<p>Princípios de Termodinâmica</p> <p>Período: d/n 72 h</p>	4-2-6	6	<p>As leis da Termodinâmica e os conceitos fundamentais. Formalismo matemático constitutivo da teoria Termodinâmica. Aplicações da Termodinâmica na análise de fenômenos relacionados à física, à química e à engenharia.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>Oliveira, M.J. Termodinâmica. São Paulo: Editora livraria da física, 2005.</p> <p>Sears, F.W., Salinger, G.H. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística, 3a ed. Guanabara dois, 1979.</p> <p>Atkins, P., de Paula, J. Físico – Química, volume 1, 7a ed. LTC editora, 2002.</p> <p>Zemansky, M.W., Dittman, R.H. Heat and thermodynamics, 6a ed. McGraw-Hill, 1981.</p> <p>Callen, H.B. Thermodynamics and an introduction to thermostatics, 2 ed. John Wiley & sons, 1985.</p>
<p>Química de Coordenação</p> <p>Período: d/n 72 h</p>	4-2-6	6	<p>Introdução, importância e aplicações de complexos metálicos. Desenvolvimento histórico, isomeria, estereoquímica e espectroscopia. Teorias de campo ligante e de orbitais moleculares. Termodinâmica, cinética e reatividade de compostos de coordenação. Metais em sistemas biológicos.</p> <p>Bibliografia:</p> <p>J. E. Huheey, E. A. Keiter e R. L. Keiter, Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4a Ed., Harper Collins, 1993.</p> <p>C. M. Lukehart, Fundamental Transition Organometallic Chemistry, Books/Cole, 1985.</p> <p>Shriver, Inorganic Chemistry, Oxford, 2a Edição.</p> <p>D. Nicholls, Complexes and First Row Transition Elements, Macmillan, 1974. -B. Gates, Catalytic Chemistry, Wiley, 1992.</p> <p>D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, Principles of Instrumental Analysis, Sunders College Publishing, 5th ed, 1998.</p> <p>G. D. Christian, Analytical Chemistry, 4th John Wiley, New York, 1986.</p> <p>U. Muller, Inorganic Structural Chemistry, Wiley, 2nd ed, 2006.</p>

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Química dos Elementos Período: d/n 72 h	4-2-6	6	Serão abordados os temas referentes à ocorrência, mineralogia, processos industriais de obtenção, estrutura, propriedades, compostos e principais aplicações dos elementos da tabela periódica. Bibliografia: ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. D. F. SHRIVER, ATKINS, P., Química Inorgânica, Ed Artmed, 2003 . LEE J. D., Química Inorgânica Não Tão Concisa. Edgard Blucher Ltda, 3' ed., São Paulo, 1980 JONES C. J., Química dos Elementos dos Blocos D e F, A, Ed Bookman, 2002.
Química Orgânica Aplicada Período: d/n 48 h	0-4-6	4	Técnicas modernas em síntese orgânica (microondas e ultra-som). Caracterização completa por RMN, MS, IV e micro análise e aplicação dos produtos da síntese. Bibliografia: Zubrick, James W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. 6ª Edição, LTC (2005) Silverstein, Robert M. - Webster, Francis X. - Kiemle, David J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos LTC (2006)
Química Orgânica Experimental Período: d/n 48 h	0-4-6	4	Segurança em laboratório, montagem de aparelhagens, técnicas de purificação, identificação de compostos orgânicos, controle e tratamento de resíduos. Bibliografia: Zubrick, James W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica. 6ª Edição, LTC (2005); Silverstein, Robert M. - Webster, Francis X. - Kiemle, David J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos LTC (2006).

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Termoquímica Período: d/n 48 h	4-0-6	4	Misturas e soluções, potenciais químicos e atividade, sistemas de composição variável, equilíbrio de fases em sistemas de composição variável, células galvânicas, gases reais, termoquímica e estrutura, equilíbrios múltiplos em sistemas heterogêneos, aplicações tecnológicas. Bibliografia: Peter W. Atkins - Julio de Paula . FÍSICO QUÍMICA. V.1, 7ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2003, 384 p. Aécio Pereira Chagas. TERMODINÂMICA QUÍMICA. Editora da Unicamp, Campinas, 1999, 409 p. D.W.Ball. FÍSICO QUÍMICA. Editora Thompson, vol.1, São Paulo, 2005, 450p. Gilbert Castellan. FUNDAMENTOS DE FÍSICO QUÍMICA. 6ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 1994, 529p
Trabalho de Conclusão de Curso em Química Período: d/n 24 h	2-0-2	2	Conclusão e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS PARA O BACHAREL EM QUÍMICA

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Aproveitamento energético do hidrogênio Período: d/n 36 h	3-0-3	3	O hidrogênio. Propriedades do hidrogênio. Métodos de produção do hidrogênio. Eletrolise da água. Reforma de gás natural. A economia do hidrogênio. Armazenamento de hidrogênio. Novas formas de transporte e armazenamento de hidrogênio. Características das células a combustível. Tipos de células a combustível. Análise econômica das células a combustível. Considerações sobre cenários e progressão tecnológica do hidrogênio. Aspectos da inserção do hidrogênio nas células a combustível. Exercícios e problemas.
Avaliação de Impactos Ambientais Período: d/n 36 h	3-0-3	3	Histórico e bases legais do licenciamento ambiental, tipos de licenciamento ambiental segundo características dos empreendimentos. Elementos e estudos para formulação de Estudos de Impacto Ambiental (EIA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e RAP – Relatório Ambiental Preliminar. Procedimentos e métodos para avaliação dos impactos ambientais. Conceitos envolvidos na identificação e formulação de medidas mitigadoras e compensatórias. Gestão dos empreendimentos licenciados. Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e medidas punitivas por descumprimento da legislação ambiental. Limites e desafios do processo de licenciamento ambiental.
Bioética Período: d/n 24 h	2-0-2	2	Fundamentos da Bioética. Ética na pesquisa científica. Utilização de animais na pesquisa experimental. Pesquisa em seres humanos. Ética e ciência e tecnologia. Ética e meio ambiente.
Biologia Celular (Período: d/n) 60 h	3-2-4	5	Origem, diversidade, especialização, organização e interações entre células. Morfologia, fisiologia, divisão, reprodução, sobrevivência e morte celular.
Biologia Molecular e Biotecnologia (Período: d/n) 36 h	3-0-3	3	Tecnologia do DNA Recombinante e suas aplicações em biotecnologia. Marcadores genéticos, diagnóstico molecular, transgênicos, terapia gênica, produção de Biofármacos.
Biomassa e Gestão de Ecossistemas Período: d/n 36 h	3-0-3	3	O curso visa dotar o aluno das habilidades fundamentais à compreensão dos biomas e ecossistemas brasileiros e dos instrumentais teóricos e práticos relacionados a sua gestão. O programa envolve: Apresentação dos conceitos de bioma e ecossistema e a relação entre latitude, longitude, relevo, tipo de solo, vegetação e fauna. Introdução à caracterização e comportamento dos ecossistemas terrestres brasileiros. Introdução à caracterização e comportamento dos ecossistemas aquáticos (marinhos e de água doce). Legislação de proteção dos biomas brasileiros. O conceito de manejo e interação de fatores em Áreas protegidas e Unidades de Conservação. Principais técnicas e metodologias de solução de problemas de manejo ambiental. Exemplos práticos da experiência brasileira e internacional.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Biomateriais Período: d/n 48 h	3-1-4	4	Biologia e bioquímica na medicina (Introdução, revisão); Definição de Biomateriais, Materiais usados em medicina: Metais, polímeros, cerâmicos, vidros, materiais naturais, compósitos, materiais biocompatíveis, filmes e películas; Reações do sistema biológico ao biomaterial: Interação de sistemas celulares e superfícies; Inflamação, toxicidade e hipersensibilidade, Degradação de materiais em ambiente biológico: Degradação química e bioquímica de polímeros, Degradação química e bioquímica de metais e cerâmica, quebra de mecanismo no ambiente biológico, calcificação patológica de biomateriais. Aplicações de biomateriais: Aplicações cardiovasculares, tratamentos de trombose, implantes dentários, adesivos, aplicações oftalmológicas, ortopédicas, suturas, bioeletrodos, sensores biomédicos e biosensores, engenharia de tecidos e transplantes de órgãos. Novos produtos na pesquisa de biomateriais. Legislação nacional em biomateriais, bioética e biotecnologia
Biotecnologia: Produção de Combustíveis a partir de Fontes Renováveis Período: d/n 24 h	2-0-4	2	Avaliação de potencial: agroenergia e resíduos; características físico-químicas da biomassa; processos bioquímicos de biodigestão, fermentação e hidrólise; processos físico-químicos de extração de óleo e transesterificação. Aspectos ambientais e sociais do uso energético da biomassa.
Blendas Poliméricas e Aditivação de Polímeros Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Blendas poliméricas: porque misturar dois ou mais polímeros? Tipos de blendas poliméricas; Termodinâmica de mistura de polímeros; Blendas miscíveis e imiscíveis; Técnicas de mistura de polímeros; Influência da morfologia nas propriedades de blendas poliméricas; Interfaces e compatibilização de blendas poliméricas; Técnicas de caracterização de blendas poliméricas. Aditivação e formulação de polímeros.
Caracterização de Biomateriais Período: d/n 60 h	3-2-4	5	Conceituação, caracterização e avaliação físico química, mecânica, morfológica, biológica e funcional de biomateriais. Normas da ANVISA, ANSI, ASTM, ISO para a avaliação do desempenho biológico e funcional de biomateriais. Testes in vitro para verificação de desempenho biológico de materiais. Legislação e normas para testes in vitro. Testes in vivo para avaliação do desempenho biológico e funcional de biomateriais, Testes necessários para aprovação de biomateriais; Normas e legislação nacional e internacional para implantes in vivo; Análise estatística nos ensaios in vivo, Ética em experimentação animal.
Caracterização de Materiais Período: d/n 48 h	2-2-4	4	Técnicas de caracterização da composição de elementos (raios X, Espectroscopia atômica, espectroscopia de massa) Técnicas de caracterização estrutural (microscopia, métodos de difração de elétrons, Análise térmica, métodos magnéticos) Técnicas de espectroscopia óptica e vibracional (T&R, Fotoluminescência, elipsometria, FTIR, Raman) Técnicas de emissão de raios X e de elétrons (XRF, TXRF, PIXE, XPS, UPS, AES) Técnicas Nucleares (difração de nêutrons, NMR, NAA).

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Células a Combustível Período: d/n 48 h	2-2-5	4	Introdução. Princípios de funcionamento das células a combustível, seu histórico de desenvolvimento e os principais tipos de células a combustível existentes. Tipos de combustível, processos e formas de obtenção para uso nas células à combustível. Principais aplicações desta tecnologia, dimensionamento de sistemas de geração elétrica que usem células a combustível ou sistemas híbridos. Perspectivas futuras. Problemas e exercícios.
Ciência dos Materiais Período: d/n 48 h	4-0-5	4	Conceitos e background histórico: Cristalografia, Termodinâmica de Sólidos. Tabela Periódica: origem dos elementos, classificação dos elementos químicos e parâmetros iônicos de sólidos (raio, carga e polarizabilidade). Ligações em sólidos: conceitos, descrições de orbitais moleculares e modelos de bandas de energia e ligações químicas. Construções de cristais e transições de fase Sólidos iônicos binários, ternários e quaternários Metais e Ligas metálicas Silicatos, Fosfatos e boratos Estruturas orgânicas, Defeitos da estrutura cristalina, Difusão, Diagrama de Fases, Cinética e tratamento térmico, Materiais Compósitos, Propriedades Elétricas, Materiais Semicondutores, Materiais Magnéticos, Seleção de Materiais.
Contaminação e Remediação de Solos Período: d/n 36 h	3-0-1	3	Conceitos básicos de solo e hidrogeologia; Introdução ao gerenciamento de áreas contaminadas; Transporte de solutos (advecção e dispersão hidrodinâmica) ; Transporte de compostos orgânicos hidrofóbicos; Interações e transformações dos contaminantes em subsuperfície; Investigações em áreas contaminadas; Estratégias e tecnologias de remediação. Análise de risco. Proteção do solo e poluição: aspectos jurídicos e sociais.
Cosméticos e Produtos de Higiene Pessoal – Alguns Conceitos e Aplicações Período: d/n 48 h	2-2-0	4	Definições de “cosmético” e “produtos de higiene pessoal”, química de surfactantes e suas aplicações na indústria cosmética, saúde da pele e medidas anti-envelhecimento, microrganismos e o corpo humano, controle microbiológico em cosméticos, boas práticas de produção.
Educação Ambiental Período: d/n 24 h	2-0-4	2	Conceitos, princípios e pensamentos norteadores da Educação Ambiental. Ecologia global. Ecologia e Ambientalismo. Ambientalismo: históricos, ações e estratégias. Plano nacional de Educação Ambiental. Ecologia interior – Reflexão e vivência, auto-conhecimento e a expressão dos potenciais individuais e coletivos. Ecologia social – facilitação das relações humanas, resolução de conflitos, escuta colaborativa, desempenho de metas coletivas, jogos cooperativos. Vivência e experiências de Educação Ambiental (estudos de casos). Ecosustentabilidade – formas de ação coletiva concreta de redução do impacto humano ao ambiente. Cidadania Ambiental. Educação Ambiental não-formal. Conscientização e sensibilização.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Economia, sociedade e meio ambiente Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Introdução à questão ambiental: problemas ambientais globais e locais e seus determinantes sociais e econômicos. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Econômica: Economia Ambiental - valor do meio-ambiente e bases da abordagem neoclássica; Economia Ecológica - interdependências entre natureza e economia, sustentabilidade; Meio-ambiente e comércio internacional, barreiras ambientais, competitividade e qualidade ambiental. Bases da explicação científica da questão ambiental na Teoria Social: Modernização Ecológica - tecnologia, crescimento e meio-ambiente; A abordagem da Sociedade de Risco - limites da racionalidade técnico-científica. Reflexão aplicada a temas contemporâneos: tecnologia e desenvolvimento sustentável, estado e mercado na questão ambiental, políticas públicas ambientais, política ambiental e desenvolvimento tecnológico.
Economia do petróleo e do gás natural Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Energia, crescimento e sociedade, Balanço Energético Nacional, geopolítica da energia, história econômica do setor de hidrocarbonetos, evolução dos sistemas tecnológicos de e & p, a crise do petróleo, o contra-choque petrolífero, estratégias de empresa e políticas de governo para o setor, competição na indústria do petróleo e regulação na indústria de gás natural. Comércio do petróleo e do gás natural. Concessões, licenças, parcerias, joint ventures.
Energia: fontes e tecnologias de conversão Período: d/n 48 h	3-1-4	4	Esta disciplina aprofunda o estudo mais detalhado das Matrizes energéticas do planeta, com destaque à matriz energética brasileira. A partir da identificação de onde vem e para onde vai a energia nos diferentes e mais significativos países do planeta, serão apresentadas as principais tecnologias usadas atualmente nos países considerados, juntamente com os recursos energéticos primários usados por estas tecnologias, dando destaque às diferenças existentes nas diferentes culturas existentes no planeta. A disciplina termina com a apresentação das principais promessas tecnológicas existentes atualmente. Adicionalmente, pretendemos colocar o aluno para pesquisar sobre um tema previamente escolhido.
Energia e Meio Ambiente Período: d/n 24 h	2-0-4	2	Esta disciplina explora a fronteira entre o desenvolvimento dos países, seu conseqüente aumento na demanda por energia e os impactos causados desde a coleta do combustível, sua transformação, uso e disposição final. Mecânica de energia. Conservação de energia. Calor e trabalho. Energia solar: características e aquecimento. Energia de combustíveis fósseis. Poluição do ar e uso de energia. Aquecimento global, destruição da camada de ozônio e resíduos de calor.
Estrutura da Matéria Avançada Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Métodos aproximados da mecânica quântica aplicados a química. Átomos de muitos elétrons. Átomo de Hélio (estado fundamental e excitado). Princípio de Exclusão. Átomos de muitos elétrons. Acoplamento spin-orbita. Estrutura hiperfina do átomo de hidrogênio. Métodos de estrutura eletrônica aplicados a átomos e moléculas poliatômicas.
Ética e Responsabilidade Social Período: d/n 36 h	3-0-4	3	1. Noções de Ética; 2. Moral versus ética; 3. Ética nos negócios; 4. Ética nas relações de trabalho; 5. Ética da convicção e ética da responsabilidade; 6. Ética e Cidadania; 9. Cidadania e responsabilidade social; 10. Empresa cidadã; 11. Marketing social (valorização da imagem institucional e da marca); 13. Balanço social; 14. Empresa e meio ambiente (Desenvolvimento sustentável); 15. Ciência e Ética; 16. Ética em pesquisa; 16. Bioética; 17. Segurança Humana; 18. Estudo de Casos.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Gestão Ambiental na Indústria Período: d/n 36 h	3-0-3	3	A evolução da abordagem ambiental na indústria focadas no processo: o princípio de diluir e dispersar, indo ao oposto de concentrar e conter, passando pelas tecnologias de final de tubo até chegar ao conceito de prevenção à poluição. Ferramentas de gestão ambientais focadas no produto: Análise de Ciclo de Vida. Os Sistemas de Gestão Ambiental, as normas ISO 14000.
Inovação Tecnológica Período: d/n 48 h	2-2-2	4	1. Economia, Ciência & Tecnologia e Desenvolvimento; 2. ciclos históricos de desenvolvimento tecnológico; 3. Intensificação e aceleração do processo de desenvolvimento tecnológico; 4. Invenção, inovação e empreendedorismo; 5. Fontes de geração, difusão e transferência de tecnologias; 6. Economia industrial e estruturas de mercado; 7. Noções básicas de gestão de projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação; 8. Políticas públicas de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação; 10. Experiências internacionais de políticas públicas de fomento a C&T&I.
Introdução à Biotecnologia Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Conceito e perspectiva histórica. Biotecnologia e a multidisciplinaridade. As fases do processo biotecnológico. Materiais e técnicas utilizados em cada fase do processo biotecnológico. Aplicações nas diversas áreas: agrícola e florestal, ambiental e da saúde. Proteção às invenções biotecnológicas. Segurança em biotecnologia. Aspectos sociais, morais e éticos da biotecnologia. Legislação referente à manipulação de Organismos Geneticamente Modificados. Micro e nanotecnologias em processos biotecnológicos; Como registrar patentes de processos biotecnológicos.
Introdução à Geologia de Engenharia Período: d/n 48 h	3-1-5	4	Mineralogia e Petrografia. Geologia histórica. Estrutura da Terra – A Terra em Transformação: Dinâmicas Interna e Externa. Principais Fenômenos Geológicos Atuantes na Crosta Terrestre – Minerais: Origem e Propriedades - Classificação das Rochas: Ígneas, Sedimentares e Metamórficas. Intemperismo e Formação do Solo. Geologia do Brasil - Geologia do Estado de São Paulo-Prospeção, Princípios da Caracterização e Classificação Geológicas- Aplicações da Geologia Ambiental: Recursos Hídricos; Recursos Minerais e Recursos Energéticos. Contribuição da Geologia de Engenharia nas Obras Civas e no Planejamento Territorial. Problemas Geoambientais. Trabalhos práticos
Introdução a Materiais Biocompatíveis Período: d/n 24 h	2-0-5	2	Conceitos e definições: Biomateriais, biocompatibilidade, biodesempenho, dispositivos biomédicos, implante, prótese, órtese e outros. Interdisciplinaridade no desenvolvimento, avaliação e aplicação de biomateriais. Classificação de biomateriais: Biomateriais sintéticos, biomateriais naturais, biomateriais bioinertes, bioativos, absorvíveis, bioreabsorvíveis. Biomateriais metálicos, poliméricos, cerâmicos, compósitos. Biomateriais Híbridos e Engenharia de tecidos. Noções de interações entre biomateriais e sistemas biológicos (tecidos moles, tecidos duros, sangue). Biomaterias aplicados às diferentes áreas da medicina e odontologia. Esterilização de biomateriais. Perpectivas e desafios tecnológicos em biomateriais.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Introdução à Química Verde e Química Sustentável Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Conceitos de Química Verde e Química Sustentável e as suas aplicações. Bibliografia: Green Chemistry: An Introductory Text. Mike Lancaster, Royal Society of Chemistry, 2002. Handbook of Green Chemistry and Technology. James Clark and Duncan Macquarrie, Blackwell Publishing, 2002. EJ Lenardao, RA Freitas, MJ Dabdoub, ACF Batista, CD Silveira, Green chemistry The 12 principles of green chemistry and its insertion in the teach and research activities. Quim. Nova, 26 (1): p.123, 2003. Keith, L.H.; Gron, L.U.; Young, J.L.; Green Analytical Methodologies. Chem. Rev. 2007, 107, 2695-2708
Introdução à Tecnologia do Petróleo Período: d/n 48 h	4-0-4	4	História e economia do petróleo. Noções básicas de geologia do petróleo: como a terra foi formada; origens do petróleo e sua acumulação. As atividades da indústria: exploração, performance e desenvolvimento de reservatórios, perfuração e completação de poços, avaliação de formações, elevação natural e artificial, processamento, transporte, distribuição. Sistemas de produção e refino de petróleo.
Laboratório de Bioinformática Período: d/n 48 h	0-4-5	4	Por em prática todo conhecimento adquirido de biologia e informática, na elaboração e execução de projetos para análise de dados biológicos. Práticas em aplicativos para análise de Genomas• Práticas em aplicativos para análise de Proteomas.
Materiais Cerâmicos Período: d/n 48 h	3-1-5	4	Histórico da obtenção e utilização de materiais cerâmicos. Matérias primas cerâmicas. A ligação iônica e covalente e sua importância em materiais cerâmicos. Microestrutura de materiais cerâmicos. Principais tipos de estruturas e defeitos cristalinos encontradas em cerâmicas. Estrutura de silicatos. Interpretação de diagramas de fases binários e ternários. Estrutura e crescimento de grãos em materiais cerâmicos. Reações no estado sólido. Processos de conformação de materiais cerâmicos. Secagem, sinterização e acabamento. Tecnologia de vidros. Propriedades típicas de materiais cerâmicos. Aplicações de materiais cerâmicos.
Materiais Compósitos Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Tipos e classificação (materiais para matriz e fase dispersa), Compósitos de matriz metálica, matriz polimérica e matriz cerâmica. Fases dispersas: fibras e partículas. Interfaces: matriz/fase dispersa Micromecânica. Defeitos e falhas. Aperfeiçoamento das propriedades, propriedades sob medida. Comparação com componentes originais Processamento de compósitos. Aplicações de compósitos.
Materiais e Suas Propriedades Período: d/n 48 h	3-1-4	4	Tipos de materiais: metálicos, polímeros, cerâmicos, biomateriais e novos materiais. Materiais ferrosos. Propriedade de materiais: físicas, físico-químicas, mecânicas, térmicas, óticas e biológicas. Equações constitutivas. Caracterização de materiais: técnicas de ensaio mecânico e opto-eletrônico. Dano e envelhecimento. Fadiga, fluência e corrosão.
Materiais Metálicos Período: d/n 48 h	3-1-5	4	Histórico da obtenção e utilização de materiais metálicos. A ligação metálica. Microestrutura de materiais metálicos. Principais tipos de estruturas cristalinas encontradas em metais. Recristalização e crescimento de grãos. Interpretação de diagramas de fases. A regra da alavanca. Mecanismos de endurecimento em metais. Ligas não-ferrosas. Ligas de cobre. Ligas de alumínio. Ligas especiais. Ligas ferrosas. Aços-carbono. Aços especiais. Ferros fundidos. Metalurgia física. Siderurgia. Técnicas de conformação e processamento de metais e suas ligas.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Materiais Nanoestruturados Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Histórico da evolução dos materiais micro estruturados para os nano estruturados. Revisão geral das técnicas de síntese de materiais. Síntese de materiais policristalinos e monocristalinos; Técnicas de crescimento epitaxiais; Técnicas de deposição de filmes finos. Fullerenos e Nanotubos de carbono: propriedades e aplicações. Estruturas nanométricas: nanofios, nanofitas, nanoespiras. Técnicas de crescimento de materiais nanoestruturados: top-down e bottom-up. Técnicas de observação de nanoestruturas: Microscopia eletrônica; Microscopia de varredura por sonda (STM, AFM); Propriedades em escala nanométrica: Estrutura eletrônica de sistemas unidimensionais e adimensionais; Efeitos Quânticos: interações de troca; Propriedades vibratórias e térmicas; Considerações éticas, avanços e aplicações de materiais nano estruturados.
Materiais para Energia e Ambiente Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Materiais para Conversão de Energia e Proteção Ambiental: Avanços científicos e política econômica. A Concepção de Emissão Zero do Século XXI. Degradação de Materiais e Ambiente. O Ciclo do Carbono. Mudança de Paradigmas em Materiais: Desafios colocados pelos temas de desenvolvimento sustentável: ISO14000 e Reciclagem de Materiais. Energias renováveis: Oportunidades para a resolução de alguns grandes desafios pela Nanociência e Nanotecnologia. Princípios de geração e transformação da energia. Catálise. Células solares: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em células solares. Células a combustível: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em célula a combustível. Turbinas eólicas: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em turbinas eólicas. gravação mecânica, magnética. Motores elétricos: fundamentos, princípios de operação e tecnologias para fabricação. Materiais utilizados em motores elétricos. Materiais Condutores: características, propriedades, aplicações. Ligas Metálicas. Resistências de Aquecimento. Fusíveis. Materiais Isolantes: características, propriedades, aplicações. Componentes Elétricos: resistores, capacitores. Materiais Magnéticos: características, propriedades, aplicações, ligas. Relés Eletromagnéticos.
Materiais para Tecnologia da Informação Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Princípios de armazenamento de informação. Primeiras mídias: gravação mecânica, magnética. Novas formas de armazenamento de informações. Materiais para mídias ópticas, capacitivas, permanentes, voláteis e não voláteis de rápida resposta. Princípios de transmissão óptica da informação. Tipos de fibras ópticas, amplificadores, moduladores, transmissores e receptores. Propriedades ópticas não lineares em fibras ópticas.
Materiais Poliméricos Período: d/n 48 h	3-1-5	4	Introdução Geral (definições, história, importância dos materiais poliméricos). Tipos de ligações químicas do carbono. Estrutura dos materiais poliméricos. Classificação. Polimerização. Massa molar e distribuição de massa molar. Configurações da cadeia polimérica (taticidade, isomeria cis/trans, seqüenciamento cabeça/cauda). Polímeros em solução. Termodinâmica de soluções de polímeros. Conformação de cadeias em solução. Parâmetros de solubilidade e estado θ . Transições térmicas. O estado amorfo. Cristalinidade de polímeros. Polímeros no estado fundido. Técnicas de processamento de materiais poliméricos. Elasticidade da borracha. Biopolímeros.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Métodos de Análise em Química Orgânica Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Principais técnicas de elucidação estrutural de compostos orgânicos incluindo RMN de ¹ H e ¹³ C (uni e bidimensionais), IR, UV-Vis, MS(EI e ESI) e microanálises
Microbiologia Período: d/n 72 h	4-2-4	6	A disciplina de Microbiologia I visa fornecer uma visão introdutória sobre os principais microrganismos: bactérias, fungos e vírus. Serão introduzidos e discutidos conceitos básicos de microbiologia como estruturas, modos de reprodução e nutrição dos microrganismos, seu controle e utilização em processos biotecnológicos importantes.
Microbiologia Ambiental Período: d/n 48 h	3-1-4	4	Conceitos básicos de microbiologia incluindo os principais grupos de microrganismos; microbiologia da fermentação e suas aplicações; microbiologia molecular, metabolismo microbiano, genética microbiana e engenharia genética; Ação dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos, ação sobre metais, biodegradação, biodeterioração e biorremediação. Inclui ainda as técnicas laboratoriais para estudos com microrganismos
Microscopia Eletrônica Período: d/n 48 h	2-2-4	4	Noções de óptica eletrônica. Lentes magnéticas. Microscópio eletrônico de transmissão (MET): fonte de elétrons; sistema de iluminação; sistema de formação da imagem; aberrações de lentes; poder de resolução e profundidade de campo e foco; formação do diagrama de difração e da imagem. Microscópio eletrônico de varredura (MEV): sistema óptico-eletrônico; interação feixe-amostra. Formação de imagens no microscópio eletrônico de transmissão. Microanálise: descrição do método; espectro característico de emissão de raios-X; espectroscopia por dispersão de energia (EDS) e por dispersão de comprimento de onda (WDS); microanálise por raios-X em MET e MEV; microanálise por perda de energia de elétrons (EELS). Aulas práticas de preparação de amostras e observações experimentais nos microscópios eletrônicos.
Nanociência e Nanotecnologia Período: d/n 24 h	2-0-2	2	Fundamentos da Nanociência e Nanotecnologia. Nanomateriais e Nanoestruturas. Observação e manipulação de nanoestruturas. Síntese de nanoestruturas (top-down versus bottom-up). Nanotecnologia molecular. Aplicações na nanociência e nanotecnologia (bionanotecnologia, materiais nanoestruturados, etc..). Ética em nanociência.
Nanocompósitos Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Definição de nanocompósitos. Tipos de cargas em escala nanométrica. Nanocompósitos com matriz metálica. Nanocompósitos com matriz polimérica. Métodos de síntese e preparação de nanocompósitos. Processamento e conformação de nanocompósitos e influência em suas propriedades. Modelamento de nanocompósitos
Planejamento de Experimentos Período: d/n 48 h	2-2-2	4	Introdução à análise estatística; análise de variância (uma e duas classificações); planejamento quadrado latinos; planejamento fatorial em dois níveis; planejamentos fatoriais fracionários; componentes de variância; metodologia de superfície de respostas.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Poluição atmosférica Período: d/n 36 h	3-0-4	3	Características e composição da atmosfera; Origem, movimentação e destino dos poluentes. Histórico da poluição do ar. Principais poluentes atmosféricos e padrões de qualidade do ar. Poluição em diversas escalas espaciais. Meteorologia e dispersão de poluentes na atmosfera. Modelos matemáticos do transporte de poluentes atmosféricos. Qualidade de ar no interior de edifícios. Controle de poluição de fontes contínuas: licenciamento e padrões de emissão. Controle de fontes intermitentes e móveis. Aspectos legais e institucionais relativos à poluição atmosférica. Poluição nas grandes cidades brasileiras. Gestão e qualidade do ar e sistemas de gestão e monitoramento de qualidade.
Práticas de Ecologia Período: d/n 48 h	0-4-4	4	Estrutura e processos em sistemas ecológicos, nos diferentes níveis de organização, através de observação e de experimentação
Práticas de Química Verde Período: d/n 48 h	0-4-4	4	Reações sem solvente, uso de solventes alternativos, economia atômica, catálise, alternativas para redução de resíduos. Bibliografia: Ryan, M., Tinnesand, M., Introduction to Green Chemistry. American Chemical Society: Washington, DC, 2002 Doxsee, K. M.; Hutchison, J. E. Green Organic Chemistry: Strategies, Tools and Laboratory Experiments. University of Oregon, USA.
Questões ambientais globais Período: d/n 24 h	2-0-4	2	Introdução à questão ambiental global – dimensões e controvérsias (biodiversidade, escassez da água, poluição atmosférica, risco nuclear, aquecimento global). Aspectos científicos do sistema climático e mudança do clima (parâmetros dos modelos de previsão e análise, fatores humanos, fatores naturais, ciclo de carbono). Vulnerabilidade dos sistemas sócio-econômicos e naturais diante da mudança do clima (cenários de mudança climática, inércias em ciclos naturais, inércias institucionais, impactos regionais). Opções de limitação da emissão de efeitos causadores da mudança do clima (fatores de mitigação, fatores de adaptação, tecnologias, cooperação e acordos internacionais).
Química Forense Período: d/n 72 h	4-2-6	6	Métodos Analíticos em Química Forense: Introdução à Ciência Forense. Princípios da investigação forense. Recolhimento e análise de amostras a partir da cena do crime. Métodos de análise: cromatografia gasosa, espectrometria de massa, HPLC, ensaios imunológicos, absorção atômica, outras. Química de Xenobióticos: Drogas de abuso e seus metabólitos: canabinóides, heroína, cocaína, anfetaminas. Venenos: tipo de venenos e vias de administração e excreção. Álcool: absorção, distribuição e eliminação do álcool. Dopping.
Reciclagem e Ambiente Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Noções de Ciclo de Vida dos Materiais. Degradação das Propriedades dos Materiais Durante a Reciclagem. Cultura e produção de materiais. A sociedade capitalista e a reciclagem. Principais Tipos de Materiais Recicláveis. Separação e Contaminação. Tecnologias de Reprocessamento de Materiais.
Refino do Petróleo Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Esquemas de refino. Processos de refino para obtenção de combustíveis: destilação atmosférica e a vácuo, craqueamento catalítico, reforma catalítica, alquilação catalítica, conversão térmica, hidrocraqueamento, processos de tratamento de derivados. Processos de refino para produção de lubrificantes: destilação atmosférica e a vácuo, desasfaltação a propano, desaromatização a furfural, desparafinação a MEK-Tolueno, hidrotreamento de lubrificantes e parafinas, geração de hidrogênio.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Resíduos Sólidos Período: d/n 36 h	3-0-3	3	Resíduos e impactos ambientais nos municípios. Consumo de massa e significado da abundância e escassez. Coleta, transporte, disposição e tratamento. Tratamento de resíduos inorgânicos e orgânicos. Lixões e Aterros controlados: métodos e técnicas. Conceitos e técnicas de Redução, Reuso e Reciclagem: plástico, vidro, papel, e metal e resíduos da construção civil. Aspectos técnicos, econômicos e sociais na cadeia da reciclagem. Indústria da reciclagem no Brasil. Responsabilidade social, a questão da reciclagem e marketing social. Educação para a reciclagem e a mudança dos valores sociais. Aspectos de gestão integrada de programas públicos municipais: coleta, transporte, disposição final e tratamento.
Seminários em Química I Período: d/n 24 h	2-0-2	2	Discussão de temas de interesse atuais e tendências em diversas especialidades da Química. Apresentação de seminários e palestras por docentes da universidade e externos, abrangendo diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências químicas e tecnológicas.
Seminários em Química II Período: d/n 24 h	2-0-2	2	Discussão de temas de interesse atuais e tendências em diversas especialidades da Química. Apresentação de seminários e palestras por docentes da universidade e externos, abrangendo diversas áreas de pesquisa, metodologias e respectivas aplicações no campo das ciências químicas e tecnológicas.
Síntese de Polímeros Período: d/n 48 h	3-1-4	4	Histórico da síntese de polímeros e seu impacto no desenvolvimento tecnológico da humanidade, rápida revisão de conceitos de química orgânica (ligação covalente, dupla ligação, ligações cruzadas, funções orgânicas), tipos de reação de polimerização (condensação, adição, iônica, abertura de anel), métodos de polimerização (em massa, em suspensão, em solução, por emulsão), copolimerização, catalisadores Ziegler-Natta, catalisadores metalocênicos, estudos de caso. Aulas práticas: síntese de termofixo (resina de poliéster insaturado) e termoplástico (polimetil metacrilato).
Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes Período: d/n 48 h	3-1-4	4	ETA's, ETE's. Classificação das águas, Legislação Estadual e Federal, Concepção de estações de tratamento de águas para abastecimento público. Etapas do tratamento de água: coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH. Tratamento, reúso e disposição final de lodos de estações de tratamento de água. Sistemas de tratamento físico-químico. Sistemas de tratamento biológico: aeróbio, anaeróbio, com crescimento em suspensão e aderido às superfícies. Reúso de águas. Tratamento, reúso e disposição final de lodos de estações de tratamento de esgotos.
Técnicas Aplicadas a Processos Biotecnológicos Período: d/n 72 h	4-2-4	6	Processos "Upstream" e "Downstream". Processos de purificação industrial (filtração, cromatografia, ultrafiltração, clarificação). Métodos de avaliação de produtos: eletroforese, FPLC, HPLC, ensaios imunoenzimáticos (ELISA). Produção e avaliação de soros, vacinas e biofármacos. Noções e aplicação biotecnológica da biologia molecular e biotecnologia celular. Microscopia Eletrônica em Biotecnologia.
Tecnologia de Elastômeros Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Definição de elastômeros, cura, vulcanização, aditivação, elastômeros para diferentes aplicações na indústria e pesquisa, teoria da elasticidade da borracha.

Disciplina	T-P-I	Cr	Ementa
Tecnologia de Produção de Biodiesel Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Matérias primas para produção de biodiesel. Produção de culturas oleaginosas. Caracterização e preparo da biomassa. Composição lipídica. Processos de extração do óleo. Processos de transformação para produção de biodiesel: pirólise ou craqueamento; microemulsão; diluição; transesterificação e esterificação. Aspectos econômicos, sociais e ambientais. Políticas públicas. Legislação e regulação.
Tecnologia de Produção de Etanol Período: d/n 48 h	4-0-4	4	Matérias primas para produção de etanol. Produção de cana de açúcar. Caracterização e preparo da cana de açúcar. Processo de produção de álcool: extração do caldo por moagem e difusão, purificação e clarificação do caldo, evaporação do caldo. Matérias primas para produção de etanol. Preparo do mosto. Processo de fermentação industrial. Destilação, retificação e desidratação. Subprodutos da indústria da produção de etanol. Etanol de segunda geração: hidrólises ácida e enzimática. Aspectos econômicos, sociais e ambientais. Políticas públicas. Legislação e regulação.

Desenho e Projeto em Química
<p>Código: NH 3904 Trimestre: 14^o Trimestre TPI: 3-0-4 Carga Horária: 36 horas</p> <p>Ementa: Objetivos, definições gerais, aplicação e classificação do desenho técnico. Normas gerais do desenho. Representação gráfica: vistas ortográficas, Instrumentos e utensílios do desenho. Construções geométricas usuais. Fluxogramas de plantas industriais e simbologia de componentes e equipamentos mecânicos. Elaboração de projeto básico e desenho de conjunto aplicado à área de química.</p> <p>Bibliografia Básica: Riascos, L.A.M.; Marques, D.; Lima, C. R.; Gaspar, R., Fundamentos de Desenho e Projeto, São Paulo, Ed. Plêiade, 2008. Giesecke, F.E. et al., Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2002. Howard. W. E. and Musto, J. C., Introduction to Solid Modeling Using SolidWorks 2007.</p> <p>Bibliografia Complementar: FRENCH, Michael. Invention and evolution: design in nature and engineering. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 367 p. ISBN 0521469112. PAHL, G. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. xvi, 411 p. Inclui bibliografia e índice. Tutoriais do SolidWorks 2007 Fialho, Arivaldo Bustamante. AutoCAD 2004: teoria e prática 3D no desenvolvimento de produtos industriais. São Paulo: Érica, 2004. 348 p. ISBN 857194995-6. EARLE, James H. Engineering design graphics: AutoCAD 2004. 11 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, c2004. 752 p. ISBN 013142573-0.</p>

Química dos materiais

Código: NH-3001

Trimestre: 14º Trimestre

TPI: 4-2-4

Carga Horária: 72 horas

Ementa:

A ciência dos materiais, Classes de materiais, Estrutura e ligação química em materiais, Estado cristalino, Diagramas de fase, Propriedades dos materiais, Métodos de caracterização de materiais, Processamento, Aplicações.

Bibliografia Básica:

Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, William F. Smith, 3ª edição, 1998, McGrawHill Portugal (Lisboa).

Materials Chemistry, Bradley D. Fahlam, 2007, Springer (Dordrecht).

The Science and Engineering of Materials, Donald R. Askeland, 3rd edition, 1998, Stanley Thornes (U.K.).

Materials Science and Engineering: An Introduction, William D. Callister, 7th edition, 2006, John Wiley & Sons (New York).

Principles of Materials Science and Engineering, W.F. Smith, McGraw Hill: New York, 1996.

Bibliografia Complementar:

Introduction to Synthetic Polymers, I.M. Campbell, Oxford University Press: Oxford, 1994

Polymer Chemistry, M.P. Stevens, Oxford University Press: Oxford, 1999

The Chemistry of Medical and Dental Materials, J.W. Nicholson, Royal Society of Chemistry: Cambridge, 2002

Transformações químicas no meio ambiente

Código: NH3102

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Ementa: Hipótese de Gaia; Definição de química do meio ambiente e ciências ambientais; Unidades em uso em química ambiental, Estimando quantidades, Fluxos de energia e matéria;

termos importantes, balanço de massa; Ciclos biogeoquímicos (C, N, O, S, P), Química Atmosférica: Química e poluição da troposfera, Química Atmosférica: Química e poluição da Estratosfera, Química, poluição e remediação das águas; Ciclo da água, Química, poluição e remediação do solo, Noções de toxicologia para químicos. Gerenciamento de resíduos químicos

Bibliografia Básica:

BAIRD, Colin. QUÍMICA AMBIENTAL. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p. ISBN 9788536300023.

CONNELL, Des W. BASIC CONCEPTS OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY. 2 ed. New York: CRC Press, 2005. 462 p. ISBN 1566706769.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. INTRODUÇÃO À QUÍMICA AMBIENTAL. Porto Alegre: Bookman, 2004. 154 p. ISBN 97898536304679.

Bibliografia Complementar:

HITES, Ronald A. ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007. 204 p. ISBN 978-0-471-99815-0

MCDOUGALL, Forbes R; WHITE, P. Integrated solid waste management: a life cycle inventory. 2ª ed. Oxford, UK: Blackwell Science, 2001. xxvii, 513 p. Inclui referências bibliográficas (p. 491-506) e índice. ISBN 0632058897.

MARTINS, Rodrigo Constante; VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva (org.). Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teóricos e político-institucionais. São Carlos: Rima, 2003. v. 2. 293 p. ISBN 858655283-6.

ACSELRAD, Henri [org.]. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Henrich Böll, 2004. 294 p. ISBN 8573163585.

BAETA, Anna Maria Bianchini (org.); SOFFIATI, Arthur; LOUREIRO, Carlos Frederico B [et al.]. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p. ISBN 852490851-3.

Química Ambiental

Código: NH3812

Trimestre:

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24 horas

Ementa: A química das águas naturais. Purificação de águas poluídas: a contaminação de águas subterrâneas, a contaminação de águas superficiais por fosfatos, o tratamento de águas residuais e de esgoto. A química do ar: a camada de ozônio. O efeito estufa e o aquecimento global. O uso da energia e emissões de CO₂, troças gasosa água-atmosférica, chuva ácida. A química dos solos: contaminação e remediação de solos contaminados. Educação ambiental. Qualidade das águas e do ar.

Bibliografia Básica:

BAIRD, Colin. QUÍMICA AMBIENTAL. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p. ISBN 9788536300023.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. INTRODUÇÃO À QUÍMICA AMBIENTAL. Porto Alegre: Bookman, 2004. 154 p. ISBN 97898536304679.

MANAHAN, S. E. Fundamentals of Environmental Chemistry. 2nd ed., CRC, 2000.

Bibliografia Complementar:

HITES, Ronald A. ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007. 204 p. ISBN 978-0-471-99815-0

MCDOUGALL, Forbes R; WHITE, P. Integrated solid waste management: a life cycle inventory. 2ª ed. Oxford, UK: Blackwell Science, 2001. xxvii, 513 p. Inclui referências bibliográficas (p. 491-506) e índice. ISBN 0632058897.

MARTINS, Rodrigo Constante; VALENCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva (org.). Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teóricos e político-institucionais. São Carlos: Rima, 2003. v. 2. 293 p. ISBN 858655283-6.

ACSELRAD, Henri [org.]. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Henrich Böll, 2004. 294 p. ISBN 8573163585.

BAETA, Anna Maria Bianchini (org.); SOFFIATI, Arthur; LOUREIRO, Carlos Frederico B [et al.]. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p. ISBN 852490851-3.