



Disciplinas dos cursos de Mestrado e Doutorado Profissional (Subjects of the Professional Master's and Doctorate courses – in english p.6)

Disciplinas obrigatórias do curso de Mestrado Profissional:

- 1 – Metodologia Científica (2 créditos)
- 2 – Tratamento de Dados de Pesquisa (2 créditos)

Disciplinas obrigatórias do curso de Doutorado Profissional:

- 1 – Pesquisa e Desenvolvimento (2 créditos)

Disciplinas Eletivas Específicas das Linhas de Pesquisa

- 1 - Tópicos em Materiais e Produtos (4 créditos)
- 2 - Tópicos em Processos Ambientais (4 créditos)
- 3 - Tópicos em Processos Tecnológicos (4 créditos)

Disciplinas Eletivas comuns

- 1 – Biotecnologia Industrial (2 créditos)
- 2 – Criatividade e Inovação (2 créditos)
- 3 - Energia e Sustentabilidade (2 créditos)
- 4 – Ensaio não destrutivo (2 créditos)
- 5 – Estudo da Genotoxicidade Ambiental de novos materiais (2 créditos)
- 6 – Processos Biotecnológicos (2 créditos)
- 7 – Resíduos tóxicos, análise e tratamento (2 créditos)



Disciplinas obrigatórias do curso de Mestrado Profissional

1 | Disciplina: Metodologia Científica

Docentes: Valquíria Miwa Hanai Yoshida & Fábio Márcio Squina & Marta Vila & Angela Jozala

Ementa: Conceituar conhecimento e pesquisa científica. Discutir sobre os aspectos éticos da pesquisa com seres humanos e o papel do Comitê de Ética em Pesquisa. Conhecer e fazer buscas nas principais bases de dados para pesquisa científica. Conhecer e experienciar um software gerenciador de referências. Aprender sobre formatação de uma monografia. Aprender sobre os tipos de pesquisa bibliográfica. Aprender sobre os componentes principais de uma monografia. Discorrer sobre integridade da qualidade científica. Experienciar a prospecção de fomento à pesquisa e a prospecção de revistas para submissão dos resultados de pesquisa.

2 | Disciplina: Tratamento de Dados e Pesquisa

Docentes: Daniel Gonçalves & Denise Grotto & Victor Balcão

Ementa: Conceitos básicos relacionados à estatística; aplicações da estatística em situações de trabalho profissional; amostra quantitativa de qualitativa; amostras representativas; medidas de posição: média, mediana e moda; testes relativos à média de testes relativos às proporções; testes de grandes e de pequenas amostras; amostragem aleatória e não aleatória; estimadores; eficiência e consistência; distribuições contínuas de probabilidade; organização de dados; principais tipos de tabelas e gráficos; exemplos de tratamento de dados em Processos Tecnológicos e Ambientais.

Disciplina obrigatória do curso de Doutorado Profissional

3 | Disciplina: Pesquisa e Desenvolvimento

Docentes: Daniel Bertoli Gonçalves & Manuella Ribeiro & Thiago Marques

Ementa: Noções básicas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); Projetos de P&D; Planejamento de recursos; Infraestrutura de Pesquisa; Captação de Recursos; Equipes de Pesquisa; Gerenciamento de Projetos; Propriedade Intelectual; Cases de P&D em empresas e universidades; Pesquisa e Desenvolvimento em Processos Tecnológicos e Ambientais.



Disciplinas Eletivas Específicas das Linhas de Pesquisa

1 | Disciplina: Tópicos em Materiais e Produtos

Docentes: José Martins & Marco Chaud & Marta Vila & Norberto Aranha & Thomaz Restivo

Ementa: Estudos sobre materiais metálicos, cerâmicos, vítreos, poliméricos, compósitos de origem natural e sintética, biomateriais, nano materiais, e o desenvolvimento de novos produtos derivados destes. Estuda e desenvolve técnicas de processamento, avaliação e aplicações práticas destes materiais e produtos nas áreas de exatas, biológicas e da saúde.

2 | Disciplina: Tópicos em Processos Ambientais

Docentes: Angela Jozala & Daniel Gonçalves & Denise Grotto & Manuella Ribeiro & Renata Lima & Thiago Marques & Victor Balcão.

Ementa: Estudos sobre os aspectos e impactos ambientais dos processos produtivos, insumos, resíduos e poluentes. Avaliação das alterações ambientais provocadas pelo uso e ocupação do solo e pela poluição ambiental. Desenvolvimento de processos de recuperação ambiental de ecossistemas aquáticos e terrestres utilizando microrganismos e seus produtos. Biorremediação de ambientes terrestres e aquáticos. Estudos ecotoxicológicos de poluentes e resíduos e alternativas para biorremediação. Nanotecnologia verde para uma agricultura sustentável. Alternativas tecnológicas e novas tecnologias para a sustentabilidade dos processos, e suas aplicações práticas e didáticas.

3 | Disciplina: Tópicos em Processos Tecnológicos

Docentes: Daniel Gonçalves & Manuella Ribeiro & Norberto Aranha & Rogério Profeta & Thiago Marques & Valquíria Yoshida.

Ementa: Estudo de processos produtivos, técnicas de monitoramento e de controle de processos. Apresentação de abordagens emergentes e viabilizadoras de inovação em processos tecnológicos. Trabalho, tecnologia, inovação e ensino. Pesquisa em inovação e tecnologias. Indicadores em ciência, tecnologia e inovação.



Disciplinas Eletivas comuns

01 | Disciplina: Biotecnologia Industrial

Docente: Vitor M. C. Figueiredo Balcão

Ementa: Fundamentos de Biotecnologia. Princípios básicos de tecnologia de ADN recombinante. Biotecnologia microbiana ambiental, vegetal, marinha e ambiental. Engenharia enzimática. Reatores enzimáticos. Impacto ambiental da biotecnologia: preocupações emergentes. Produção industrial de produtos biológicos com aplicação agroalimentar e ambiental.

02 | Disciplina: Criatividade e Inovação

Docente: Rogério Augusto Profeta

Ementa: O processo de criar, empreender e inovar. Gestão da inovação. Financiamento das inovações. Estrutura organizacional e inovação. Modelos e planos de negócios. Incubação de empresas. O ecossistema da inovação no Brasil e no Mundo.

03 | Disciplina: Energia e Sustentabilidade

Docente: Rogério Augusto Profeta

Ementa: As principais fontes de energia os desafios para obtê-la. O dilema dos combustíveis fósseis (custos x eficiência x riscos ambientais). A mudança da matriz energética para energia limpa (transições): as implicações para o mundo e as alternativas, prós e contras. A competição interna entre as diferentes fontes. A batalha entre as leis comerciais e a sustentabilidade. O dilema entre negacionistas e ambientalistas. A influência da globalização. Efetividade das ações governamentais, empresariais e das instituições mundiais. O paradoxo econômico do capitalismo. Conflitos entre sustentabilidade econômica x sustentabilidade ambiental.

04 | Disciplina: Ensaio não destrutivos

Docentes: José Martins de Oliveira Junior & Valquíria Miwa Hanai Yoshida

Ementa: Descrição das principais técnicas usadas em ensaios não destrutivos. Estudo de propriedades físico-químicas de materiais e insumos através do uso de técnicas de ensaios não destrutivos. Fundamentos das técnicas de ensaios não destrutivos e suas aplicações. Principais técnicas a serem discutidas: absorção de radiações ionizantes, radiografias e tomografias, termografias, ultrassom, fluorescência por raios-X. Métodos de reconstrução de imagens, qualidade das imagens e extração de informações de uma imagem. Remoção de artefatos de uma imagem, detecção de regiões de interesse e métodos estatísticos para tratamento de dados.



05 | Disciplina: Estudo da Genotoxicidade Ambiental de novos materiais

Docentes: Renata de Lima

Ementa: Organização nuclear do material genético, Domínios nucleares, Mutação, Mecanismos de reparo de DNA, Ciclo celular e tumorgênese, Análise de citotoxicidade, Técnicas para detecção de efeitos clastogênicos, Análise de Allium cepa, Análise Cometa, Citogenética e Micronúcleo.

06 | Disciplina: Processos Biotecnológicos

Docentes: Fábio M Squina & Manuella Ribeiro

Ementa: Nesta disciplina serão orientadas atividades relacionadas a área de tecnologia de DNA recombinante (TDR). Esse curso visa capacitar alunos envolvidos em projetos que pretendem aplicar técnicas de TDR ao desenvolvimento de produtos biotecnológicos. Nessa disciplina, serão abordadas técnicas de identificação molecular de microrganismos, clonagem molecular de genes, expressão de proteínas em sistema heterólogo e purificação de proteínas. Durante o curso, as atividades desenvolvidas incluem a solução de exercícios (atividades dirigidas), leitura de artigos científicos, atividades práticas e apresentação de seminários nesses temas e técnicas.

07 | Disciplina: Resíduos tóxicos, análise e tratamento

Docentes: Angela Jozala & Denise Grotto

Ementa: Princípios e parâmetros da avaliação toxicológica e mutagênese. Origem dos contaminantes (indústria, agricultura, água de reuso, lodo de esgoto) e caracterização dos resíduos (elementos químicos, corantes, defensivos agrícolas, desreguladores endócrinos). Métodos analíticos empregados na caracterização e quantificação de resíduos químicos. Ensaio toxicológicos, ensaios de viabilidade celular, citotoxicidade e genotoxicidade in vitro. Ensaio toxicológicos in vivo. Ensaio ecotoxicológicos e genética toxicológica. Consequências das alterações genotóxicas e toxicológicas para os organismos e ambiente. Legislação ambiental brasileira e legislação internacional. A Biotecnologia como auxílio na produção de materiais de baixa toxicidade e remediação de resíduos.

Obs: a ofertas das disciplinas é definida semestralmente em reunião de colegiado do curso.

Documento Revisado em dezembro de 2023



Universidade de Sorocaba

Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais

Subjects of the Professional Master's and Doctorate courses

Mandatory disciplines of the Professional Master's course:

- 1 - Scientific Methodology (2 credits)
- 2 - Research Data Processing (2 credits)

Mandatory discipline of the Professional Doctorate course

- 1 - Research and Development (2 credits)

Specific Elective Disciplines of Research Lines

- 1 - Topics in Materials and Products (4 credits)
- 2 - Topics in Environmental Processes (4 credits)
- 3 - Topics in Technological Processes (4 credits)

Common Electives

- 1 - Industrial Biotechnology (2 credits)
- 2 - Creativity and Innovation (2 credits)
- 3 - Energy and Sustainability (2 credits)
- 4 - Non-destructive testing (2 credits)
- 5 - Study of the Environmental Genotoxicity of new materials (2 credits)
- 6 - Biotechnological Processes (2 credits)
- 7 - Toxic waste, analysis and treatment (2 credits)



Mandatory for the Professional Masters course

1 | Subject: Scientific Methodology

Teachers: Valquíria Yoshida, Fábio Squina; Marta Vila; Angela Jozala

Summary: Conceptualize knowledge and scientific research. Discuss the ethical aspects of research with human beings and the role of the Research Ethics Committee. Know and search the main databases for scientific research. Know and experience a reference manager software. Learn about formatting a monograph. Learn about the types of bibliographic research. Learn about the main components of a monograph. Discuss the integrity of scientific quality. Experience research promotion prospecting and journal prospecting for submission of research results.

2 | Subject: Research Data Processing

Teachers: Daniel Gonçalves; Denise Grotto; Victor Balcão

Summary: Basic concepts related to statistics; applications of statistics in professional work situations; quantitative and qualitative sample; representative samples; position measures: mean, median and mode; tests relating to the mean of tests relating to proportions; testing of large and small samples; random and non-random sampling; estimators; efficiency and consistency; continuous probability distributions; data organization; main types of tables and graphs; examples of data processing in Technological and Environmental Processes.

Mandatory for the Professional Doctorate course

3 | Subject: Research and Development Projects

Teachers: Daniel Gonçalves, Manuella Ribeiro, Thiago Marques

Summary: Basic notions of Research and Development (R&D); R&D projects; Resource planning; Research Infrastructure; Fund-raising; Research Teams; Project management; Intellectual property; R&D cases in companies and universities; Research and Development in Technological and Environmental Processes.



Elective courses Specific Elective Disciplines of Research Lines

1 | Subject: Topics in Materials and Products

Teachers: José Martins; Marco Chaud; Marta Vila; Norberto Aranha; Thomaz Restivo

Summary: Studies on metallic, ceramic, vitreous, polymeric materials, composites of natural and synthetic origin, biomaterials, nanomaterials, and the development of new products derived from these. It studies and develops processing techniques, evaluation and practical applications of these materials and products in the exact, biological and health areas.

2 | Subject: Topics in Environmental Processes

Teachers: Angela Jozala & Daniel Gonçalves & Denise Grotto & Manuella Ribeiro & Renata Lima & Thiago Marques & Victor Balcão.

Summary: Studies on the environmental aspects and impacts of production processes, inputs, waste and pollutants. Assessment of environmental changes caused by land use and occupation and environmental pollution. Development of processes for environmental recovery of aquatic and terrestrial ecosystems using microorganisms and their products. Bioremediation of terrestrial and aquatic environments. Ecotoxicological studies of pollutants and residues and alternatives for bioremediation. Green nanotechnology for sustainable agriculture. Technological alternatives and new technologies for the sustainability of processes, and their practical and didactic applications.

3 | Subject: Topics in Technological Processes

Teachers: Daniel Gonçalves & Manuella Ribeiro & Norberto Aranha & Rogério Profeta & Thiago Marques & Valquíria Yoshida.

Summary: Study of productive processes, monitoring techniques and process control. Presentation of emerging approaches that enable innovation in technological processes. Work, technology, innovation and teaching. Research in innovation and technologies. Indicators in science, technology and innovation.



Common Electives

1 | Subject: Industrial Biotechnology

Teachers: Victor Balcão

Summary: Fundamentals of Biotechnology. Basic principles of recombinant DNA technology. Environmental, plant, marine and environmental microbial biotechnology. Enzymatic engineering. Enzymatic reactors. Environmental impact of biotechnology: emerging concerns. Industrial production of biological products with agro-food and environmental applications

2 | Discipline: Creativity and Innovation

Teachers: Rogério Augusto Profeta

Summary: The process of creating, undertaking and innovating. Innovation management. Financing of innovations. Organizational structure and innovation. Business plans and models. Business incubation. The innovation ecosystem in Brazil and in the world.

3 | Discipline: Energy and Sustainability

Teachers: Rogério Augusto Profeta

Summary: The main sources of energy and the challenges to obtain it. The fossil fuel dilemma (costs x efficiency x environmental risks). Changing the energy matrix to clean energy (transitions): the implications for the world and the alternatives, pros and cons. Internal competition between different sources. The battle between trade laws and sustainability. The dilemma between denialists and environmentalists. The influence of globalization. Effectiveness of government, business and global institutions actions. The economic paradox of capitalism. Conflicts between economic sustainability x environmental sustainability.

4 | Subject: Non-destructive testing

Teachers: José Martins de Oliveira Junior & Valquíria Miwa Hanai Yoshida

Summary: Description of the main techniques used in non-destructive testing. Study of physical-chemical properties of materials and inputs through the use of non-destructive testing techniques. Fundamentals of non-destructive testing techniques and their applications. Main techniques to be discussed: absorption of ionizing radiation, radiographs and tomography, thermography, ultrasound, X-ray fluorescence. Image reconstruction methods, image quality and extracting information from an image. Removal of artifacts from an image, detection of regions of interest and statistical methods for data treatment.



5 | Subject: Study of the Environmental Genotoxicity of New Materials

Teachers: Renata de Lima

Summary: Nuclear organization of genetic material, Nuclear domains, Mutation, DNA repair mechanisms, Cell cycle and tumorigenesis, Cytotoxicity analysis, Techniques for detection of clastogenic effects, Allium cepa analysis, Comet analysis, Cytogenetics and Micronucleus.

6 | Discipline: Biotechnological Processes

Teachers: Fábio Squina & Manuella Ribeiro.

Summary: In this discipline, recombinant DNA technology (TDR) activities will be oriented. This course aims to train students involved in projects that apply TDR techniques to develop biotechnological products. This course will address techniques for the molecular identification of microorganisms, molecular cloning of genes, protein expression in a heterologous system, and protein purification. During the course, the activities to be developed include solving exercises (guided activities), reading scientific articles, practical activities, and presentations of seminars on these themes and techniques.

7 | Discipline: Toxic waste, analysis and treatment

Teachers: Angela Jozala & Denise Grotto

Summary: Principles and parameters of toxicological evaluation and mutagenesis. Origin of contaminants (industry, agriculture, reuse water, sewage sludge) and characterization of waste (chemical elements, dyes, pesticides, endocrine disruptors). Analytical methods used in the characterization and quantification of chemical residues. Toxicological assays, cell viability assays, in vitro cytotoxicity and genotoxicity. In vivo toxicological assays. Ecotoxicological assays and toxicological genetics. Consequences of genotoxic and toxicological alterations for organisms and the environment. Brazilian environmental legislation and international legislation. Biotechnology as an aid in the production of low toxicity materials and waste remediation.

Note: course offerings are defined every six months in the course's collegiate meeting.