



Disciplinas dos cursos de Mestrado e Doutorado Profissional

(Subjects of the Professional Master's and Doctorate courses – in english p.6)

Disciplinas obrigatórias

Mestrado Profissional

1	Delineamento Experimental
2	Seminários em Processos Tecnológicos e Ambientais

Doutorado Profissional

3	Projetos em Pesquisa e Desenvolvimento
4	Práticas Integradas em Processos Tecnológicos e Ambientais

Disciplinas Eletivas

Linha: Desenvolvimento e controle de processos produtivos

5	Criatividade e Inovação
6	Estudo dirigido em Processos Biotecnológicos
7	Qualidade em Análises Laboratoriais
8	Tópicos em Processos Tecnológicos e Ambientais

Linha: Processamento e caracterização de materiais e produtos

9	Ensaio não destrutivo
10	Plataforma Tecnológica para Biomaterial
11	Processamento e Desenvolvimento de Materiais
12	Processos Fermentativos aplicados a Biorremediação

Linha: Processos Ambientais

13	Avaliação Toxicológica de Resíduos Químicos
14	Biotecnologia Ambiental
15	Estudo da Genotoxicidade Ambiental de novos materiais
16	Sustentabilidade nos Processos Produtivos



Obrigatórias do curso de Mestrado Profissional

1 | Disciplina: Delineamento Experimental

Docentes: Valquíria Miwa Hanai Yoshida & Fábio Márcio Squina

Ementa: Noções básicas de desenho experimental e análise de dados: o método científico; teste de hipóteses; nível de significância; poder do teste; concepção e métodos de amostragem; problemas mais comuns no planejamento e execução de desenhos experimentais; Análise de dados; análises exploratórias; principais métodos paramétricos e não paramétricos, seus pressupostos e aplicações.

2 | Disciplina: Seminários em Processos Tecnológicos e Ambientais

Docentes: Angela Faustino Jozala & Norberto Aranha

Ementa: Apresentação e discussão de referenciais teórico-metodológicos da pesquisa em Processos Tecnológicos e Ambientais visando subsidiar a elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa da dissertação. Socialização dos projetos individuais de dissertação. Estado da arte e papel prospectivo das plataformas tecnológicas e ambientais, processos de fabricação, indústrias de base tecnológica, desenvolvimento de novos materiais e técnicas de produção e manipulação dos mesmos, controle e tratamento de resíduos, modelagem, simulações e análise de dados.

Obrigatórias do curso de Doutorado Profissional

3 | Disciplina: Projetos em Pesquisa e Desenvolvimento

Docentes: Daniel Bertoli Gonçalves

Ementa: Prospecção de Pesquisas; Elaboração de Projetos de P&D; Planejamento financeiro; Planejamento da Infraestrutura de Pesquisa; Captação de Recursos; Montagem de Equipes de Pesquisa; Gerenciamento de Projetos; Registro de Propriedade Intelectual; Prestação de Contas.

4 | Disciplina: Práticas Integradas em Processos Tecnológicos e Ambientais

Docentes: Angela Faustino Jozala & Denise Grotto

Ementa: Pesquisa e desenvolvimento de materiais e produtos; práticas laboratoriais; simulação, modelagem e prototipagem; Discussão dos diferentes processos de fabricação utilizados na Indústria brasileira; Relação entre projeto e fabricação; Tecnologia de processo para transformação de materiais; Tecnologias para o monitoramento e controle de processos produtivos; alternativas tecnológicas e novas tecnologias para sustentabilidade de processos; estudo e análise de casos.



Disciplinas Eletivas

Linha: Desenvolvimento e controle de processos produtivos

5 | Disciplina: Criatividade e Inovação

Docentes: 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.

6 | Disciplina: Estudo Dirigido em Processos Biotecnológicos

Docentes: Fábio M. Squina

Ementa: Nesta disciplina são orientados estudos dirigidos em tópicos na área de processos biotecnológicos. Nesta disciplina almeja-se desenvolver a capacidade de leitura e aprendizagem, junto com a consolidação de conhecimentos e metodologias básicas à área de processos biotecnológicos. Durante o curso, as atividades desenvolvidas incluem a solução de exercícios (atividades dirigidas) e apresentação de seminários.

7 | Disciplina: Qualidade em Análises Laboratoriais

Docentes: Marta Maria Duarte Carvalho Vila

Ementa: Princípios do Controle de Qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade; Parâmetros da qualidade em ensaios laboratoriais; Validação de métodos analíticos; Controle de qualidade em processos

8 | Disciplina: Tópicos em Processos Tecnológicos e Ambientais

Docentes: Fábio M. Squina; Marco Vinicius Chaud; Norberto Aranha; Victor M.F.C. Balcão

Ementa: Estudos interdisciplinares em Processos Tecnológicos e Ambientais. Ambiente didático, produtivo e tecnológico. Pesquisa em Inovação, tecnologia e meio-ambiente. Tópicos especiais em processos tecnológicos e ambientais.



Linha: Processamento e caracterização de materiais e produtos

9 | Disciplina: Ensaio não destrutivo

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.

10 | Disciplina: Plataforma Tecnológica para Biomaterial

Docentes: Marco Vinicius Chaud & Valquíria Miwa Hanai Yoshida

Ementa: Conceito de biomaterial, biocompatibilidade, matriz celular e regeneração tecidual. Sistemas de defesa (barreiras) orgânica. Padrões biomiméticos. Sistemas micro e nanoestruturados. Avaliação das características físicas, físico-químicas e biológicas de matéria prima com potencial para uso humano e animal. Estratégias de desenvolvimento de produtos biofarmacêuticos para indústria farmoquímica. Estratégia de desenvolvimento de produtos biofarmacêuticos para enxertos ou regeneração tecidual.

11 | Disciplina: Processamento e Desenvolvimento de Materiais

Docentes: Norberto Aranha & Thomaz Augusto Guisard Restivo

Ementa: Estrutura atômica e macroestrutura dos sólidos cristalinos e não cristalinos. Defeitos e Impurezas. Difusão. Cerâmicas e Vidros: histórico, propriedades e aplicações. Polímeros: histórico, propriedades e aplicações. Compósitos: histórico, propriedades e aplicações. Diagramas de Fase. Processos de fabricação dos materiais metálicos e não-metálicos. Propriedades mecânicas. Propriedades ópticas. Ensaio de laboratório relativos à estrutura e propriedades dos materiais. Rotas de processos para a obtenção de materiais metálicos e cerâmicos: extração e beneficiamento dos principais minérios, processos de redução a metais, metal primário e secundário, conformação de metais e cerâmicos, sinterização, acabamento e caracterização microestrutural e mecânica e propriedades.

12 | Disciplina: Processos Fermentativos aplicados a Biorremediação

Docentes: Angela Faustino Jozala & Fábio Márcio Squina

Ementa: Insumos obtidos por processos biotecnológicos. Fermentação como processo unitário. Tipos de processos fermentativos. Agitação e aeração em processos fermentativos. Cinética de processos fermentativos. Controles de bioprocessos e otimização. Biossegurança. Diferentes produtos obtidos. Biorremediação.



Linha: Processos Ambientais

13 | Disciplina: Avaliação Toxicológica de Resíduos Químicos

Docentes: Denise Grotto & Renata de Lima

Ementa: Introdução e fundamentos da avaliação toxicológica. Origem (indústria, agricultura, água de reuso, lodo de esgoto) e caracterização dos resíduos químicos (elementos químicos, corantes, defensivos agrícolas, desreguladores endócrinos). Métodos analíticos empregados na caracterização e quantificação de resíduos químicos. Ensaio toxicológicos in vitro. Ensaio toxicológicos in vivo. Ensaio ecotoxicológicos. Legislação ambiental brasileira e legislação internacional. Estudos de casos.

14 | Disciplina: Biotecnologia Ambiental

Docentes: Vitor M. C. Figueiredo Balcão, Angela Faustino Jozala & Fábio Márcio Squina

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.

15 | Disciplina: Estudo da Genotoxicidade Ambiental de novos materiais

Docentes: Renata de Lima & Denise Grotto

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

16 | Disciplina: Sustentabilidade nos Processos Produtivos

Docentes: Daniel Bertoli Goncalves

Ementa: Sistemas de produção e sustentabilidade. Consideração de aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais das atividades produtivas. Organização social do trabalho e relações de produção na indústria e agroindústria contemporânea visando o desenvolvimento socioeconômico com equidade. Estudos fundamentais sobre produção sustentável. Gerenciamento de resíduos. Indicadores de Sustentabilidade. Elementos e estratégias para uma produção sustentável no mundo contemporâneo.

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



Subjects of the Professional Master's and Doctorate courses

mandatory subjects

Professional Masters

1	Experimental Design
two	Seminars on Technological and Environmental Processes

Professional Doctorate

3	Research and Development Projects
4	Integrated Practices in Technological and Environmental Processes

Elective courses

Line: Development and control of production processes

5	Criativity and innovation
6	Directed Study on Biotechnological Processes
7	Quality in Laboratory Analysis
8	Topics in Technological and Environmental Processes

Line: Processing and characterization of materials and products

9	Non-destructive testing
10	Technological Platform for Biomaterial
11	Materials Processing and Development
12	Fermentation Processes applied to Bioremediation

Line: Environmental Processes

13	Toxicological Evaluation of Chemical Waste
14	Environmental Biotechnology
15	Study of Environmental Genotoxicity of New Materials
16	Sustainability in Productive Processes



Mandatory for the Professional Masters course

1 | Subject: Experimental Design

Teachers: Valquíria Miwa Hanai Yoshida & Fábio Márcio Squina

Summary: Basic notions of experimental design and data analysis: the scientific method; hypothesis testing; significance level; test power; design and sampling methods; most common problems in the planning and execution of experimental designs; Data analysis; exploratory analyses; main parametric and non-parametric methods, their assumptions and applications.

2 | Subject: Seminars on Technological and Environmental Processes

Teachers: Angela Faustino Jozala & Norberto Aranha

Summary: Presentation and discussion of theoretical-methodological research references in Technological and Environmental Processes aiming to support the elaboration and development of the dissertation research project. Socialization of individual dissertation projects. State of the art and prospective role of technological and environmental platforms, manufacturing processes, technology-based industries, development of new materials and production techniques and their handling, control and treatment of waste, modeling, simulations and data analysis.

Mandatory for the Professional Doctorate course

3 | Subject: Research and Development Projects

Teachers: Daniel Bertoli Gonçalves

Summary: Research Prospecting; Preparation of R&D Projects; Financial planning; Research Infrastructure Planning; Fund-raising; Assembly of Research Teams; Project management; Intellectual Property Registration; Accountability.

4 | Subject: Integrated Practices in Technological and Environmental Processes

Teachers: Angela Faustino Jozala & Denise Grotto

Summary: Research and development of materials and products; laboratory practices; simulation, modeling and prototyping; Discussion of the different manufacturing processes used in the Brazilian Industry; Relationship between design and manufacturing; Process technology for transforming materials; Technologies for monitoring and controlling production processes; technological alternatives and new technologies for process sustainability; case study and analysis.



Elective courses

Line: Development and control of production processes

5 | 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.

6 | Subject: Directed Study in Biotechnological Processes

Teachers: Fábio M. Squina

Summary: In this course, studies are oriented towards topics in the area of biotechnological processes. In this course, the aim is to develop the ability to read and learn, along with the consolidation of basic knowledge and methodologies in the area of biotechnological processes. During the course, the activities carried out include the solution of exercises (directed activities) and presentation of seminars.

7 | Discipline: Quality in Laboratory Analysis

Teachers: Marta Maria Duarte Carvalho Vila

Summary: Principles of Quality Control and Quality Management Systems; Quality parameters in laboratory tests; Validation of analytical methods; Quality control in processes

8 | Subject: Topics in Technological and Environmental Processes

Teachers: Fábio M. Squina ; Marco Vinicius Chaud; Norberto Aranha; Victor MFC Counter

Summary: Interdisciplinary Studies in Technological and Environmental Processes. Didactic, productive and technological environment. Research in Innovation, Technology and Environment. Special topics in technological and environmental processes.



Line: Processing and characterization of materials and products

9 | 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.

10 | Subject: Technological Platform for Biomaterial

Teachers: Marco Vinicius Chaud & Valquíria Miwa Hanai Yoshida

Summary: Concept of biomaterial, biocompatibility, cell matrix and tissue regeneration. Defense systems (barriers) organic. Biomimetic patterns. Micro and nanostructured systems. Evaluation of physical, physicochemical and biological characteristics of raw materials with potential for human and animal use. Biopharmaceutical product development strategies for the pharmaceutical industry. Biopharmaceutical development strategy for grafting or tissue regeneration.

11 | Discipline: Materials Processing and Development

Teachers: Norberto Aranha & Thomaz Augusto Guisard Restivo

Summary: Atomic structure and macrostructure of crystalline and non-crystalline solids. Defects and Impurities. Diffusion. Ceramics and Glass: history, properties and applications. Polymers: history, properties and applications. Composites: history, properties and applications. Phase Diagrams. Manufacturing processes for metallic and non-metallic materials. Mechanical properties. Optical properties. Laboratory tests relating to the structure and properties of materials. Process routes for obtaining metallic and ceramic materials: extraction and processing of the main ores, reduction processes to metals, primary and secondary metal, forming of metals and ceramics, sintering, finishing and microstructural and mechanical characterization and properties.

12 | Discipline: Fermentation Processes applied to Bioremediation

Teachers: Angela Faustino Jozala & Fábio Márcio Squina

Summary: Inputs obtained by biotechnological processes. Fermentation as a unitary process. Types of fermentation processes. Agitation and aeration in fermentation processes. Kinetics of fermentation processes. Bioprocess controls and optimization. Biosafety. Different products obtained. Bioremediation.



Line: Environmental Processes

13 | Subject: Toxicological Evaluation of Chemical Waste

Teachers: Denise Grotto & Renata de Lima

Summary: Introduction and fundamentals of toxicological evaluation. Origin (industry, agriculture, reuse water, sewage sludge) and characterization of chemical residues (chemical elements, dyes, pesticides, endocrine disruptors). Analytical methods used in the characterization and quantification of chemical residues. In vitro toxicological tests. In vivo toxicological tests. Ecotoxicological tests. Brazilian environmental legislation and international legislation. Case studies.

14 | Subject: Environmental Biotechnology

Teachers: Vitor MC Figueiredo Balcão, Angela Faustino Jozala & Fábio Márcio Squina

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.

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

Teachers: Renata de Lima & Denise Grotto

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.

16 | Discipline: Sustainability in Productive Processes

Teachers: Daniel Bertoli Goncalves

Summary: Production and sustainability systems. Consideration of economic, social, environmental and cultural aspects of productive activities. Social organization of work and production relations in industry and contemporary agribusiness aiming at socioeconomic development with equity. Fundamental studies on sustainable production. Waste management. Sustainability Indicators. Elements and strategies for sustainable production in the contemporary world.

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

Document Revised June 2021