

Projeto Pedagógico do Curso
Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica
ICMC-USP (São Carlos)

Última atualização aprovada na CoC-BMACC, reunida em 10.03.2022

1. Histórico e proposta do curso

O ***Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica*** (BMACC) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP), campus de São Carlos-SP, foi criado em 1999. De responsabilidade da Comissão de Coordenação de Curso (CoC-BMACC), mas com grande apoio dos quatro departamentos do ICMC, o BMACC veio cobrir a lacuna entre as propostas dos cursos já existentes Bacharelado e Licenciatura em Matemática (voltados à formação de pesquisadores e professores na área de Matemática) e os Bacharelados em Ciências da Computação e em Sistemas de Informação (que oferecem uma formação tradicionalmente mais técnica a profissionais da área de Computação).

Vivemos hoje em um país com fronteiras abertas, que atrai inúmeros investimentos internacionais e que procura mais e melhor participar e marcar posição num mercado competitivo. O Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica pretende atender às necessidades atuais, procurando formar indivíduos criativos, providos de um muito bom nível teórico, com sólida base em Matemática e, simultaneamente, com proficiência no campo da programação de computadores: um profissional que possa estar capacitado a aplicar estes conhecimentos para desenvolver, modelar e tratar situações que aparecem em contextos de caráter tanto acadêmico quanto industrial. Além disso, o BMACC atende a um interesse crescente, tanto por parte das instituições de ensino superior e do Ministério da Educação, como também dos alunos, por cursos interdisciplinares em que o estudante tenha contato com tecnologias recentes, como bases massivas de dados e computação de alto desempenho.

O Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica tem duração de quatro anos, organizados em oito semestres ou períodos. Desde a sua criação, o curso serve-se ao máximo do elenco global de disciplinas oferecidas pelo ICMC, usufruindo também de disciplinas oferecidas no campus por outras unidades da USP-São Carlos (essencialmente, um campus voltado às ciências exatas), principalmente as da Escola de Engenharia (EESC) e do Instituto de Física de São Carlos (IFSC). Várias disciplinas específicas, dedicadas inteiramente a este novo curso, foram concebidas especialmente pelo Departamento de Matemática Aplicada e Estatística.

A grade curricular consiste em 155 créditos em disciplinas obrigatórias e 24 créditos em disciplinas optativas (1 crédito equivale aproximadamente a uma hora de aula por semana durante um semestre). Os 24 créditos em disciplinas optativas, correspondendo tipicamente a 6 disciplinas de 4 créditos,

tem por objetivo permitir ao aluno ajustar o conteúdo do curso a seus interesses específicos e enriquecer sua formação com temas complementares. Visando uma melhor fundamentação e complementação de conteúdos diversos, até 8 créditos das disciplinas optativas poderão ser cursadas como “livres” dentro dos diversos cursos oferecidos na USP ou em outras Universidades.

Para ajudar os alunos na escolha das disciplinas optativas e estruturar as atividades acadêmicas nos últimos três semestres do curso, são sugeridas algumas cadeias de disciplinas sobre temas específicos. Se a cadeia de disciplinas for concluída, o aluno obtém um Certificado de Estudos Especiais no tema a ela associado. As disciplinas também podem ser escolhidas livremente pelo aluno, de forma a complementar sua formação em áreas de seu interesse.

As quatro cadeias de estudos sugeridas aos alunos são:

- **Ciência de Dados:** tem por objetivo formar um profissional capaz de analisar e gerenciar dados para extrair conhecimento a fim de auxiliar na tomada de decisão e solução de problemas.
- **Estatística:** visa à formação de um profissional capaz de atuar em áreas que demandem proficiência no uso e desenvolvimento de técnicas de computação, aliados a uma sólida base em Estatística, tais como o controle de qualidade em linhas de produção industriais e mineração estatística de dados.
- **Otimização:** visa à formação de um profissional capaz de perceber, formular e resolver problemas práticos de otimização. Este profissional pode atuar em diferentes áreas, tais como: planejamento de produção, área financeira e logística.
- **Simulação e Modelagem Computacional de Fluidos:** tem por objetivo formar um profissional capaz de atuar nas áreas de desenvolvimento, manutenção e utilização de software de cálculo para simulações computacionais de processos que aparecem na física e na engenharia, e que são modelados por equações diferenciais, com aplicações em escoamento de fluidos, produção de petróleo, transferência de calor, acústica, combustão, reatores químicos e bioquímicos, dentre outros.

Um Estágio Supervisionado é previsto para o último semestre do curso, contando como disciplina obrigatória na grade curricular. Diversas empresas das áreas Financeira, de Computação, de Seguros, de Logística, etc., estão conveniadas com o ICMC e oferecem estágios aos alunos do BMACC. Os alunos com maior orientação acadêmica podem também realizar o estágio em grupos de pesquisa e/ou desenvolvimento da própria USP, sob a supervisão conjunta de um orientador e do professor responsável da disciplina.

O estudante formado no BMAcc estará em condições de se incorporar ao mercado principalmente nos segmentos de Desenvolvimento de Software (para muitas aplicações), Modelagem (de risco, de processos, etc.), Gestão, Qualidade, Engenharia Assistida por Computador (muitas vezes identificada pela sigla CAE, “computer aided engineering”), Mineração Estatística de Dados, Simulação e Otimização de Processos Industriais, dentre outros. O estudante também estará em condições de continuar sua educação fazendo Pós-Graduação (mestrado profissionalizante, mestrado acadêmico, doutorado) em Ciências Básicas, Ciências Aplicadas ou Engenharia.

2. Potencial de demanda pelo Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica

A região de São Carlos e parte das regiões central e nordeste do Estado de São Paulo estão recebendo um grande volume de novos investimentos e a instalação de novas indústrias. Com duas Universidades de grande porte e de boa reputação, e com o maior índice per capita de doutores (PhD) do país, São Carlos destaca-se por acolher um elevado número de indústrias de tecnologia avançada, tendo recebido a denominação de *Capital da Alta Tecnologia*. Vale mencionar, como exemplos, a fábrica de motores da Volkswagen, o Centro de Manutenção de Aeronaves da TAM e a fábrica da Embraer em Gavião Peixoto, Faber-Castell, Electrolux, Serasa Experian e Amdocs que colocam São Carlos em uma posição destacada. Além destas empresas, no Onovolab, que é um ecossistema de inovação, empresas como Luizalabs (MagaLU), Santander e startups da cidade têm seus centros de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia.

O avanço da tecnologia em informática possibilitou a utilização de simulações computacionais cada vez mais sofisticadas e que incluem detalhes de modelagem em quantidade suficiente para substituir a necessidade de construção de modelos reduzidos e/ou experimentos, que são caros, difíceis de operar e instrumentar, e exigem bastante espaço físico. A simulação é uma grande aliada da produtividade, oferecendo previsões de qualidade a baixo custo, com a condição de dispor de profissionais bem formados na utilização dos modelos computacionais envolvidos e na interpretação dos resultados.

O impacto da matemática e da estatística na indústria, aliado ao crescimento exponencial de bases de dados dos mais diversos tipos (comunicações, transações comerciais, redes sociais, etc.), tem provocado uma demanda crescente de matemáticos com o perfil dos formandos do BMAcc no mundo em geral e no Brasil em particular. Nos últimos anos a profissão de matemático vem ocupando os primeiros lugares nos rankings internacionais de melhores empregos do mercado (ver, por exemplo, <https://www.careercast.com/jobs-rated/best-jobs-2021?page=4>). Isto se reflete na existência de excelentes oportunidades de emprego a cada ano para os egressos do BMAcc, o que torna esse curso mais e mais atrativo à medida que a sociedade brasileira responde às tendências mundiais.

3. Perfil do bacharel em Matemática Aplicada e Computação Científica

O perfil do graduado no curso ora descrito caracteriza-se por dois aspectos principais:

- uma base sólida em Matemática e em Programação de Computadores;
- conhecimento e versatilidade suficientes, adquiridos em disciplinas em áreas interdisciplinares, para que o graduado possa interagir e colaborar com grupos de pesquisa aplicada e/ou aplicar seus conhecimentos trabalhando em áreas industriais, principalmente as ligadas ao uso e produção de softwares, projetos e execução de simulações industriais, avaliação de risco e controle de qualidade.

Objetiva-se, com essas duas linhas de formação, oferecer uma formação ao graduando que o diferencie do engenheiro, do bacharel em computação, bem como do matemático puro. Espera-se que ele obtenha uma formação multidisciplinar e que possa explorar as interfaces entre áreas diversas do conhecimento, uma formação que leve a um bom entendimento da parte teórica dos problemas, de sua modelagem, da sua solução numérica, e que ainda tenha conhecimentos sólidos em computação para poder implementá-lo e/ou simulá-lo no computador quando necessário.

Esse perfil de formado abre amplas oportunidades levando tanto para o mercado tecnológico/industrial quando para a carreira científica e/ou acadêmica.

4. Justificativa para o Perfil do Curso

As principais características que distinguem o BMACC dos cursos de Bacharelado em Matemática existentes no Brasil (com os quais compartilha a formação básica) é a sólida base em programação de computadores e a formação interdisciplinar. O aluno recebe uma formação clássica em matemática, complementada com o arcabouço atualizado de técnicas e linguagens de programação utilizados no desenvolvimento de modelos e softwares. Também, são introduzidas técnicas de estatística, de otimização e de análise numérica para completar conhecimentos que vão da formulação matemática de um problema até sua resolução computacional. Os 24 créditos em disciplinas optativas permitem adaptar o perfil de saída do egresso à sua maior área interesse, e o estágio supervisionado completa o curso com uma experiência direta de prática profissional.

O curso oferece um grande elenco de disciplinas optativas, que refletem o conhecimento de grupos de pesquisa bastante ativos do ICMC-USP, fator fundamental para garantir a sedimentação do curso e um ensino de qualidade.

Almeja-se uma formação equilibrada, que unifique teoria e prática, através de experiências com modelagem matemática e intensivo uso do computador como ferramenta científica. O bacharel com tal formação estará apto para atuar em empresas ou indústrias, em áreas de desenvolvimento, manutenção e utilização de software científico para simulação de sistemas e modelos. Sua formação teórica sólida permitirá também que ele atue como professor universitário ou pesquisador.

5. Número de vagas

Vinte (20) vagas por ano.

Até 2002 apenas dez (10) vagas foram oferecidas anualmente para este curso. Vale observar que estas vagas haviam sido disponibilizadas através de um processo de transferência de vagas dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática. Havia, desde a criação deste curso, o interesse e a possibilidade de aumentar o número de vagas oferecidas. Este aumento se efetivou em 2003, através do Projeto de Expansão de Vagas.

6. Unidade responsável na USP

A unidade responsável é o ICMC-USP, com responsabilidade da CoC do Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica (CoC-BMACC) e com o apoio dos quatro departamentos do Instituto.

O curso de Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica dispõe de um professor que coordena o Curso. A atuação da coordenação, além do contato, supervisionamento e aconselhamento dos estudantes, compreende também as representações do curso junto à Comissão de Graduação do ICMC, órgão com representação na Pró-Reitoria de Graduação da USP.

Em 2000, foi instituído um programa de Tutorias, que consiste em duas ações distintas:

1. os alunos ingressantes contam com a figura de “tutor” de turma. O tutor é um docente do departamento de Matemática Aplicada e Estatística indicado pela CoC-BMACC. A função do tutor é acompanhar o aluno ingressante até o final do curso, orientando-o em todas as suas dúvidas e dificuldades na Universidade. Periodicamente são realizadas reuniões com o coordenador de curso e com os tutores. Nessas reuniões, são discutidos assuntos de interesse do Curso, das disciplinas e onde os alunos expõem suas dificuldades e obtêm informações a respeito de sua vida acadêmica, tais como: carga horária semestral, trancamento de disciplinas, escolha das disciplinas optativas, áreas de pesquisa, mercado de trabalho, etc. O tutor ou o coordenador do curso são tipicamente responsáveis pelas disciplinas de Acompanhamento Profissional, que

tem por objetivo reuniões a cada quinze dias para discussões e palestras;

2. todos os alunos contam com uma supervisão de aprendizagem exercida pelos docentes que ministram disciplinas para o curso, que consiste em três horas de atendimento semanais aos alunos de suas respectivas turmas de graduação. Este atendimento estende-se a todos os cursos do Campus e o horário deste atendimento é fixado pelo docente responsável.

7. Corpo docente

Os docentes do ICMC estão distribuídos em quatro departamentos: Matemática Aplicada e Estatística (SME), Matemática (SMA), Ciências de Computação (SCC) e Sistemas de Computação (SSC). O SME conta com docentes nas seguintes áreas: equações diferenciais, física-matemática, mecânica de fluidos, análise numérica, otimização, sistemas complexos e estatística. Os docentes do SMA desenvolvem suas pesquisas nas áreas: álgebra, análise, geometria e topologia, educação-matemática e física-matemática. O SCC conta com docentes engajados em diversas áreas de pesquisa, reunidas em três grandes áreas: banco de dados, inteligência computacional, sistemas web e multimídia interativos. Os docentes do SSC estão distribuídos em quatro grandes áreas: engenharia de software e sistemas de informação; sistemas distribuídos e programação concorrente; sistemas embarcados, evolutivos; e robótica móvel.

A grande maioria dos docentes do ICMC são doutores formados no Brasil e no exterior que trabalham em regime de dedicação integral e exclusiva (RDIDP). A alta qualificação dos docentes do ICMC reflete-se no fato de uma parcela significativa de seus docentes ter bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq e/ou participarem de programas de núcleos de excelência (Pronex-CNPq) e/ou Projetos Temáticos e/ou PROCAD/CAPEs e/ou participarem e/ou coordenarem projetos oficiais relacionados à pesquisa e ao ensino, apoiados pela USP e/ou por organismos de fomento (CNPq, CAPES, FAPESP e outros). As cooperações científicas nacionais e internacionais e a constante participação e organização de importantes eventos e congressos fazem também parte da vida cotidiana dos docentes. Mais detalhes sobre os docentes podem ser encontrados no endereço eletrônico www.icmc.usp.br.

8. Metodologias de ensino e avaliação

As disciplinas do curso incluem aulas teóricas expositivas e práticas. O acesso aos recursos de informática do ICMC se faz logo no primeiro semestre do curso, em especial, devido à disciplina de Introdução à Programação de Computadores.

As avaliações das disciplinas seguem os padrões usuais, incluindo provas, seminários e trabalhos.

9. Sobre o ICMC e o ambiente acadêmico

O ICMC-USP é um instituto com uma forte tradição em pesquisa, ocupando posição respeitável no cenário nacional, oferecendo os cursos de graduação e cursos de pós-graduação em áreas da Matemática, Ciências de Computação, Matemática Computacional e Estatística. O ICMC-USP conta com uma excelente biblioteca reunindo livros nacionais e estrangeiros e títulos de revistas e periódicos, incluindo periódicos de alto gabarito internacional. Suas instalações e sua infraestrutura são modernas, com salas de aula e laboratórios bem mobiliados e equipados, e de alto padrão. O ICMC tem obtido notas muito boas nas avaliações de seus cursos por parte da CAPES-MEC. Segundo a avaliação mais recente, as notas obtidas foram: sete (7) para o Programa de Matemática, e sete (7) para o Programa de Ciências da Computação e Matemática Computacional, sendo a nota máxima 7. O recém-criado Programa Interinstitucional de Pós-graduação em Estatística (em conjunto com a UFSCar), primeiro programa de pós-graduação interinstitucional da USP, obteve nota quatro (4). As linhas de pesquisa são variadas, contando com pesquisadores em Álgebra, Análise, Educação Matemática, Física-Matemática, Geometria e Topologia, no que diz respeito à Matemática, e Matemática Computacional, Arquitetura de Sistemas, Banco de Dados, Engenharia de Software, Metodologias e Técnicas de Computação, Processamento Gráfico e Probabilidade e Estatística, na área da Computação e Estatística.

Além disso, o ICMC-USP possui dois programas de mestrado profissional: PROFMAT, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (voltado a professores de matemática do ciclo básico), e MECAL, Mestrado Profissional em Matemática, Estatística e Computação Aplicadas à Indústria (voltado a profissionais da indústria).

Para os alunos de graduação são oferecidas as possibilidades de participação nos programas de Monitoria de cursos de graduação, programas de Iniciação Científica e programa PIBIC do CNPq.

Além de dispor de uma empresa Júnior - ICMC-Júnior, gerida pelos alunos de graduação, o ICMC-USP oferece frequentemente programações com colóquios, seminários e conferências específicas, tanto em nível básico de graduação como em nível de pesquisa avançada, além de tutoriais concebidos especificamente para os alunos. Dentre estas atividades, destacam-se os Cursos de Verão, a Semana da Computação (Semcomp) e o Simpósio de Matemática para a Graduação (SiM).

O campus da USP de São Carlos abriga também o Instituto de Física de São Carlos (IFSC), o Instituto de Química de São Carlos (IQSC), o Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU), e a Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), com departamentos de Engenharia de Estruturas, dos Materiais,

Aeronáutica e Automobilística, de Produção, Elétrica, Mecânica, Mecatrônica, Geotecnia, Hidráulica e Saneamento, Bioengenharia e dos Transportes. Atividades acadêmicas e de pesquisa são também intensas nestas outras unidades, estando à disposição dos alunos.

10. Currículo

A grade curricular do curso compreende disciplinas das áreas de matemática, de computação, de estatística, de modelagem matemáticas e de métodos numéricos e otimização. Além de uma vasta gama de optativas. Os detalhes da grade curricular estão disponíveis em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCarreira.jsp?codmnu=8275>.

11. Atividades Acadêmicas Complementares (AAC)

As Atividades Acadêmicas Complementares (AACs) são obrigatórias e fazem parte da matriz curricular dos cursos de graduação, bacharelado e licenciatura, e têm sua exigência embasada no Plano Nacional de Educação, bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais e Lei de Diretrizes e Bases da Educação. De acordo com as normas da USP, estas atividades serão cadastradas pelo aluno no sistema Júpiter e validadas pela Coordenação de Curso.

Para obter o número necessário de horas das Atividades Acadêmicas Complementares o aluno poderá desenvolver atividades distribuídas em quatro grupos: Atividades Acadêmicas Complementares, Atividades Complementares de Cultura e Extensão, Atividades Complementares de Pesquisa e Atividades Complementares Administrativas, conforme descrito nas Tabelas 1 a 4.

As atividades deverão ser cumpridas durante a graduação do aluno. Não serão aceitas atividades que tenham sido cumpridas antes do ingresso do aluno ao Curso de Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica.

As Tabelas 1 a 4 apresentam sugestões de atividades que podem ser utilizadas como componentes das Atividades Acadêmicas Complementares, com a carga horária máxima que pode ser atribuída a cada atividade, sujeitas à análise da Comissão Coordenadora de Curso de acordo com os comprovantes apresentados na ocasião do oferecimento da disciplina. Vale ressaltar que os projetos de iniciação científica comprovadamente desenvolvidos em seis meses ou mais, podem ser utilizados como Atividade Acadêmica Complementar e também podem ser adequados a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, se for de interesse do aluno.

Tabela 1: Atividades Acadêmicas Complementares.

Atividades Acadêmicas Complementares	Carga horária máxima
Atividades Esportivas;	15
Bolsas em Projetos de Modalidade de Ensino;	30
Premiações Acadêmicas na Graduação;	15
Disciplinas cursadas no Exterior – Intercâmbio;	30
Estágios acadêmicos não obrigatórios;	30
Monitoria em Cursos de Graduação;	30
Participação na organização de Eventos de Graduação;	30
Participação em programas de atividades extramuros relacionadas à prática profissional do curso de graduação no qual está matriculado;	15
Participação como estudante ouvinte em disciplina de Programas de Pós-Graduação;	30
Participação em atividades acadêmicas na Agência USP de Inovação;	15
Participação em visitas Acadêmicas Monitoradas na Unidade;	15
Participação na organização da Semana de Recepção dos Calouros.	15

Tabela 2: Atividades Complementares de Cultura e Extensão.

Atividades Complementares de Cultura e Extensão	Carga horária máxima
Participação em cursos de Extensão Universitária;	30
Cursos Extracurriculares;	30
Participação em Empresas Juniores;	15
Participação em Grupos e Organizações que promovam ações sociais;	15
Programa de Extensão de Serviços à Comunidade;	15
Participação em visitas culturais e de extensão monitoradas na Unidade;	15
Projeto Rondon;	30
Treinamentos Técnicos;	30
Bolsas em Projetos de Modalidade Cultura e Extensão;	30
Premiações Sociais/Comunitárias;	15
Semanas Acadêmicas;	15
Representação discente em colegiados e entidades estudantis;	15
Atividades culturais em Museus, Institutos Especializados e Centros Culturais;	15
Participação em Núcleos de Apoio à Cultura e Extensão.	15
Organização de eventos acadêmicos.	15
Atividades culturais.	15

Tabela 3: Atividades Complementares de Pesquisa.

Atividades Complementares de Pesquisa	Carga horária máxima
Participação em Congressos, Seminários e Conferências Científicas com apresentação de trabalhos;	15
Iniciação Científica;	30
Bolsas em Projetos de Modalidade de Pesquisa;	30
Premiações Científicas;	15
Publicações científicas e patentes;	30

Tabela 4: Atividades Complementares Administrativas.

Atividades Complementares Administrativas	Carga horária máxima
Participação em comissões como brigada de incêndio, brigada de arboristas, apoio à CIPA, etc;	15
Participação em atividades do campus como seminário de Coisas Legais, SiM, Ciência que Elas Fazem, Grace, SEST, SemComp, SiM, etc;	15

12. As disciplinas optativas e as cadeias de formação

É importante destacar que os alunos podem optar por cursar disciplinas optativas de diferentes áreas, como as descritas no Item 10 ou podem cursar disciplinas obrigatórias do Bel. em Estatística e Ciências de Dados, Bel. em Matemática, Bel. em Ciências de Computação, Bel. em Sistemas de Informação e Bel. em Ciências de Dados, que não sejam obrigatórias (ou equivalentes a disciplinas obrigatórias) para o curso de Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica.

No entanto, caso seja de interesse do aluno, ele pode concentrar a escolha de suas optativas em uma ou mais áreas específicas. Para o bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica são sugeridas as cadeias de formação descritas a seguir.

Cadeia de formação em Ciência de Dados

Para obter Certificado de Estudos Especiais em Ciência de Dados, o aluno deve cursar três optativas dentre as disciplinas abaixo relacionadas:

- SCC0240 – Bases de Dados
- SCC0230 – Inteligência Artificial
- SCC0275 – Introdução à Ciência de Dados
- SCC0276 – Aprendizado de Máquina

- SCC0270 – Redes Neurais e Aprendizado Profundo
- SCC0244 – Mineração a Partir de Grandes Bases de Dados
- SCC0252 – Visualização Computacional

E três optativas dentre as disciplinas abaixo relacionadas:

- SME0806 – Estatística Computacional
- SME0822 – Análise Multivariada e Aprendizado Não Supervisionado
- SME0823 – Modelos de Regressão e Aprendizado Supervisionado II
- SME0808 – Séries Temporais e Aprendizado Dinâmico
- SME0130 – Redes Complexas
- SME0878 – Mineração Estatística de Dados

Cadeia de formação em Estatística

Para obter o Certificado de Estudos Especiais em Estatística, o aluno deve cursar, obrigatoriamente, as seguintes disciplinas:

- SME0820 – Modelos de Regressão e Aprendizado Supervisionado I
- SME0822 – Análise Multivariada e Aprendizado Não Supervisionado

E duas optativas dentre as disciplinas abaixo relacionadas:

- SME0805 – Processos Estocásticos
- SME0806 – Estatística Computacional
- SME0807 – Técnicas de Amostragem
- SME0808 – Séries Temporais e Aprendizado Dinâmico
- SME0809 – Inferência Bayesiana
- SME0810 – Métodos Não Paramétricos
- SME0816 – Planejamento de Experimentos I
- SME0821 – Análise de Sobrevivência e Confiabilidade
- SME0823 – Modelos de Regressão e Aprendizado Supervisionado II
- SME0824 – Gestão da Qualidade
- SME0878 – Mineração Estatística de Dados

Cadeia de formação em Otimização

Para obter o Certificado de Estudos Especiais em Otimização, o aluno deve cursar, obrigatoriamente, as seguintes disciplinas:

- SME0212 – Otimização Não Linear
- SME0213 – Otimização Inteira

E duas optativas dentre as disciplinas abaixo relacionadas:

- SME0214 – Fluxos em Redes
- SME0215 – Laboratório de Otimização
- SME0216 – Tópicos em Otimização Combinatória
- SCC0230 – Inteligência Artificial

- SME0816 – Planejamento de Experimentos I
- SMA0120 – Introdução à Análise Funcional
- SCC0270 – Redes Neurais e Aprendizado Profundo
- SCC0272 – Introdução à Computação Bioinspirada

Cadeia de formação em Simulação e Modelagem Computacional de Fluidos

Para obter o Certificado de Estudos Especiais em Simulação e Modelagem Computacional de Fluidos, o aluno deve cursar, quatro optativas dentre as disciplinas abaixo relacionadas:

- SEM0403 – Fundamentos da Mecânica dos Fluidos
- SME0250 – Métodos Numéricos para Geração de Malhas
- SME0251 – Mecânica dos Fluidos Computacional I
- SME0252 - Sistemas Esparsos e Computação Paralela
- SME0253 – Mecânica dos Fluidos Computacional II
- SME0254 – Método dos Elementos Finitos Aplicados à Mecânica dos Fluidos
- SME0255 – Simulação Computacional de Fluidos
- SME0256 – Introdução à Modelagem Computacional na Indústria Petrolífera

13. Sobre o Diploma e o Certificado de Estudos Especiais

O aluno que concluir com sucesso o elenco de disciplinas listadas no Item 10, constituídas de disciplinas obrigatórias e optativas, completando um total de 155 créditos ~~aula~~ em disciplinas obrigatórias e no mínimo 24 créditos em disciplinas optativas (das quais no mínimo 16 créditos em optativas eletivas, o resto podendo ser livres), receberá o grau de **BACHAREL EM MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA**.

No caso de o aluno ter completado as disciplinas optativas de uma das cadeias de estudos sugeridas além do diploma acima referido, o aluno recebe um Certificado de Estudo Especial na cadeia de estudos concluída. O aluno pode concluir mais de uma cadeia de estudos e, neste caso, receberá um certificado para cada uma delas.

14. Estágio

O estágio é uma atividade obrigatória integrante do currículo, que consiste em uma experiência direta da prática profissional sob a responsabilidade de um supervisor/orientador e com o acompanhamento adicional do professor do ICMC responsável pela disciplina de estágio.

Seu objetivo é propiciar ao estudante a complementação do ensino e da aprendizagem e constitui um instrumento de integração, em termos de

treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano, preparando o aluno para seu desenvolvimento futuro como profissional na carreira decorrente do seu curso. O estágio pode ser realizado em empresas privadas, empresas públicas ou em laboratórios de pesquisa e/ou desenvolvimento reconhecidos pelo ICMC. Uma monografia final e detalhada do projeto deverá ser confeccionada pelo aluno. Nos casos de estágios de tipo mais acadêmico, eles podem se configurar como Projetos de Graduação, também chamados Trabalhos de Conclusão de Curso. O Projeto de Graduação pode ser a conclusão de Iniciação Científica comprovada realizada pelo aluno durante seu curso de graduação. A avaliação do Projeto de Graduação é feita por uma comissão composta por dois docentes: o responsável pela disciplina e um docente indicado pelo mesmo. O aluno pode optar por realizar os dois tipos de estágio (em empresa e acadêmico), neste caso, a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso pode ser utilizada pelo aluno como quatro créditos optativos.

O ICMC dispõe de um Serviço de Estágios, encarregado de informar os interessados sobre as normas gerais de estágio e de manter contatos e firmar convênios com empresas em geral, visando o oferecimento e a divulgação de vagas para estágio.

O aluno só pode efetuar matrícula na disciplina de estágio após ter cumprido no mínimo 100 créditos aula. O curso prevê a possibilidade de aceitar que o estágio seja realizado no Exterior, no entanto, nestes casos, cabe à CoC-BMACC avaliar se o estágio realizado está de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso.

Os alunos podem estagiar por no máximo 6 (seis) horas nos dias da semana em que tiverem aula e por no máximo 8 (oito) horas nos dias em que não tiveram aula, obedecendo um limite de 40 (quarenta) horas semanais. O número de horas está de acordo com a resolução da Universidade de São Paulo para a concessão de estágio, que é a 5528 de março de 2009, artigo 5º parágrafo único. Excepcionalmente, aos alunos que estão no final do curso, e que não tenham aulas presenciais no semestre, é permitido cumprir 40 (quarenta) horas semanais de estágio.