

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

HABILITAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

**Atualização elaborada pela
Comissão Coordenadora do Curso de Engenharia Mecânica
CoC – Engenharia Mecânica**

Aprovado na 274ª reunião da CoC-Eng. Mecânica de 21/08/2020
Aprovado na 422ª reunião da Comissão de Graduação EESC 22/08/2020
Aprovado na 655ª reunião da E.CON da EESC 04/09/2020

Membros da CoC-Engenharia Mecânica:

Profa. Dra. Luciana Montanari (Coordenadora)
Prof. Assoc. Leopoldo Pisanelli R. de Oliveira (Suplente)
Prof. Dr. Cristiano Bigonha Tibiriçá
Prof. Titular. Jaime Gilberto Duduch
Prof. Assoc. Eraldo Jannone da Silva
Profa. Titular Lauralice de C. F. Canale

Profa. Assoc. Rosana Teresinha Vaccare Braga
Representante Discente: Ivan Talão Martins

São Carlos
2020

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	3
2 – BREVE HISTÓRICO DO CURSO	3
3 – PERFIL DO ESTUDANTE DA GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA	3
4 – DESCRIÇÃO DO PERFIL DESEJADO DO EGRESSO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA EESC-USP	4
5 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	6
5.1 – Introdução	6
5.2 – Currículo da engenharia mecânica	7
5.2.1 - Informações gerais do curso	7
5.2.2 - Especificidades do curso	8
5.3 – Atividades acadêmicas complementares	9
5.4 – Viagens didáticas	11
5.5 – Iniciação Científica	11
6 – ESTRUTURA CONCEITUAL DE FORMAÇÃO	12
6.1 – Formação básica	12
6.2 – Formação profissionalizante	13
6.3 - Aprofundamentos da formação	14
6.4 - Integração dos conhecimentos	15
7 – PERFIL E ATIVIDADES DO DOCENTE	16
8 – INFRAESTRUTURA	17
8.1- Laboratórios didáticos	17
8.2 - Acessibilidade	17
8.3 - Infraestrutura de apoio discente	18
8.4 – Administração acadêmica	19
8.5 – Serviço administrativo de apoio	20
9- INTERNACIONALIZAÇÃO	21
10 – ACOLHIMENTO E ACOMPANHAMENTO	21
11- ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	23
12- LEGISLAÇÃO ACADÊMICA	23
REFERÊNCIAS	23

1 – INTRODUÇÃO

O Projeto Pedagógico de Curso aqui apresentado visa dar cumprimento às exigências da SESu/MEC que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia. Desta forma, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica da EESC-USP planeja o conjunto de procedimentos e atividades que serão desenvolvidas para garantir o perfil desejado dos seus egressos e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas.

2 – BREVE HISTÓRICO DO CURSO

As atividades do curso de Engenharia Mecânica da EESC-USP iniciaram-se juntamente com a fundação da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, em 1953.

A estrutura curricular do Curso de Engenharia Mecânica da EESC USP havia passado, em 2001, por mudanças significativas em seu conteúdo, com o objetivo principal de atender ao mercado de trabalho em contínua evolução. Sofreu pequenos ajustes desde então. Atualmente, a estrutura curricular dá ao futuro Engenheiro Mecânico uma base conceitual forte, além de oferecer disciplinas de caráter profissionalizante que abordam aspectos importantes relacionados com novas tecnologias emergentes nas diversas áreas do setor produtivo. Espera-se com isto que o egresso da habilitação Engenharia Mecânica tenha condições de aplicar conceitos adquiridos ao longo do Curso de Graduação em sua vida profissional, desenvolvendo para tanto um espírito crítico e ético na tomada de decisões, possuindo capacidade de trabalhar individualmente e principalmente em equipe, desenvolvendo soluções criativas para problemas de Engenharia, participando ativa e positivamente em projetos de caráter multidisciplinar, dando assim uma contribuição significativa para a sociedade em sua área de atuação profissional.

3 – PERFIL DO ESTUDANTE DA GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

A admissão dos estudantes que cursam o primeiro ano de Engenharia Mecânica da EESC-USP é feita através do processo seletivo da Fundação Universitária para o Vestibular (FUVEST) e, a partir de 2018, também há vagas destinadas para ingresso através do ENEM. Anualmente são oferecidas 50 novas vagas e os aprovados enfrentam uma concorrência acirrada nos exames vestibulares. Levando-se em conta que a aprovação no processo de admissão requer que o candidato demonstre efetivamente domínio de conceitos fundamentais em praticamente todas as áreas de conhecimento da estrutura curricular do ensino médio, considera-se então que o ingressante tenha uma boa formação pregressa.

O estudante de Engenharia Mecânica, durante os dois primeiros anos, cursa, em sua maioria, disciplinas básicas nas áreas de Matemática, Física e Química com o objetivo principal de aprofundar os conceitos previamente obtidos no Ensino Médio. Estas disciplinas básicas oferecem ao estudante conhecimentos de tal forma que possa adquirir uma base conceitual forte, tanto nos aspectos teóricos quanto em atividades laboratoriais. O currículo ainda inclui algumas disciplinas básicas do elenco de disciplinas específicas da Engenharia Mecânica já nos dois primeiros anos do Curso.

Espera-se que durante o Curso o estudante venha a adquirir postura crítica e ética, e aprenda a trabalhar tanto individualmente quanto em equipe. Espera-se também que o estudante adquira uma consciência social que o habilite a aplicar seus conhecimentos de forma a contribuir de forma positiva para a sociedade. Durante o Curso ele deverá adquirir também a consciência de que a Engenharia faz parte de um processo em constante mutação, e que os conhecimentos adquiridos durante o Curso de Engenharia constituem-se no ponto de partida de sua futura carreira. Ele deverá desenvolver a capacidade de aprender a aprender, adquirindo assim uma grande capacidade de desenvolver estudos de forma espontânea e independente. O futuro Engenheiro Mecânico deve buscar um contínuo aperfeiçoamento profissional e constante reciclagem de seus conhecimentos à medida que a tecnologia avança. Deverá estar preparado para fazer parte destes avanços, criando suas próprias soluções com criatividade e boa conduta profissional.

4 – DESCRIÇÃO DO PERFIL DESEJADO DO EGRESSO DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA EESC-USP

As profundas mudanças tecnológicas e estruturais que ocorreram e têm ocorrido nas últimas décadas, em praticamente todos os setores produtivos, têm influenciado de forma decisiva o perfil da maioria dos profissionais em praticamente todas as áreas de atuação. Em particular, na área de Engenharia Mecânica, o setor produtivo tem exigido novas competências em todas as áreas de atuação deste profissional.

São aspectos imprescindíveis para o bom desempenho das funções de Engenheiro Mecânico:

- Iniciativa na tomada de decisões bem como na realização de tarefas;
- Criatividade na busca de soluções para problemas de engenharia;
- Capacidade de liderança e entrosamento no desempenho das funções;
- Capacidade de adaptação em diferentes ambientes de trabalho;
- Capacidade de trabalhar em equipe; e
- Capacidade de absorver e desenvolver novas tecnologias.

Também são imprescindíveis para um bom desempenho profissional, conhecimento sobre relações humanas, impactos tecnológicos sobre o meio ambiente bem como conhecimentos sobre administração e finanças. Estas características capacitam o Engenheiro Mecânico a ter uma atuação profissional relevante em um contexto atual que contempla a multidisciplinaridade nas ações do profissional de Engenharia.

Além das características acima mencionadas, o engenheiro mecânico deverá ter uma sólida formação tecnológica e científica e forte embasamento conceitual de forma que possa desenvolver competências e habilidades para:

- a) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na solução de problemas de Engenharia;
- b) Projetar e conduzir experimentos e interpretar seus resultados de forma adequada;

- c) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos na área de Engenharia Mecânica;
- d) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Mecânica;
- e) Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Mecânica;
- f) Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros.
- g) Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- h) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
- i) Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- j) Comunicar-se eficientemente na forma escrita, oral e gráfica;
- k) Atuar em equipes multidisciplinares;
- l) Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;
- m) Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e tecnologia.

5 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Esta seção apresenta a organização curricular da Habilitação em Engenharia Mecânica oferecida pela EESC-USP. Inicialmente será feita uma breve descrição das principais características da estrutura curricular. Há também três grupos de disciplinas optativas livres que conferem aos estudantes CERTIFICADOS ESPECIAIS em PROJETO DE MÁQUINAS, MANUFATURA ou ENGENHARIA AUTOMOBILÍSTICA, de acordo com o grupo de disciplinas cursado. Em seguida, será feita uma descrição dos diversos núcleos que compõem esta estrutura curricular.

5.1 – Introdução

A Habilitação em Engenharia Mecânica oferecida pela Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo caracteriza-se

por possuir o objetivo principal de preparar o profissional para atuação plena em Engenharia Mecânica. Para atuar de forma plena é necessária que a formação seja ampla, abrangendo várias áreas da Engenharia Mecânica. Na região de São Carlos há uma diversidade de empresas, desde a área automobilística, passando pela área de eletrodomésticos, aeronáutica, sucroalcooleira, produção de máquinas e equipamentos, empresas de tecnologia, entre outras, onde faz-se necessária a atuação do Engenheiro Mecânico. E ainda, São Carlos está geograficamente próxima da capital do estado de São Paulo, onde há o maior polo industrial do Brasil. Com essa visão e as possibilidades que a globalização oferece, é que foi estabelecida a abrangência de formação.

Os dois primeiros anos do curso, denominado ciclo básico, são comuns a todas as estruturas curriculares. Durante este período o estudante cursa disciplinas de caráter básico em diversas áreas do conhecimento, tais como Matemática, Física, Química e Ciência dos Materiais. Este conjunto de disciplinas básicas tem por objetivo dar ao estudante uma sólida formação conceitual.

A Estrutura Curricular será ordenada em Formação Básica, Formação Profissionalizante, Aprofundamentos de Formação e Integração dos Conhecimentos.

O processo de formação do estudante não ocorre somente pelo conteúdo da estrutura curricular, acontecem em todos os espaços de aprendizagem e ultrapassam os limites de sala de aula. A partir do momento em que o estudante conhece e vivencia situações variadas que fazem parte da sua vida acadêmica, quer seja da organização, da prática e do trabalho em equipe, entende-se que ocorre a formação. Portanto, são incentivadas atividades além das salas de aula, desde atividades em equipes de extensão, em pesquisa (iniciação científica), práticas de atividades físicas e artes, visitas técnicas, palestras, vivência com os alunos, estágios não obrigatórios, atividades de monitoria, minicursos, entre outras.

O Currículo obedecerá às exigências da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que estabelece o mínimo de 3600 horas para um curso de Engenharia. As atividades curriculares serão distribuídas em dez períodos letivos semestrais. Em obediência ao Art. 47 da Lei Nº 9.394 de 20/12/1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação; cada período letivo terá cem dias de trabalho acadêmico efetivo.

5.2 – Currículo da engenharia mecânica

Possui uma estrutura equilibrada, onde se procura oferecer ao estudante um conjunto de disciplinas de caráter geral da Engenharia Mecânica. Busca-se com esta estrutura curricular formar um profissional completo e que possa vir a atuar nas mais diversas áreas do setor produtivo da Engenharia Mecânica. A partir do quinto semestre do curso, o estudante da Engenharia Mecânica cursa disciplinas em diversas áreas, sendo que o maior número de disciplinas se concentra nas seguintes áreas: Projeto Mecânico, Fabricação Mecânica, Dinâmica de Máquinas, Sistemas Mecânicos, Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Mecânica dos Sólidos.

Além das disciplinas, também faz parte dos requisitos para a obtenção do título de Engenheiro Mecânico a realização de um estágio supervisionado obrigatório, normalmente realizado junto ao setor produtivo, no Brasil ou no Exterior, durante o último ano do curso e o cumprimento de Atividades Acadêmicas Complementares (AACs), de acordo com a Resolução CoG, CoCEx e CoPq N° 7788, de 26 de agosto de 2019, que institui as normas para integralização de créditos das AACs, nos currículos dos cursos de graduação da USP. A estrutura curricular da Engenharia Mecânica também contempla Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) que deve ser cumprido preferencialmente no 8º. e 9º. semestres do curso. Já o estágio supervisionado é recomendado que seja cumprido no 9º ou 10º período do curso.

5.2.1 - Informações gerais do curso

A estrutura curricular atual, o número de créditos e a carga horária total exigida para a obtenção do diploma de Engenheiro Mecânico são apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1 – Carga horária do curso de Engenharia Mecânica

Carga Horária	Aula	Trabalho	Subtotal
Disciplinas Obrigatórias	3150	990	4140
Disciplinas Optativas livres	0	0	0
Disciplinas Optativas eletivas	0	0	0

Atividades Acadêmicas	0	120	120
Complementares			
Total	3150	1110	4260 (Estágio: 210h)

Duração

Ideal: 10 semestres

Mínima: 8 semestres

Máxima: 15 semestres

Horário de funcionamento: período integral, entre 7h20min e 18h, de segunda à sexta-feira (excepcionalmente aos sábados de manhã).

As disciplinas são semestrais, e são distribuídas ao longo dos semestres de tal forma a obter-se um encadeamento adequado. O horário das disciplinas deve ser planejado de forma a evitar que as disciplinas tenham mais que duas horas seguidas de aula por dia. As aulas teóricas serão ministradas em turmas com cerca de 50 estudantes ou conforme autorização do docente responsável. As turmas de aulas práticas terão os 50 estudantes divididos em turmas compatíveis com a estrutura laboratorial da disciplina.

As informações sobre as disciplinas, encadeamento semestre a semestre e carga horária estão cadastradas no sistema de informações da graduação da USP, Júpiterweb, e podem ser acessadas através do endereço:

<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupCarreira.jsp?codmnu=8275>

Os programas das disciplinas estão disponíveis nos Sistemas USP via Júpiterweb, podendo ser acessados através do endereço:

<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/jupDisciplinaBusca?tipo=D&codmnu=6755>

Os estudantes não são obrigados a cursar nenhum crédito de disciplinas optativas. No entanto, muitas das disciplinas optativas compõem os Certificados Especiais e/ou são disciplinas que integram Graduação e Pós-Graduação.

5.2.2 - Especificidades do curso

O curso oferece a possibilidade de obtenção dos CERTIFICADOS ESPECIAIS em PROJETO DE MÁQUINAS, MANUFATURA ou ENGENHARIA AUTOMOBILÍSTICA. Para a sua obtenção o estudante deverá cursar um número de créditos optativos associados à área afim, conforme as regras definidas pela CoC Engenharia Mecânica.

As Diretrizes para a Estrutura Curricular dos Cursos de Graduação da EESC propõem a integração entre formação profissional e científica. Nesse sentido, os estudantes têm a possibilidade de cursar disciplinas integradas com a pós-graduação, cujo objetivo é a formação avançada dos estudantes de graduação e o compartilhamento de conhecimentos com estudantes de pós-graduação, a partir da reunião de turmas com conteúdo compatível entre a graduação e pós-graduação da EESC-USP. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da EESC prevê mecanismos para o aproveitamento dos créditos obtidos nessas disciplinas como créditos de disciplina de pós-graduação se o estudante for aprovado em Programa de Mestrado.

5.3 – Atividades acadêmicas complementares

As Atividades Acadêmicas Complementares (AACs) são atividades realizadas pelos estudantes ao longo do curso de graduação, com o objetivo de flexibilizar a formação profissional, científica, social e cultural do estudante, podendo ser realizadas de acordo com seu interesse e afinidade, nas áreas de ensino e formação sócio cultural, responsabilidade social e interesse coletivo, pesquisa e formação profissional e extensão e aperfeiçoamento. As AACs da EESC foram estabelecidas conforme as diretrizes nacionais e estaduais, e seguem a regulamentação da Universidade de São Paulo estabelecida na Resolução CoG, CoCEX e CoPq N° 7788, de 26 de agosto de 2019.

A flexibilização curricular, através de atividades acadêmicas complementares, permite a participação dos discentes na construção de seu próprio currículo e incentiva a produção de forma diversificada e interdisciplinar do conhecimento.

A Universidade de São Paulo iniciou o trabalho de reconhecimento de AACs no ano 2000, com a criação de disciplinas voltadas para o extensionismo, na resolução CoG e CoCEX de nº 4738. Este conceito foi

ampliado nos anos posteriores e considera, além da extensão, os dois outros pilares da atuação universitária: pesquisa e ensino. Assim, as atividades complementares do curso de Engenharia Mecânica são classificadas conforme a resolução CoG, CoCEX e CoPq, Nº 7788 de 2019, em:

- Acadêmicas Complementares de Graduação (AACG)
- Acadêmicas Complementares de Cultura e Extensão Universitária (AACCE),
- Atividades Acadêmicas Complementares de Pesquisa (AACPq)

A inclusão da pesquisa é um diferencial dos cursos da USP e está alinhada com a política institucional de uma universidade que se compromete, se destaca e tem como missão a melhoria da sociedade por meio da pesquisa científica e sua aplicação tecnológica. Também está alinhada com as Diretrizes para Estrutura Curricular dos Cursos da EESC (2014), aprovada na 589ª reunião da Congregação em sessão de 5/12/2014, que recomenda a integração entre ensino de graduação e pesquisa para todos os cursos da EESC. Este direcionamento visa a formação de engenheiros com formação científica mínima e o oferecimento de uma “trilha” para a formação de engenheiros capazes de atuar em pesquisa.

As AACs fazem parte da atividade curricular obrigatória do curso de Engenharia Mecânica. O estudante do curso deverá cumprir 4 créditos-trabalho oriundos de AACs (120 horas), que podem ser desenvolvidas durante todos os semestres, do início ao final do curso de graduação.

A definição de quais atividades realizar é uma decisão individual do estudante, conforme sua orientação vocacional e plano de carreira. A lista dos tipos de atividades, incluindo os números correspondentes de créditos, foi definida pela Comissão de Graduação e está disponível na intranet da Escola de Engenharia de São Carlos, seção do Serviço de Graduação. A lista contém ainda o procedimento para a solicitação dos créditos no Sistema Júpiterweb.

O procedimento para o registro das horas de AACs no Sistema Júpiterweb pode ser consultado na intranet da EESC: <https://eesc.usp.br/intranet/>.

O estudante realiza as atividades e faz a solicitação por meio do sistema de graduação, sistema JúpiterWeb, conforme as instruções publicadas. A comprovação da atividade é feita mediante os documentos solicitados no sistema e devem ser idôneas perante os órgãos oficiais e a legislação vigente. A lista contém uma indicação da natureza de documento solicitado para comprovar cada atividade.

Após o cadastro via requerimento, o pedido é verificado pelo Serviço de Graduação e avaliado pelo coordenador do curso, por meio de fluxo de trabalho no Sistema JúpiterWeb. O coordenador irá verificar a adequação da natureza da atividade com o tipo proposto, seguindo a indicação da Tabela de Atividades, aprovar, solicitar adequação ou indeferir a carga horária.

Parte significativa das AACs estão associadas a grupos de extensão estáveis e de tradição, orientados por docentes. Esses grupos recebem reconhecimento da EESC e isso acontece por meio de (re)cadastro anual realizado pela Comissão de Cultura e Extensão e Comissão de Graduação. A lista dos Grupos de Extensão, Atividades de Extensão e Atividades Culturais da EESC reconhecidas pela EESC pode ser acessada na Intranet da Escola de Engenharia de São Carlos: <https://eesc.usp.br/intranet/>.

Os estudantes do curso de Engenharia Mecânica podem consultar esses cadastros como forma de orientação na busca de oportunidades para o cumprimento dos créditos.

Alguns exemplos de AACs realizadas pelos estudantes do curso de Engenharia Mecânica são Iniciação Científica, participação em grupos de competição, por exemplo, Equipe Baja, Equipe Fórmula, Equipe Mileage, Equipe Tupã, Equipe SEMEAR, entre outros.

5.4 – Viagens didáticas

Estão previstas viagens didáticas em disciplinas do curso para complementar a formação do estudante. As visitas técnicas podem ocorrer nas disciplinas SEM0540, SEM0350, SEM0327, SEM0394, SEM0564, SEM0565, SEM0397, SEM0343, SEM0575, SEM0576, SEM0172, SEM0347, SMM0193 e podem ser promovidas pela Secretaria Acadêmica do curso de Engenharia Mecânica (SAMECA) ou Semana da Engenharia Mecânica

(SEMEC), desde que sob a supervisão de um docente que ministra a disciplina.

5.5 – Iniciação Científica

A Pró-Reitoria de Pesquisa administra o Programa de Iniciação Científica da USP destinado aos estudantes de graduação. Esse programa tem por objetivo promover o desenvolvimento da Pesquisa da Instituição, mediante o encaminhamento de estudantes de graduação para a descoberta científica, e convivência com o procedimento e a metodologia adotada em ciência e em tecnologia. Por princípio deve reger as atividades de Iniciação Científica, sendo dirigido prioritariamente ao benefício dos estudantes, que têm no Programa a oportunidade de complementar sua formação acadêmica, aprimorando seu conhecimento e preparo para a vida profissional. Vários estudantes do Curso de Engenharia Mecânica participam de programas de iniciação científica financiadas pela USP (INSTITUCIONAL e PIBITI USP), pelo Santander e pelo CNPq (PIBIC e PIBITI). Caso o estudante se interesse por um projeto de pesquisa realizado por um docente e tenha tempo disponível para executá-lo, sem prejuízo para suas atividades escolares regulares, o orientador poderá propor à Comissão de Pesquisa um projeto de iniciação científica, sem remuneração.

6 –ESTRUTURA CONCEITUAL DE FORMAÇÃO

Nesta seção é apresentada a estrutura conceitual de formação da Habilitação em Engenharia Mecânica da EESC-USP. É importante destacar que as atividades práticas são apoiadas em problemas bem delineados, permitindo que o estudante desenvolva competências para a criação, a modelagem e o desenvolvimento de projetos de engenharia.

O Departamento de Eng. Mecânica e os outros departamentos da EESC e Institutos da USP do Campus de São Carlos que prestam serviço ao curso deverão manter laboratórios com equipamentos e dispositivos permanentemente montados e com material de orientação, para ministrar aulas práticas nas seguintes disciplinas:

- Química
- Física
- Informática
- Metrologia
- Materiais
- Instrumentação e Controle
- Sistemas Mecânicos e Processos de Fabricação
- Sistemas Térmicos
- Mecânica Aplicada

6.1 – Formação básica

A formação básica da Habilitação em Engenharia Mecânica tem como intuito desenvolver conteúdos e habilidades que são comuns nos cursos de Engenharia, porém com o enfoque em Engenharia Mecânica. Os conteúdos estão agrupados de acordo com a sua natureza e são mostrados a seguir:

Ciências Humanas

- a) Metodologia Científica e Tecnológica
- b) Humanidades, Ciências Sociais e cidadania
- c) Administração
- d) Economia

Comunicação Gráfica e Informática

- a) Comunicação Gráfica
- b) Informática

Ciências Matemáticas, Físicas e Química

- a) Matemática
- b) Física
- c) Química

Ciências de Aplicações Técnicas

- a) Fenômenos de Transporte
- b) Mecânica dos Sólidos
- c) Eletricidade Aplicada
- d) Ciências e Tecnologia dos Materiais
- e) Ciências do ambiente

6.2 – Formação profissionalizante

O Engenheiro Mecânico formado pela EESC deverá ser capaz de atuar de forma ampla. Por isso, em sua formação profissionalizante os componentes curriculares devem atender as áreas de Mecânica Aplicada, Térmica e Fluidos, Materiais de Construção Mecânica e Projeto e Fabricação. Em todas as áreas são previstas atividades laboratoriais. Os tópicos que caracterizam a área são especificados a seguir:

Mecânica Aplicada

- a) Mecânica Geral
- b) Cinemática e Dinâmica das Máquinas
- d) Vibrações
- e) Atividades Laboratoriais

Termofluidodinâmica

- a) Mecânica dos Fluidos
- b) Termodinâmica
- c) Transferência de Calor
- d) Atividades laboratoriais

Materiais de Construção Mecânica

- a) Ciência dos Materiais

- b) Tecnologia dos Materiais
- c) Processos de Tratamento Térmico
- d) Atividades laboratoriais

Projeto e Fabricação

- a) Elementos de máquinas
- b) Metrologia
- c) Processos de Fabricação
- d) Atividades laboratoriais

6.3 - Aprofundamentos da formação

O aprofundamento da formação não implica diretamente em aumentar a complexidade do conteúdo, mas entender de forma mais profunda os componentes curriculares das áreas profissionalizante e básica que o estudante tem acesso desde o primeiro ano do curso e podem ser agrupados da seguinte forma:

Aprofundamento em Matemática e Métodos Computacionais

- a) Métodos Numéricos
- b) Matemática Aplicada
- c) Sistemas de Informação

Aprofundamento em Mecânica Aplicada

- a) Laboratório de Mecânica Aplicada
- b) Sistemas de Controle
- c) Vibrações Mecânicas
- d) Dinâmica das Máquinas

Aprofundamento em Sistemas térmicos

- a) Sistemas Frigoríficos
- b) Sistemas Térmicos
- c) Geração e Distribuição de Vapor d' água
- d) Climatização
- e) Motores de Combustão Interna
- f) Laboratório de Sistemas Térmicos

Aprofundamento em Fabricação

- a) Tecnologia Mecânica

- b) Oficina Mecânica
- c) Fabricação Mecânica
- d) Processos de Fabricação

Aprofundamento em Gestão

- a) Gestão Econômica
- b) Gestão da Tecnologia
- c) Gerência da Produção
- d) Engenharia do Produto

Instrumentação e Controle

- a) Sistemas de Medidas
- b) Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas
- c) Laboratório de Sistemas de Controle

Eletricidade e Eletrônica

- a) Eletrotécnica
- b) Eletrônica
- c) Luminotécnica
- d) Laboratório de Eletrotécnica e Eletrônica

6.4 - Integração dos conhecimentos

O Estágio Supervisionado é atividade obrigatória e terá duração mínima 210 horas. Os estudantes do Curso de Engenharia Mecânica da EESC poderão realizar seu estágio no exterior, devendo ser supervisionados por um docente de qualquer disciplina do Curso a ser indicado no momento da solicitação de autorização para realizar o estágio. No período em que o estudante não estiver cursando disciplinas, poderá realizar até 40 horas semanais de estágio, conforme Artigo 10, Inciso II, parágrafo 1º. Da Lei no. 11788, de 25/09/2008. Conforme orientação da CJ da Universidade, aprovada pela CG em reunião de 22/04/2010 e pela Egrégia Congregação, em reunião de 14/05/2010, há a possibilidade de estágios de 8 horas diárias, em períodos em que não se realizem atividades didáticas. São aceitos como estágios as atividades de estudo, projeto, planejamento, fiscalização, execução e análise técnica nas áreas ligadas à Engenharia Mecânica. Excepcionalmente, as pesquisas de Iniciação Científica poderão ser consideradas equivalentes ao estágio

supervisionado desde que sejam projetos acadêmicos que contemplem atividades mencionadas. Nesses casos e em casos excepcionais, como por exemplo, exercício profissional, o estudante deverá enviar solicitação à Coordenação do Curso para a avaliação e a manifestação da Comissão Coordenadora do Curso. Quando o estágio for realizado no exterior deve estar em conformidade com os procedimentos estabelecidos pela Comissão de Graduação e Relações Internacionais da EESC.

Já no **Projeto de Conclusão de Curso**, os estudantes deverão completar 300 horas no desenvolvimento do projeto de conclusão de curso distribuídas em duas disciplinas obrigatórias, ou seja, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) I e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II. Para cada uma destas disciplinas, o estudante deverá ser orientado por um professor do Departamento de Engenharia Mecânica ou, com prévia autorização da CoC – Engenharia Mecânica, de outro departamento. Para obtenção dos créditos da disciplina TCC II o estudante deverá compilar uma monografia e submetê-la a uma banca examinadora. A avaliação pela banca pode ser substituída pela comprovação de apresentação do trabalho em evento reconhecido pela comunidade científica da área. Isso é feito por meio de solicitação específica do orientador à CoC-Engenharia Mecânica, acompanhada de parecer sobre o artigo e documentação comprobatória da publicação e apresentação pelo estudante como primeiro autor; bem como da qualidade do evento. Os estudantes do Curso de Engenharia Mecânica da EESC-USP ainda poderão completar o Núcleo de Integração dos Conhecimentos através de participação facultativa em atividades acadêmicas complementares e de extensão.

7 – PERFIL E ATIVIDADES DO DOCENTE

O corpo docente responsável pelo curso de Engenharia Mecânica da é formado por professores dos vários Departamentos da EESC e por professores dos institutos de Arquitetura, Física, Química, Matemática e Computação da unidade USP São Carlos. Estes professores têm, na sua quase totalidade, a titulação de Doutor em sua área de atuação. A maioria dos docentes está no regime RDIDP (regime de dedicação integral à docência e à pesquisa).

O perfil do corpo docente do curso de Engenharia Mecânica deve refletir o perfil desejado para o aluno egresso desse curso. Deve apresentar sólida formação em sua área de conhecimento e ser capaz de ministrar aulas na graduação, além de ter capacidade para agir de forma transversal. Deve demonstrar perfil de liderança, postura proativa, capacidade de desenvolver trabalhos interdisciplinares com outros docentes, e estar sempre voltado para a busca incessante de novos conhecimentos.

Nas disciplinas em geral é usado um ambiente virtual de aprendizagem, Moodle, (área disponível no site <https://edisciplinas.usp.br/>), que permite a coordenação e o acompanhamento de atividades não presenciais desenvolvidas pelo corpo docente, dentro de disciplinas presenciais. A plataforma Moodle permite criar salas de estudo, disponibilizar os materiais didáticos, realizar avaliações, propor discussões e interações entre os estudantes.

- No primeiro dia de aula de cada disciplina, o professor fornece aos estudantes, por escrito, o planejamento da disciplina constando o programa da disciplina, a bibliografia, os dias das avaliações e o critério de avaliação. O docente pode usar o sistema Moodle para fazer a inserção desses documentos.
- Durante o curso deve cumprir os horários e informar os alunos sobre quaisquer mudanças de local, de avaliação, de cronograma, entre outras.
- No final de cada período letivo o professor deverá postar no Sistema JúpiterWeb, as avaliações aplicadas e a lista de notas dos estudantes em cada avaliação.

8 – INFRAESTRUTURA

A infraestrutura da instituição auxilia na complementação do aprendizado e ampliação da capacitação do estudante. Além dos espaços de apoio didático, materiais, acesso à informática, são necessários espaços e pessoas capacitadas para o funcionamento do curso, passando também por infraestrutura de apoio social, saúde e econômico.

8.1- Laboratórios didáticos

O Curso de Engenharia Mecânica da EESC-USP conta obrigatoriamente com o apoio didático dos seguintes laboratórios:

- Laboratório de ensino informatizado
- Laboratório de Química Geral e Tecnológica
- Laboratório de Física
- Laboratório de Eletrotécnica
- Laboratório de Mecânica Computacional Aplicada
- Laboratório de Metrologia
- Laboratório de Máquinas Ferramentas
- Laboratório de Mecânica Aplicada
- Laboratório de Refrigeração
- Laboratório de Engenharia Térmica e Fluidos
- Laboratório de Engenharia de Precisão
- Laboratório de Engenharia de Materiais

8.2 - Acessibilidade

A acessibilidade e o desenho universal são imprescindíveis quando se busca a organização de espaços que atendam às necessidades dos usuários de forma universal. Nesse sentido, a USP tem implantado um conjunto de normas internas de acessibilidade nos ambientes administrativo, pesquisa, espaços de ensino e aprendizagem e extensão com o objetivo de promover a inclusão de estudantes com necessidades especiais, contribuindo com a diversidade no Campus.

As informações sobre necessidades especiais dos estudantes são coletadas no vestibular da FUVEST. Uma outra oportunidade de declarar necessidades especiais, que contempla todos os alunos (não só os ingressantes pela FUVEST), é através do sistema Júpiterweb no Perfil de Deficiência.

Os dados são enviados a CoC Engenharia Mecânica e o coordenador, com o apoio da administração, acompanha o estudante de forma a garantir que sejam oferecidas condições de acesso aos recursos da Universidade.

8.3 - Infraestrutura de apoio discente

Os estudantes do Curso de Engenharia da EESC-USP contarão com os seguintes serviços de apoio:

- Alimentação

O estudante pode se alimentar diariamente em um dos três refeitórios do Restaurante Universitário (área 1, área 2 e CRHEA), com opções (self-service).

- Saúde

A Unidade Básica de Assistência à Saúde (UBAS) do Campus da USP em São Carlos oferece ao estudante atendimento médico e odontológico gratuito. O estudante também tem disponível o atendimento psicológico, vinculado ao Serviço de Promoção Social.

- Auxílios (<http://www.puspsc.usp.br/bolsas-e-auxilios/>)

O estudante, especialmente aquele que possui situação socioeconômica desfavorável, pode contar com a ajuda do programa de apoio estudantil para sua permanência na Universidade e/ou permitir o incremento dos estudos nas seguintes modalidades:

- Apoio Moradia (vaga)
- Auxílio Moradia (financeiro)
- Auxílio Transporte
- Auxílio Alimentação
- Auxílio Livros

- Centro Acadêmico e Secretaria Acadêmica

O Centro Acadêmico "Armando de Salles Oliveira" (CAASO) é a entidade representativa dos estudantes e oferece atividades culturais, como shows, exposições, oficinas e cursos.

A Secretaria Acadêmica do curso de Engenharia Mecânica (SAMECA) está inserida no contexto do CAASO, mas conta somente com representantes do curso de Engenharia Mecânica. A SAMECA promove atividades que estão diretamente ligadas ao curso como realização de Fórum de discussão entre estudantes e professores a cada dois anos, divulga informações importantes sobre o curso, organiza palestras e debates, auxilia em ações de feedback de

disciplinas, contribui na Semana de Recepção aos Calouros, apresentando o Campus e realizando o apadrinhamento dos estudantes ingressantes, organiza visita técnica com o apoio dos docentes e também oferece atividades culturais.

- Creche

A Creche e Pré-Escola do Campus atende a filhos de professores, funcionários e estudantes, com idade entre 4 meses a 6 anos.

- Esportes e Atividade Física

O Centro de Educação Física, Esportes e Recreação (CEFER) do Campus oferece aos estudantes atividades físicas e esportivas promovendo qualidade de vida e uma infraestrutura composta por quadras, campo de futebol, piscina, academia e ginásio poliesportivo. Destaca-se a Atlética CAASO que tem como missão incentivar a prática de esportes no Campus, promover a integração entre os estudantes do Campus e promover ações em prol do bem-estar social.

- Moradia

O Campus dispõe de cinco blocos de alojamento, totalizando 192 vagas. A seleção dos interessados é feita por uma comissão, levando em conta a situação socioeconômica do estudante de graduação.

- Ônibus

Durante o período letivo, os estudantes têm à disposição, sem custo, linhas de ônibus que fazem a conexão entre áreas 1 e 2 do Campus de São Carlos.

- Sala Pró-aluno

O objetivo principal desse espaço é disponibilizar aos estudantes de graduação recursos de informática para o desenvolvimento de seus trabalhos acadêmicos.

- Serviço de Promoção Social
(<http://www.puspsc.usp.br/promocao-social/>)

O Serviço de Promoção Social e Moradia Estudantil (SVSOCIAL) do campus USP São Carlos desenvolve atividades voltadas a estudantes, professores, funcionários e comunidade USP em geral. Possui como principal objetivo fornecer, por meio de suas ações, condições para que o estudante da USP possa manter-se condignamente, podendo ampliar suas atividades acadêmicas, visando concluir o curso ao qual se encontra vinculado.

8.4 – Administração acadêmica

O Curso de Engenharia Mecânica possui a seguinte estrutura de administração acadêmica:

- a) Conselho de Graduação, órgão central da Universidade de São Paulo que centraliza a política educacional desta Universidade.
- b) Comissão de Graduação da EESC, subordinada à Congregação da EESC, que terá a responsabilidade de administrar de uma forma harmônica, no âmbito da Unidade e da USP, os Projetos Pedagógicos, as Estruturas Curriculares e os Programas das disciplinas.
- c) Comissão Coordenadora do Curso, subordinada a Comissão de Graduação da EESC, com a responsabilidade de administrar o Projeto Pedagógico, a Estrutura Curricular e os Programas das disciplinas; zelando por sua atualização e qualidade.
- d) Conselho dos Departamentos, os departamentos que oferecem disciplinas ao curso de Engenharia Mecânica que terão a responsabilidade de administrar a execução das atividades previstas no Projeto Pedagógico, na Estrutura Curricular do Curso e nos Programas das disciplinas.

A principal responsabilidade quanto ao curso de Engenharia Mecânica da EESC é assumida pela Comissão Organizadora de Curso de Engenharia Mecânica, que define o projeto pedagógico, a organização curricular, as unidades curriculares e os aspectos pedagógicos e metodológicos do curso. Além disso, é responsável pela elaboração de propostas de alteração curricular que visem o aperfeiçoamento do curso em um processo onde há manifestação dos departamentos da EESC ou outras unidades da USP que participam do curso de Engenharia Mecânica.

8.5 – Serviço administrativo de apoio

O curso é amparado por unidades administrativas especializadas e Centros de apoio da EESC-USP e destacam-se:

- Serviço de Graduação (SVGRA): compete ao serviço de graduação a administração da vida acadêmica do aluno, assessorando a CoC Engenharia Mecânica e professores nas rotinas acadêmicas referentes às disciplinas.
- Seção de Apoio Institucional (SCAPINS): auxilia na condução dos trabalhos da CoC Engenharia Mecânica. Apoia o coordenador e seus membros durante a eleição, preparação de reuniões, tramitação de processos, gestão de verbas e orçamentos do curso.
- Serviço de estágios e relações institucionais (SVERI): compete apoiar e coordenar as tarefas administrativas relacionadas aos estágios, bolsas de monitoria para disciplinas, eventos e recepção de comitivas de visitantes e convênios e relações com outras instituições e empresas.
- Serviço de biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes (SVBIBL): apoia a aquisição e disponibilização de acervo bibliográfico físico e digital, treinamento e apoio em normalização, busca de material bibliográfico e realização de treinamentos e eventos para alunos de graduação.
- Seção Técnica de Informática (STI): providencia os serviços relacionados à infraestrutura lógica e softwares utilizados em salas e disciplinas. Provê salas de aula informatizadas compartilhadas entre alunos dos diversos cursos de graduação da EESC.
- Centro de tecnologia educacional para engenharia (CETEPE): providencia apoio, acompanhamento e assistência pedagógica aos professores nas suas atividades de ensino. O Centro possui infraestrutura física com recursos avançados de gravação e edição audiovisual e auditórios para a realização de aulas virtuais e salas para videoconferência.
- Comissão de cooperação internacional (CCInt): assessorar a Diretoria em assuntos relacionados a convênios e contratos com instituições acadêmicas e de pesquisa do exterior, trabalhando em parceria com a Pró-Reitoria de Relações Internacionais.

9- INTERNACIONALIZAÇÃO

Conforme as diretrizes para a estrutura curricular dos cursos de graduação da EESC a internacionalização no seu sentido mais amplo já vem sendo praticada pela instituição e é reconhecida em *rankings* internacionais de prestígio.

A EESC conta com oportunidades para sua comunidade atuar em diversos programas de intercâmbio e cooperação acadêmica internacional, enviando e recebendo estudantes e pesquisadores, por meio de convênios com instituições de ensino e pesquisa de várias partes do mundo, promovendo, assim, a formação de profissionais com visão globalizada e aptos a cooperar com as empresas e os governos em seus processos internacionais.

10 – ACOLHIMENTO E ACOMPANHAMENTO

A primeira semana de aula é uma semana institucionalizada pela USP, denominada Semana de Recepção aos Calouros (<http://www.usp.br/manualdocalouro/>). É um período em que as aulas regulares dos estudantes ingressantes são substituídas por atividades como gincanas, oficinas, palestras, campanhas educativas e ações sociais. Apesar de denominada Semana, a recepção se estende pelos primeiros meses com diversas atividades. Também são divulgadas as oportunidades oferecidas pela EESC: atividades acadêmicas complementares, iniciação científica, programas de intercâmbio, entre outros.

A disciplina SEM0394 Introdução à Engenharia Mecânica, além do seu conteúdo técnico, contribui com o programa de acolhimento do estudante ingressante. Cria oportunidade para discutir sobre as atitudes necessárias a um bom rendimento acadêmico, sobre os serviços oferecidos pela EESC para o atendimento e apoio aos estudantes e apresenta diversas oportunidades existentes na EESC, como as atividades acadêmicas complementares, iniciação científica, programas de intercâmbio, etc.

Para atender aos princípios do Programa de Apoio à Permanência e Formação Estudantil (PAPFE) da Universidade de São Paulo, apoios e bolsas são disponibilizados para estudantes de graduação que apresentem e

comprovem, por meio de documentos, dificuldades socioeconômicas para se manterem na Universidade.

Os estudantes podem requerer um tutor acadêmico a qualquer momento do curso o que é também recomendado pela coordenação do curso para o aluno incurso no artigo 76, incisos I e II, do Regimento Geral da USP em decorrência de desempenho insuficiente.

O papel do tutor será de auxiliar o estudante na orientação acadêmica relativa ao planejamento de estudo e entendimento do currículo (atividades acadêmicas complementares, disciplinas optativas e obrigatórias e periodização).

A fim de contribuir com o bem-estar do estudante e assim influenciar positivamente em sua permanência no curso, além de contar com um tutor acadêmico, o estudante pode participar de equipes que desenvolvem as atividades que estão associadas aos grupos de extensão, relatados no item sobre AAC. As atividades a realizar é uma decisão individual do estudante. Além das atividades associadas aos grupos de extensão, participar de grupos que promovam práticas de atividades físicas e artísticas também colabora com o bem-estar físico e social do estudante. Realizar quaisquer dessas atividades deve partir do estudante.

A participação dos estudantes nesses grupos pode influenciar sobremaneira na construção do Engenheiro, possibilitando a ele habilidades que vão contribuir com algumas competências desejadas no perfil do Engenheiro Mecânico formado pela EESC, como trabalho em equipe e entrosamento, liderança, adaptação em ambientes e criatividade.

11- ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Com o intuito de estreitar o relacionamento com os seus egressos está sendo constituída a AlumniEESC – Associação de Ex-alunos da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP.

No momento os interessados em participar devem se cadastrar no Egressos USP, através do formulário on-line disponível no [//uspdigital.usp.br/egressosusp/](http://uspdigital.usp.br/egressosusp/). Por ser um sistema unificado, posteriormente os dados relacionados serão transferidos para a AlumniEESC.

12- LEGISLAÇÃO ACADÊMICA

Na página da Universidade de São Paulo encontra-se disponível o Estatuto da USP, Regimento Geral da USP e Resoluções de interesse da graduação: <http://www.usp.br/leginf/>.

REFERÊNCIAS

Diretrizes para a estrutura curricular dos cursos de graduação da EESC.

Disponível em

https://eesc.usp.br/comunicacao/wp-content/uploads/2020/08/22_Diretrizes.pdf. Acesso em: 21 de julho de 2020.

Intranet da Escola de Engenharia de São Carlos. Disponível em:

<https://eesc.usp.br/intranet/>. Acesso em: 21 de julho de 2020.

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 14/8/2020.

Proença, Sérgio P. B. Construção de um currículo interdisciplinar de graduação em engenharia. In: PHILIP, A.; FERNANDES, V.; PACHECO, R. C.S. (org.). Ensino, Pesquisa e Inovação. 1ed. SÃO PAULO: Manole, 2016, v. 1, p. 614-667.

Resolução número 7788 conjunta CoG, CoCEX e CoPq, de 26 de agosto de 2019. Disponível em:

<http://www.leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-cog-cocex-e-copq-no-7788-de-26-de-agosto-de-2019>. Acesso em: 21 de julho de 2020.

Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em 9/8/2020.