



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

São Paulo – Novembro de 2011.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma V. Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Aloísio Mercadante Oliva

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Marco Antonio de Oliveira

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

Arnaldo Augusto Ciquielo Borges

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Thomas E. Filgueiras Fº

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Yoshikazu Suzumura Filho

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Gersony Tonini Pinto

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

João Sinohara da Silva Sousa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Garabed Kenchian

DIRETOR DO *CAMPUS*

Carlos Alberto Vieira

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:	5
1.1 <i>MISSÃO</i>	6
1.2.1 - <i>A Escola de Aprendizes E Artífices de São Paulo</i>	8
1.2.2 - <i>O LICEU INDUSTRIAL DE SÃO PAULO:</i>	8
1.2.3 - <i>A Escola Industrial de São Paulo e a Escola Técnica de São Paulo</i>	9
1.2.4 - <i>A Escola Técnica Federal de São Paulo</i>	10
1.2.5 - <i>O Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo</i>	11
1.2.6 - <i>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</i>	12
1.3 - Histórico do Campus	14
2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	15
Número de Engenheiros por mil trabalhadores Economicamente Ativos	20
3 OBJETIVO	21
3.1 <i>Objetivo Geral</i>	21
4 REQUISITO DE ACESSO	24
O curso de Engenharia de Produção do IFSP, com entrada anual, no mês de julho, oferece 40 vagas.	24
5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	25
5.1.1 ÁREA DE HABILITAÇÃO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	25
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	28
6.2 <i>Plano de Ensino</i>	33
7 ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS	160
7.1 <i>LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DO ESTÁGIO</i>	160
7.1.1 <i>CARGA HORÁRIA E MOMENTO DE REALIZAÇÃO</i>	162
7.1.2 <i>SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DE ESTÁGIO</i>	162
7.1.3 <i>AValiação DE ESTÁGIO</i>	163
7.2 <i>MODELO DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO – EMPRESA</i>	163
7.2.1.1.1 <i>Responsável-empresa:</i>
7.3 <i>FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO</i>	164
8 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	166
9 ATENDIMENTO DISCENTE	167
10 CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	168
11 MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS	169
12 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	170
15. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO	174
16 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	175
16.3.1 <i>Salas Ambientes Engenharia Mecânica</i>	177

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO:

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

VINCULAÇÃO: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé - São Paulo/Capital

CEP: 01109-010

TELEFONES: (11) 2763-7563 (Reitoria)

FACSIMILE: (11) 2763-7650

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://www.ifsp.edu.br>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: proensino@cefetsp.br

DADOS SIAFI: UG: 153026

GESTÃO: 15220

NORMA DE CRIAÇÃO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

NORMAS QUE ESTABELEECERAM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1 MISSÃO

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, à formação integradora e à produção do conhecimento.

1.2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL

Historicamente, a educação brasileira passa a ser referência para o desenvolvimento de projetos econômico-sociais, principalmente, a partir do avanço da industrialização pós-1930.

Nesse contexto, a escola como o lugar da aquisição do conhecimento passa a ser esperança de uma vida melhor, sobretudo, no avanço da urbanização que se processa no país. Apesar de uma oferta reduzida de vagas escolares, nem sempre a inserção do aluno significou a continuidade, marcando a evasão como elemento destacado das dificuldades de sobrevivência dentro da dinâmica educacional brasileira, além de uma precária qualificação profissional.

Na década de 1960, a internacionalização do capital multinacional nos grandes centros urbanos do Centro Sul acabou por fomentar a ampliação de vagas para a escola fundamental. O projeto tinha como princípio básico fornecer algumas habilidades necessárias para a expansão do setor produtivo, agora identificado com a produção de bens de consumo duráveis. Na medida que a popularização da escola pública se fortaleceu, as questões referentes à interrupção do processo de escolaridade também se evidenciaram, mesmo porque havia um contexto de estrutura econômica que, de um lado, apontava para a rapidez do processo produtivo e, por outro, não assegurava melhorias das condições de vida e nem mesmo indicava mecanismos de permanência do estudante, numa perspectiva formativa.

A Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional – LDB 5692/71, de certa maneira, tentou obscurecer esse processo, transformando a escola de nível fundamental num primeiro grau de oito anos, além da criação do segundo grau como definidor do caminho à profissionalização. No que se referia a esse último grau de ensino, a oferta de vagas não era suficiente para a expansão da escolaridade da classe média que almejava um mecanismo de acesso à universidade. Nesse sentido, as vagas não contemplavam toda a demanda social e o que de fato ocorria era uma exclusão das camadas populares. Em termos educacionais, o período caracterizou-se pela privatização do ensino, institucionalização do ensino “pseudo-profissionalizante” e demasiado tecnicismo pedagógico.

Deve-se levar em conta que o modelo educacional brasileiro historicamente não valorizou a profissionalização visto que as carreiras de ensino superior é que eram reconhecidas socialmente no âmbito profissional. Este fato foi reforçado por uma industrialização dependente e tardia que não desenvolvia segmentos de tecnologia avançada e, conseqüentemente, por um contingente de força de trabalho que não requeria senão princípios básicos de leitura e aritmética destinados, apenas, aos setores instalados nos centros urbano-industriais, prioritariamente no centro-sul.

A partir da década de 1970, entretanto, a ampliação da oferta de vagas em cursos profissionalizantes apontava um novo estágio da industrialização brasileira ao mesmo tempo em que privilegiava a educação privada em nível de terceiro grau.

Mais uma vez, portanto, se colocava o segundo grau numa condição intermediária sem terminalidade profissional e destinado às camadas mais favorecidas da população. É importante destacar que a pressão social por vagas nas escolas, na década de 1980, explicitava essa política.

O aprofundamento da inserção do Brasil na economia mundial trouxe o acirramento da busca de oportunidades por parte da classe trabalhadora que via perderem-se os ganhos anteriores, do ponto de vista da obtenção de um posto de trabalho regular e da escola como formativa para as

novas demandas do mercado. Esse processo se refletiu no desemprego em massa constatado na década de 1990, quando se constitui o grande contingente de trabalhadores na informalidade, a flexibilização da economia e a consolidação do neoliberalismo. Acompanharam esse movimento: a migração intraurbana, a formação de novas periferias e a precarização da estrutura educacional no país.

As Escolas Técnicas Federais surgiram num contexto histórico que a industrialização sequer havia se consolidado no país. Entretanto, indicou uma tradição que formava o artífice para as atividades prioritárias no setor secundário.

Durante toda a evolução da economia brasileira e sua vinculação com as transformações postas pela Divisão Internacional do Trabalho, essa escola teve participação marcante e distinguia seus alunos dos demais candidatos, tanto no mercado de trabalho, quanto na universidade.

Contudo, foi a partir de 1953 que se iniciou um processo de reconhecimento do ensino profissionalizante como formação adequada para a universidade. Esse aspecto foi reiterado em 1959 com a criação das escolas técnicas e consolidado com a LDB 4024/61. Nessa perspectiva, até a LDB 9394/96, o ensino técnico equivalente ao ensino médio foi reconhecido como acesso ao ensino superior. Essa situação se rompe com o Decreto 2208/96 que é refutado a partir de 2005 quando se assume novamente o ensino médio técnico integrado.

Nesse percurso histórico, pode-se perceber que o IFSP nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Escola Técnica, CEFET e Escolas Agrotécnicas) assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que, injustamente, não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo -IFSP foi instituído pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mas, para abordarmos a sua criação, devemos observar como o IF foi construído historicamente, partindo da Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo, o Liceu Industrial de São Paulo, a Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, a Escola Técnica Federal de São Paulo e o Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo.

1.2.1 - A ESCOLA DE APRENDIZES E ARTÍFICES DE SÃO PAULO

A criação dos atuais Institutos Federais se deu pelo Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, com a denominação de Escola de Aprendizizes e Artífices, então localizadas nas capitais dos estados existentes, destinando-as a propiciar o ensino primário profissional gratuito (FONSECA, 1986). Este decreto representou o marco inicial das atividades do governo federal no campo do ensino dos ofícios e determinava que a responsabilidade pela fiscalização e manutenção das escolas seria de responsabilidade do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

Na Capital do Estado de São Paulo, o início do funcionamento da escola ocorreu no dia 24 de fevereiro de 1910¹, instalada precariamente num barracão improvisado na Avenida

Tiradentes, sendo transferida, alguns meses depois, para as instalações no bairro de Santa Cecília, à Rua General Júlio Marcondes Salgado, 234, lá permanecendo até o final de 1975². Os primeiros cursos oferecidos foram de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas (FONSECA, 1986).

O contexto industrial da Cidade de São Paulo, provavelmente aliado à competição com o Liceu de Artes e Ofícios, também, na Capital do Estado, levou a adaptação de suas oficinas para o atendimento de exigências fabris não comuns na grande maioria das escolas dos outros Estados. Assim, a escola de São Paulo, foi das poucas que ofereceram desde seu início de funcionamento os cursos de tornearia, eletricidade e mecânica e não ofertaram os ofícios de sapateiro e alfaiate comuns nas demais.

Nova mudança ocorreu com a aprovação do Decreto nº 24.558, de 03 de julho de 1934, que expediu outro regulamento para o ensino industrial, transformando a inspetoria em superintendência.

1.2.2 - O LICEU INDUSTRIAL DE SÃO PAULO³:

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937, disciplinada pela Lei nº 378, de 13 de janeiro, que regulamentou o recém-denominado Ministério da Educação e Saúde. Na área educacional, foi criado o Departamento Nacional da Educação que, por sua vez, foi estruturado em oito divisões de ensino: primário, industrial, comercial, doméstico, secundário, superior, extraescolar e educação física (Lei nº 378, 1937).

A nova denominação, de Liceu Industrial de São Paulo, perdurou até o ano de 1942, quando o Presidente Getúlio Vargas, já em sua terceira gestão no governo federal (10 de novembro de 1937 a 29 de outubro de 1945), baixou o Decreto-Lei nº 4.073, de 30 de janeiro, definindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial que preparou novas mudanças para o ensino profissional.

1.2.3 - A ESCOLA INDUSTRIAL DE SÃO PAULO E A ESCOLA TÉCNICA DE SÃO PAULO

Em 30 de janeiro de 1942, foi baixado o Decreto-Lei nº 4.073, introduzindo a Lei Orgânica do Ensino Industrial e implicando a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico. Foi a partir dessa reforma que o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MATIAS, 2004).

¹ A data de 24 de fevereiro é a constante na obra de FONSECA (1986).

² A respeito da localização da escola, foram encontrados indícios nos prontuário funcionais de dois de seus ex-diretores, de que teria, também, ocupado instalações da atual Avenida Brigadeiro Luis Antonio, na cidade de São Paulo.

³ Apesar da Lei nº 378 determinar que as Escolas de Aprendizes Artífices seriam transformadas em Liceus, na documentação encontrada no CEFET-SP o nome encontrado foi o de Liceu Industrial, conforme verificamos no Anexo II.

Esta norma legal foi, juntamente com as Leis Orgânicas do Ensino Comercial (1943) e Ensino Agrícola (1946), a responsável pela organização da educação de caráter profissional no país. Neste quadro, também conhecido como Reforma Capanema, o Decreto-Lei 4.073, traria “unidade de organização em todo território nacional”. Até então, “a União se limitara, apenas a regulamentar as escolas federais”, enquanto as demais, “estaduais, municipais ou particulares regiam-se pelas próprias normas ou, conforme os casos obedeciam a uma regulamentação de caráter regional” (FONSECA, 1986).

No momento que o Decreto-Lei nº 4.073, de 1942 passava a considerar a classificação das escolas em técnicas, industriais, artesanais ou de aprendizagem, estava criada uma nova situação indutora de adaptações das instituições de ensino profissional e, por conta desta necessidade de adaptação, foram se seguindo outras determinações definidas por disposições transitórias para a execução do disposto na Lei Orgânica.

A primeira disposição foi enunciada pelo Decreto-Lei nº 8.673, de 03 de fevereiro de 1942, que regulamentava o Quadro dos Cursos do Ensino Industrial, esclarecendo aspectos diversos dos cursos industriais, dos cursos de mestría e, também, dos cursos técnicos. A segunda, pelo Decreto 4.119, de 21 de fevereiro de 1942, determinava que os estabelecimentos federais de ensino industrial passariam à categoria de escolas técnicas ou de escolas industriais e definia, ainda, prazo até 31 de dezembro daquele ano para a adaptação aos preceitos fixados pela Lei Orgânica. Pouco depois, era a vez do Decreto-Lei nº 4.127, assinado em 25 de fevereiro de 1942, que estabelecia as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, instituindo as escolas técnicas e as industriais (FONSECA, 1986).

Foi por conta desse último Decreto, de número 4.127, que se deu a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e os cursos pedagógicos, sendo eles das esferas industriais e de mestría, desde que compatíveis com as suas instalações disponíveis, embora ainda não autorizada a funcionar. Instituíu, também, que o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo estaria condicionado a construção de novas e próprias instalações, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições.

Ainda quanto ao aspecto de funcionamento dos cursos considerados técnicos, é preciso mencionar que, pelo Decreto nº 20.593, de 14 de Fevereiro de 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores. Outro Decreto de nº 21.609, de 12 de agosto 1946, autorizou o funcionamento de outro curso técnico, o de Pontes e Estradas.

Retornando à questão das diversas denominações do IFSP, apuramos em material documental a existência de menção ao nome de Escola Industrial de São Paulo em raros documentos. Nessa pesquisa, observa-se que a Escola Industrial de São Paulo foi a única transformada em Escola Técnica. As referências aos processos de transformação da Escola

Industrial à Escola Técnica apontam que a primeira teria funcionado na Avenida Brigadeiro Luís Antônio, fato desconhecido pelos pesquisadores da história do IFSP (PINTO, 2008).

Também na condição de Escola Técnica de São Paulo, desta feita no governo do Presidente Juscelino Kubitschek (31 de janeiro de 1956 a 31 de janeiro de 1961), foi baixado outro marco legal importante da Instituição. Trata-se da Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, que determinou sua transformação em entidade autárquica⁴. A mesma legislação, embora de maneira tópica, concedeu maior abertura para a participação dos servidores na condução das políticas administrativa e pedagógica da escola.

Importância adicional para o modelo de gestão proposto pela Lei 3.552, foi definida pelo Decreto nº 52.826, de 14 de novembro de 1963, do presidente João Goulart (24 de janeiro de 1963 a 31 de março de 1964), que autorizou a existência de entidades representativas discentes nas escolas federais, sendo o presidente da entidade eleito por escrutínio secreto e facultada sua participação nos Conselhos Escolares, embora sem direito a voto.

Quanto à localização da escola, dados dão conta de que a ocupação de espaços, durante a existência da escola com as denominações de Escola de Aprendizes Artífices, Liceu Industrial de São Paulo, Escola Industrial de São Paulo e Escola Técnica de São Paulo, ocorreram exclusivamente na Avenida Tiradentes, no início das atividades, e na Rua General Júlio Marcondes Salgado, posteriormente.

1.2.4 - A ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SÃO PAULO

A denominação de Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, por ato do Presidente Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco (15 de abril de 1964 a 15 de março de 1967), incluindo pela primeira vez a expressão federal em seu nome e, desta maneira, tornando clara sua vinculação direta à União.

Essa alteração foi disciplinada pela aprovação da Lei nº. 4.759, de 20 de agosto de 1965, que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal.

No ano de 1971, foi celebrado o Acordo Internacional entre a União e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD, cuja proposta era a criação de Centros de Engenharia de Operação, um deles junto à escola paulista. Embora não autorizado o funcionamento do referido Centro, a Escola Técnica Federal de São Paulo – ETFSP acabou recebendo máquinas e outros equipamentos por conta do acordo.

Ainda, com base no mesmo documento, o destaque e o reconhecimento da ETFSP iniciou-se com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº. 5.692/71, possibilitando a formação de técnicos com os cursos integrados, (médio e técnico), cuja carga horária, para os quatro anos, era em média de 4.500 horas/aula.

⁴ Segundo Meirelles (1994, p. 62 – 63), *apud* Barros Neto (2004), “Entidades autárquicas são pessoas jurídicas de Direito Público, de natureza meramente administrativa, criadas por lei específica, para a realização de atividades, obras ou serviços descentralizados da entidade estatal que as criou.”

Foi na condição de ETFSP que ocorreu, no dia 23 de setembro de 1976, a mudança para as novas instalações no Bairro do Canindé, na Rua Pedro Vicente, 625. Essa sede ocupava uma área de 60 mil m², dos quais 15 mil m² construídos e 25 mil m² projetados para outras construções.

À medida que a escola ganhava novas condições, outras ocupações surgiram no mundo do trabalho e outros cursos foram criados. Dessa forma, foram implementados os cursos técnicos de Eletrotécnica (1965), de Eletrônica e Telecomunicações (1977) e de Processamento de Dados (1978) que se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

No ano de 1986, pela primeira vez, após 23 anos de intervenção militar, professores, servidores administrativos e alunos participaram diretamente da escolha do diretor, mediante a realização de eleições. Com a finalização do processo eleitoral, os três candidatos mais votados, de um total de seis que concorreram, compuseram a lista tríplice encaminhada ao Ministério da Educação para a definição daquele que seria nomeado.

Foi na primeira gestão eleita (Prof. Antonio Soares Cervila) que houve o início da expansão das unidades descentralizadas - UNEDs da escola, com a criação, em 1987, da primeira do país, no município de Cubatão. A segunda UNED do Estado de São Paulo principiou seu funcionamento no ano de 1996, na cidade de Sertãozinho, com a oferta de cursos preparatórios e, posteriormente, ainda no mesmo ano, as primeiras turmas do Curso Técnico de Mecânica, desenvolvido de forma integrada ao ensino médio.

1.2.5 - O CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO

No primeiro governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o financiamento da ampliação e reforma de prédios escolares, aquisição de equipamentos, e capacitação de servidores, no caso das instituições federais, passou a ser realizado com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP (MATIAS, 2004).

Por força de um decreto sem número, de 18 de janeiro de 1999, baixado pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso (segundo mandato de 01 de janeiro de 1999 a 01 de janeiro de 2003), se oficializou a mudança de denominação para CEFET- SP.

Igualmente, a obtenção do *status* de CEFET propiciou a entrada da Escola no oferecimento de cursos de graduação, em especial, na Unidade de São Paulo, onde, no período compreendido entre 2000 a 2008, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, Licenciaturas e Engenharias.

Desta maneira, as peculiaridades da pequena escola criada há quase um século e cuja memória estrutura sua cultura organizacional, majoritariamente, desenhada pelos servidores da Unidade São Paulo, foi sendo, nessa década, alterada por força da criação de novas unidades, acarretando a abertura de novas oportunidades na atuação educacional e discussão quanto aos objetivos de sua função social.

A obrigatoriedade do foco na busca da perfeita sintonia entre os valores e possibilidades da Instituição foi impulsionada para atender às demandas da sociedade em cada localidade onde se inaugurava uma Unidade de Ensino, levando à necessidade de flexibilização da gestão escolar e construção de novos mecanismos de atuação.

1.2.6 - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

O Brasil vem experimentando, nos últimos anos, um crescimento consistente de sua economia, o que demanda da sociedade uma população com níveis crescentes de escolaridade, educação básica de qualidade e profissionalização. A sociedade começa a reconhecer o valor da educação profissional, sendo patente a sua vinculação ao desenvolvimento econômico.

Um dos propulsores do avanço econômico é a indústria que, para continuar crescendo, necessita de pessoal altamente qualificado: engenheiros, tecnólogos e, principalmente, técnicos de nível médio. O setor primário tem se modernizado, demandando profissionais para manter a produtividade. Essa tendência se observa também no setor de serviços, com o aprimoramento da informática e das tecnologias de comunicação, bem como a expansão do segmento ligado ao turismo.

Se de um lado temos uma crescente demanda por professores e profissionais qualificados, por outro temos uma população que foi historicamente esquecida no que diz respeito ao direito a educação de qualidade e que não teve oportunidade de formação para o trabalho.

Considerando-se, portanto, essa grande necessidade pela formação profissional de qualidade por parte dos alunos oriundos do ensino médio, especialmente nas classes populares, aliada à proporcional baixa oferta de cursos superiores públicos no Estado de São Paulo, o IFSP desempenha um relevante papel na formação de técnicos, tecnólogos, engenheiros, professores, especialistas, mestres e doutores, além da correção de escolaridade regular por meio do PROEJA e PROEJA FIC.

A oferta de cursos está sempre em sintonia com os arranjos produtivos, culturais e educacionais, de âmbito local e regional. O dimensionamento dos cursos privilegia, assim, a oferta daqueles técnicos e de graduações nas áreas de licenciaturas, engenharias e tecnologias.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP atua na formação inicial e continuada de trabalhadores, bem como na pós-graduação e pesquisa tecnológica. Avança no enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo, e no desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*, da pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e da democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Este tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e

suas inserções no mundo cada vez mais definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano.

Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo.

Atualmente, o IFSP conta com 17 *campi* e 3 *campi* avançados, sendo que o primeiro *campus* é o de São Paulo, cujo histórico já foi relatado neste panorama.

Relação dos *campi* do IFSP

Campus	Autorização de Funcionamento	Início das Atividades
São Paulo	Decreto nº. 7.566, de 23/09/1909	24/02/1910
Cubatão	Portaria Ministerial nº. 158, de 12/03/1987	01/04/1987
Sertãozinho	Portaria Ministerial nº. 403, de 30/04/1996	01/1996
Guarulhos	Portaria Ministerial nº. 2.113, de 06/06/2006	13/02/2006
São João da Boa Vista	Portaria Ministerial nº. 1.715, de 20/12/2006	02/01/2007
Caraguatatuba	Portaria Ministerial nº. 1.714, de 20/12/2006	12/02/2007
Bragança Paulista	Portaria Ministerial nº. 1.712, de 20/12/2006	30/07/2007
Salto	Portaria Ministerial nº. 1.713, de 20/12/2006	02/08/2007
São Carlos	Portaria Ministerial nº. 1.008, de 29/10/2007	01/08/2008
São Roque	Portaria Ministerial nº. 710, de 09/06/2008	11/08/2008
Campos do Jordão	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	02/2009
Birigui	Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Piracicaba	Portaria Ministerial nº. 104, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Itapetininga	Portaria Ministerial nº. 127, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Catanduva	Portaria Ministerial nº. 120, de 29/01/2010	2º semestre de 2010
Araraquara	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Suzano	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Barretos	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Boituva (campus avançado)	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Capivari (campus avançado)	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Matão (campus avançado)	Em fase de implantação	2º semestre de 2010
Avaré	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Hortolândia	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Registro	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Votuporanga	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Presidente Epitácio	Em fase de implantação	1º semestre de 2011
Campinas	Em fase de implantação	1º semestre de 2011

1.3 - Histórico do *Campus*



O *campus* São Paulo tem sua história intimamente relacionada a do próprio IFSP por ter sido a primeira das escolas deste sistema educacional a entrar em funcionamento. Localizado na Rua Pedro Vicente, 625, no Bairro do Canindé, além do desenvolvimento das atividades educacionais, abriga a sede da Reitoria da Instituição.

Seu funcionamento decorreu do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, que criou as Escolas de Aprendizes Artífices e que, com o tempo, compuseram a Rede de Escolas Federais de Ensino Técnico Profissional. O início efetivo de suas atividades ocorreu no ano de 1910 e, em sua trajetória, recebeu várias as denominações, mantendo, entretanto, a condição de escola pública vinculada à União e, também, o prestígio junto à sociedade paulistana.

Nos primeiros meses de 1910, a escola funcionou provisoriamente em um galpão instalado na Avenida Tiradentes, no Bairro da Luz, sendo transferida no mesmo ano para o bairro de Santa Cecília, na Rua General Júlio Marcondes Salgado, onde permaneceu até a mudança definitiva para o endereço atual, no ano de 1976. Os primeiros cursos foram de Tornearia, Mecânica e Eletricidade, além das oficinas de Carpintaria e Artes Decorativas, sendo o corpo discente composto de quase uma centena de aprendizes.

A partir de 1965, a escola passou a ser Escola Técnica Federal de São Paulo e, em 1999, a Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo. Como CEFET-SP, ampliou as suas possibilidades de atuação e seus objetivos oferecendo cursos superiores na Unidade Sede São Paulo, e, entre 2000 e 2008, foram implementados diversos cursos voltados à formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, Licenciaturas e Engenharias.

Transformado o CEFETSP em IFSP, no final de 2008, a antiga Unidade Sede inicia uma nova fase de sua história. Como o maior *campus* do Instituto, a escola privilegia a oferta de várias modalidades e níveis de formação, de cursos técnicos de nível médio a licenciaturas, graduações na área tecnológica e pós-graduações.

O *campus* São Paulo atua nos segmentos de Turismo, Mecânica, Informática, Elétrica, Eletrônica e Construção Civil; oferece as licenciaturas em Física, Geografia, Química, Matemática e Ciências Biológicas; as engenharias em Construção Civil, Automação e Produção Mecânica; os cursos de especialização *lato sensu* em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, em

Planejamento e Gestão de Empreendimentos na Construção Civil, em Formação de Professores com Ênfase no Ensino Superior, em Tecnologias e Operações em Infraestrutura da Construção Civil, em Controle e Automação, em Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído, em Aeroportos - Projeto e Construção e o Programa de Mestrado Profissionalizante em Automação e Controle de Processos.

Além dos cursos superiores, o *campus* oferta cursos profissionalizantes de nível médio integrado voltado para a área de Educação Tecnológica, e ainda o PROEJA, ensino de nível médio integrado à formação de Técnico em Qualidade.

Dessa maneira, as peculiaridades da pequena escola, criada há pouca mais de um século e cuja memória estrutura sua cultura organizacional, vem sendo alteradas nos últimos anos por uma proposta que pretende articular cada vez mais a formação de profissionais e a transformação da sociedade.

Como centro criador de ciência e tecnologia e com a vasta experiência e competência acumuladas em sua extensa trajetória, o IFSP tem capacidade para proporcionar aos seus estudantes uma visão crítica do conjunto do sistema e do processo produtivo e para contribuir com a educação brasileira de modo a desvinculá-la dos instrumentos de dominação próprios ao mundo globalizado, praticando a Educação como efetivo fator de desenvolvimento humano e social.

Em 2010, o *campus* São Paulo realizou, pela primeira vez, eleições diretas para Diretor-Geral, com a participação de professores, estudantes e técnicos administrativos, sendo eleito o Prof. Carlos Alberto Vieira.

Rumo ao avanço em suas metas, em primeiro de setembro de 2010 o IFSP iniciou o programa PROEJA-FIC pelo oferecimento do curso de Pintura em Paredes de Alvenaria, com duração de dois anos e do qual participam os municípios de Osasco, Francisco Morato, Itapevi e São Bernardo do Campo.

O espaço físico do *campus* São Paulo abriga dezesseis laboratórios de Informática, dois laboratórios de Geografia, um laboratório de Turismo, seis laboratórios de Física, treze laboratórios de Mecânica, nove laboratórios de Elétrica, seis laboratórios de Eletrônica e Telecomunicações e dez laboratórios de Construção Civil, e turmas de outros cursos podem beneficiar-se da utilização destes espaços.

A estrutura física do *campus* São Paulo abriga espaços administrativos e de uso acadêmico dedicados ao atendimento de estudantes e servidores, e mais quatro salas de redação, duas salas de desenho, três salas de projeção, sessenta salas de aulas tradicionais, três auditórios para 180, 130 e 80 pessoas e uma biblioteca, além de ambientes apropriados para a prática da educação física e desportos, como uma pista de atletismo, um campo de futebol gramado, um campo de futebol de areia, quatro quadras poliesportivas, uma sala para condicionamento físico e dois vestiários.



2 JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A produção industrial de maio de 2011 registrou alta de 2,7% na comparação com o mesmo mês de 2010. Na variação em relação a abril, na série com ajuste sazonal, o resultado também foi positivo, com avanço de 1,3%. O resultado de maio ficou próximo ao centro do intervalo da nossa projeção, que era de 2,8%.

Em junho, com exceção das vendas de papelão ondulado, todos os indicadores setoriais utilizados no modelo de previsão da PIM registraram aumento ante o mesmo período do ano anterior. Já na comparação dessazonalizada, a queda foi generalizada, como pode ser visto na tabela abaixo. De acordo com o modelo, o crescimento de 1,7%, previsto para junho na comparação interanual, não será suficiente para evitar a queda na margem, estimada em 0,7%.

Dentre os indicadores, o destaque negativo foi o setor de autoveículos, que recuou 2,1% sobre o mês de maio. Com relação a junho de 2010, no entanto, a produção de 295,6 mil unidades representou um acréscimo de 4,1%. Com isso, o setor atingiu um total de 1,71 milhão de unidades produzidas no acumulado do ano, ficando num patamar 7,8% superior ao do mesmo período do ano passado. Outro setor com desempenho negativo em junho foi o de expedição de papelão ondulado, que registrou queda de 0,1% sobre o mesmo mês de 2010. Na comparação dessazonalizada, o recuo foi de 1,9%. O fluxo de veículos pesados também retraiu na passagem de maio para junho, registrando queda de 0,5%. Já na comparação com o mesmo período de 2010, a alta foi de 7,9%.

A carga de energia apresentou o melhor resultado na margem, mantendo-se estável ante o mês anterior. Este resultado se refletiu no aumento de 2,5% sobre o mês de junho do ano passado. Por fim, enquanto o Nuci atingiu o patamar de 84,3% em junho, recuando 0,1 pontos percentual sobre o mês anterior, na série dessazonalizada o ICI voltou a retroceder, recuando 2,5% na mesma base de comparação. A produção industrial de maio registrou aumento de 1,3% na série livre de influências sazonais, se recuperando da queda verificada no mês anterior, quando a produção recuou 1,2%. Com isso, o carregamento estatístico para o ano passou de 1,3% para 2,1%, ou seja, caso a produção permaneça estagnada no patamar de abril, a indústria encerraria 2011 crescendo a esta taxa. Em relação ao mesmo período do ano passado, o resultado também foi positivo, com alta de 2,7%. Já no acumulado do ano, a indústria registrou expansão de 1,8% na comparação com os cinco primeiros meses de 2010. Apesar do bom resultado verificado em maio, a produção industrial vem dando sinais de desaceleração. Enquanto a variação acumulada em doze meses recuou pelo sexto mês consecutivo, ficando em 7,3% em maio, a análise da média móvel trimestral também tem apontado para um desempenho mais suave da indústria no segundo trimestre de 2011.

O aumento de 1,3% na margem, registrado pela produção industrial em maio, foi reflexo do bom desempenho apresentado tanto pela indústria de transformação quanto pela extrativa mineral, que avançaram 1,0% e 0,8% em termos dessazonalizados, respectivamente.

Dentre as categorias de uso, o crescimento foi generalizado. Na comparação com ajuste sazonal, o melhor desempenho ficou por conta da produção de bens de consumo duráveis, com expansão de 2,7% na passa-acumulou uma alta de 2,3%. Outro destaque positivo foi a produção de bens de capital, que avançou 1,7% ante o resultado de abril. No acumulado do ano, o crescimento de 6,4% continua sendo o maior entre as categorias de uso, embora a produção de bens de capital também venha apresentando algum arrefecimento.

Na comparação com o mesmo mês do ano passado, a categoria também apresentou o maior resultado, com crescimento de 7,1% sobre o mês de maio de 2010.

Com este resultado, o setor acumulou uma alta de 2,3%. Outro destaque positivo foi a produção de bens de capital, que avançou 1,7% ante o resultado de abril. No acumulado do ano, o crescimento de 6,4% continua sendo o maior entre as categorias de uso, embora a produção de bens de capital também venha apresentando algum arrefecimento.

Na comparação com o mesmo mês do ano passado, a categoria também apresentou o maior resultado, com crescimento de 7,1% sobre o mês de maio de 2010.

A análise dos indicadores de emprego no Brasil ao longo do ano demonstra que só agora, a partir do segundo trimestre, deu-se início a (já esperada) trajetória de acomodação no mercado de trabalho.

Os dados divulgados pela Pesquisa Mensal de Emprego (PME), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o mês de abril de 2011 sugerem que o mercado de trabalho brasileiro esteja se acomodando ao cenário – corroborado pela divulgação recente de alguns indicadores macroeconômicos – de desaceleração da atividade econômica em 2011. Apesar da queda de quase um ponto percentual (p.p.) na taxa de desocupação em abril último quando comparada ao mesmo mês de 2010, a expectativa é de que este gap na comparação interanual comece a estreitar-se nos próximos meses, de modo que, em dezembro, não haja diferença significativa da taxa observada em 2010.

Analisando-se a evolução dos salários, percebe-se que a taxa de crescimento do rendimento médio real habitual recebido ao longo de 2011 vem caindo, como consequência do registro de uma taxa mais elevada de inflação no primeiro trimestre. Entretanto, no acumulado do ano, até abril, o salário real médio habitual registra alta de 3,7% diante do mesmo período de 2010. Esta combinação dos aumentos dos níveis da população ocupada e dos salários reais médios tem resultado em uma expansão da massa salarial real no país com a manutenção do patamar da demanda de consumo na economia. Após apresentar alta de 7,4% em 2010, a massa salarial real habitualmente recebida reduziu o seu ritmo de expansão, finalizando o primeiro quadrimestre do ano com um incremento de 6,1% em relação ao mesmo período de 2010.

Do ponto de vista da decomposição setorial da ocupação, deve-se destacar que os dados de abril de 2011 denotam poucas mudanças em relação ao perfil delineado ao longo de 2010 e durante os primeiros meses de 2011. Não obstante, tomando-se um período de tempo mais longo como referência, infere-se uma alteração na configuração da ocupação setorial, principalmente nos

setores associados às atividades terciárias. De acordo com a PME, cuja cobertura envolve as seis principais regiões metropolitanas (RMs) do Brasil, verifica-se um aumento de 13,4% para 15,5%, entre 2003 e 2010, na parcela de empregados, conjuntamente, do setor de serviços de intermediação financeira, nas atividades imobiliárias e na prestação a empresas, sobre o total da população ocupada.

Por fim, na análise do caso da indústria, ainda de acordo com a PME, a participação da população ocupada neste setor apresenta alguma redução em termos da média anual (em torno de 1 p.p.) ao longo dos últimos oito anos; o que mostra que a suposta desindustrialização não parece, ainda, pelo menos do ponto de vista dos indicadores do emprego, constituir-se num fenômeno grave.

No entanto, a desindustrialização também pode ser medida em termos de uma queda do valor adicionado da indústria como proporção do Produto Interno Bruto (PIB). No caso brasileiro, o eventual desencadeamento deste processo num futuro próximo seria particularmente preocupante, pois a desindustrialização estaria ocorrendo num momento em que o país ainda ostentaria um PIB per capita relativamente baixo na comparação com as economias desenvolvidas. No caso destas últimas, quando houve a queda de participação da indústria no PIB ou no emprego, a atividade econômica já havia atingido um estágio no qual tomara corpo um volume expressivo de ocupações criadas em atividades do setor terciário, caracterizadas por elevado grau de valor agregado e intenso ritmo de produtividade do trabalho.

O crescimento de ocupações no setor terciário relacionadas ao dinamismo do setor manufatureiro tende a concentrar-se nas atividades de serviços sociais e de apoio à atividade empresarial (serviços financeiros, imobiliários, de seguros etc.) que representam atividades cuja qualificação da mão de obra tende a ser recompensada com rendimentos acima da média do setor terciário tomado como um todo. De outro modo, ocupações em serviços pessoais ou em atividades comerciais que representem estratégias de sobrevivência de parcelas da população com baixos graus de especialização e (ou) instrução tendem a gerar rendimentos baixos e precárias condições de trabalho.

Desse modo, quando há desenvolvimento precoce do setor de serviços, não há difusão dos ganhos de produtividade gerados na indústria para o conjunto da economia, nem a viabilização de ganhos salariais recorrentes, significativos e generalizados sem a ocorrência de focos de pressão inflacionária no sistema econômico.

2.1 O MERCADO DE TRABALHO PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O engenheiro de produção tem como área específica de conhecimento os métodos gerenciais, a implantação de sistemas informatizados para a gerência de empresas, o uso de métodos para melhoria da eficiência das empresas e a utilização de sistemas de controle dos processos da empresa. Tudo o que se refere as atividades básicas de uma empresa tais como

planejar as compras, planejar e programar a produção e planejar e programar a distribuição dos produtos faz parte das atribuições típicas do engenheiro de produção. É por isso que o engenheiro de produção pode trabalhar em praticamente qualquer tipo de indústria.

Entre os diversos setores, o Engenheiro de Produção poderá atuar em:

1. Indústrias de automóvel, eletrodomésticos, de equipamentos, etc. enfim setores que fabricam algum tipo de produto.
2. Empresas de serviços tais como: empresas de transporte aéreo, transporte marítimo, construção, consultoria em qualidade, hospitais, consultoria em geral e cursos, etc.
3. Instituições e empresas públicas tais como: Correios, Petrobras, Agência Nacional de Energia, Agência Nacional de Petróleo, BNDEs, etc.
4. Empresas privadas de petróleo, usinas de açúcar, empresas de telefonia, agroindústrias, indústrias de alimentos, bancos (parte operacional), seguradoras e fundos de pensão.
5. Bancos de investimento (na análise de investimentos)

Nestas empresas, poderá ainda atuar em diversas áreas, tais como:

1. Área de operações: execução da distribuição dos produtos, controle de suprimentos, ...
2. Área de planejamento: estratégico, produtivo, financeiro,...
3. Área financeira: controle financeiro, controle dos custos, análise de investimentos.
4. Área de logística: planejamento da produção e da distribuição de produtos, ...
5. Área de marketing: planejamento do produto, mercados a serem atendidos, ...

Este início de século está sendo marcado por grandes transformações econômicas e sociais em todo o mundo globalizado, principalmente pela introdução de novas técnicas, inovação, tecnologia da informação e a nova ordem nos mercados internacionais.

Essas mudanças de paradigmas exigem novos padrões de qualidade, produtos que atendam às expectativas dos clientes, que os cativem e que possuam um valor agregado competitivo. Por isso torna-se imperativo a qualificação do pessoal produtivo e gerencial. O Brasil para acompanhar a nova ordem mundial deverá investir maciçamente na modernização do parque industrial visando manter a competitividade de seus produtos e matéria-prima. Trabalhando dentro do contexto dessas mudanças, a Engenharia de Produção, que tem a finalidade de buscar integrar as novas tecnologias com o homem e seus ambientes sócio-econômicos, vislumbra um mercado bastante promissor. No país, os Engenheiros de Produção vêm realizando a implantação de novos padrões de qualidade e produtividade, atuando em todas as atividades industriais, agrícolas, comerciais, de serviços e governamentais.

Diante de tais fatos e embasados nas reflexões desenvolvidas nos itens anteriores, o Engenheiro de Produção é peça fundamental no desenvolvimento de novos sistemas produtivos em

todos os ramos da atividade econômica e empresarial, assegurando posição de destaque nas empresas globalizadas dos próximos anos.

As exigências do mercado sendo cada vez maiores e focadas em aspectos técnicos – administrativos – organizacionais que impactam seus negócios sensibilizaram o Ministério da Educação para a regulamentação da grande área de Engenharia de Produção, desvinculada de outras áreas e com ações didático-pedagógicas independentes. Assim desde 11 de março de 2002, com a publicação da resolução CNE/CES 11, foi criada a comissão extraordinária de especialistas do MEC, para criar e determinar as principais diretrizes do curso de Engenharia de Produção.

Por outro lado, cabe salientar o grande número de escolas de Engenharia de Produção que foram criadas nos últimos anos. O Brasil possuía em 1996 cerca de 20 escolas com o curso de Engenharia de Produção em 2007, ano de criação do curso, já existiam 256 cursos, hoje a marca passa de 350 cursos de Engenharia de Produção, em suas diversas modalidades/ênfases.

A cidade de São Paulo possuía cerca de 10 Cursos de Engenharia de Produção em 1997, hoje são 17 cursos com ênfase em Mecânica/Elétrica e outros 15 Cursos como Engenharia de Produção Pleno. É importante salientar que apenas dois cursos são em instituições públicas, os demais são em escolas particulares.

Para atender à demanda por esses cursos, somente a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, no campus de São Paulo e em São Carlos pertencem à esfera pública.

A Fuvest, considerada como sendo o maior vestibular do Brasil, obteve para 2007 uma taxa média de 9,74 a 15,75 candidato por vaga nos cursos engenharia, enquanto que a opção pelo curso de Engenharia de Produção na Escola de Engenharia de São Carlos da USP ficou em 22,7 candidatos por vaga oferecidos pela instituição para as diversas escolas.

Ver dados da FUVEST ; em todo Brasil;

Associadas às afirmações anteriores, sabe-se que a formação de engenheiros no Brasil ainda tem índices baixos quando comparada a outros países do mundo. Hoje são formados, de acordo com dados do IBGE, da Federação Nacional do Engenheiros (FNE) e da Academia Nacional de Engenharia (ANE), somente 20 mil engenheiros por ano , correspondendo a 5% do total de graduandos. A tabela abaixo fornece uma indicação geral com relação à população economicamente ativa (TEA):

Número de Engenheiros por mil trabalhadores Economicamente Ativos

Países Industrializados	20 % dos TEA
Brasil	5 % dos TEA

Porcentagem de graduandos em Engenharia sobre o total de graduações no País:

México	65 % dos graduandos são Engenheiros
Coréia	45 % dos graduandos são Engenheiros
Estados Unidos	25 % dos graduandos são Engenheiros
Brasil	5 % dos graduandos são Engenheiros

Desse modo, observa-se que ainda há muito espaço para o profissional de Engenharia, e que a liberdade e poder de uma nação estão em sua capacidade de manter sua regularidade econômica, pois um mercado economicamente estável tem potencial para vencer, tal como ocorre com um maratonista

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

O Estado de São Paulo como um todo e em particular a cidade de São Paulo passaram por grandes alterações em sua estrutura de negócios, passando de uma cidade industrial em meados do século XX, para uma cidade de negócios diversificados no início deste século XXI, alavancados principalmente, pelo setor de serviços. Portanto, novas estratégias para competitividade e negócios se apresentam e exigem que as instituições de ensino estejam atentas às rápidas mudanças de cenário de modo a contribuírem com o novo perfil profissiográfico dos profissionais que formam.

Desse modo, o curso de Engenharia de Produção do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, foi concebido com o objetivo de atender

aos requisitos das áreas específicas de conhecimentos, objeto da Engenharia de Produção, a fim de contemplar as novas estratégias de negócios e competitividade para a cidade de São Paulo e para o Estado de São Paulo, destacando-se aquelas relacionadas aos métodos gerenciais, à implantação de sistemas informatizados, à melhoria da eficiência e do controle de processos das organizações, bem como o forte embasamento em processamento mecânico, típicos do “chão de fábrica”.

Todas as atividades básicas de uma organização, tais como planejamento e programação de suprimentos e produção, além da programação e controle da distribuição, são atividades típicas de um Engenheiro de Produção.

O CNPQ adota a seguinte definição de Engenharia de Produção: “A Engenharia de Produção lida com projeto, aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados de homens, materiais e equipamentos, baseando-se em conhecimentos especializados das ciências matemáticas, físicas e sociais, em conjunto com os princípios e métodos de análise e de projeto peculiares à Engenharia para especificar, prever e avaliar os resultados a serem obtidos daqueles sistemas”.

A Engenharia de Produção vem ocupar o vácuo deixado pela engenharia mecânica plena, que atende basicamente projetos mecânicos e alguns itens dos meios de produção, para ampliar de forma holística, a formação dos engenheiros desse início de século XXI, pois além das preocupações típicas das “engenharias” ela usa a oportunidade para buscar nas ciências sociais aplicadas, tais como na administração de empresas, o embasamento para essa visão global, bem suportada por uma bagagem técnica dos meios de produção.

O curso de Engenharia de Produção do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, portanto, fornece conhecimentos para entender os processos industriais integrados numa visão globalizante que avalia os aspectos técnicos, econômicos e sociais da produção.

Desse modo, pode-se caracterizar a Engenharia de Produção como uma Engenharia de Métodos e Processos, sem vinculação específica com determinado sistema. Trata de planejamento, projeto, implantação e controle de sistemas produtivos, buscando a integração de homens, máquina e equipamentos com seu ambiente sócio-econômico-ecológico.

Os métodos de análise da Engenharia de Produção aplicam-se a todos os tipos de atividades, sejam elas, industriais, comerciais, de serviços ou governamentais, embora suas aplicações se façam particularmente necessárias na produção industrial de bens e na prestação de serviços complexos.

Tomando-se como ponto de partida as referências acima citadas, e tendo como pano de fundo a globalização da economia, a competitividade acirrada e os compromissos de longevidade e perpetuidade, cabe destacar que no Brasil desse início de século XXI e décadas seguintes, a Engenharia de Produção tomará corpo e se consolidará como Engenharia Integrativa, ou seja, aquela que abrange todos os campos onde se requer planejamento, coordenação e controle para os recursos, sejam humanos, tecnológicos ou insumos, de modo que possam ser utilizados de maneira eficiente e eficaz.

Os cursos de Engenharia de Produção existentes no País formam um profissional com sólidos conhecimentos em processos e projetos afetos ao setor industrial, sem contudo, ter a preocupação com as questões de apropriação da tecnologia desenvolvida e com os aspectos concernentes à qualidade e à produtividade nos empreendimentos em consolidação.

O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - IFSP, acompanhando a tendência mundial e vislumbrando um cenário cada vez mais competitivo para os profissionais da Engenharia, programou em seu **Curso de Engenharia de Produção**, uma grade curricular que procura dotar o futuro profissional engenheiro de uma formação que contemple, simultaneamente, disciplinas de conteúdo puramente técnico com aquelas de conteúdo humanístico, possibilitando ao aluno a construção de uma visão totalizadora de mundo e de sua posição enquanto ser humano. Ao mesmo tempo o curso predispõe ao alunado uma condição favorável, através da conscientização e internalização de um perfil empreendedor.

Dessa forma e dentro dos princípios manifestos da Instituição, e como orientação da formação desta grade elenca-se a abordagem interdisciplinar de conteúdos, os aspectos relacionados à qualidade e à produtividade no setor de manufatura/serviços e, principalmente, a preparação dos estudantes para a adoção de atitudes proativas frente aos desafios profissionais.

3.2 Objetivo Específico

O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP), acompanhando a tendência global e vislumbrando um cenário cada vez mais competitivo para os profissionais da Engenharia, está concebendo um curso de Engenharia de Produção, com uma grade curricular que busca proporcionar ao futuro profissional engenheiro uma formação holística embasada, simultaneamente, em disciplinas de conteúdo puramente técnico, dentro da área produção mecânica, com aquelas de conteúdo humanístico, das áreas de gestão, possibilitando ao aluno a construção de uma visão totalizadora de mundo e de sua posição enquanto profissional técnico e acima de tudo Ser Humano.

Ao mesmo tempo o curso predispõe ao alunado uma condição favorável, através da conscientização e internalização de um perfil empreendedor.

Dentro dos princípios manifestos da Instituição, e como orientação da formação da matriz curricular do curso de Engenharia de Produção elenca-se a abordagem interdisciplinar e transdisciplinar de conteúdos, bem como os aspectos relacionados à qualidade e à produtividade no setor de serviços e, principalmente, a preparação dos alunos para a adoção de atitudes proativas frente aos desafios profissionais.

Na abordagem interdisciplinar, utilizam-se procedimentos pedagógicos que se materializam em trabalhos semestrais multidisciplinares, integradores de conteúdos. Os trabalhos são elaborados pelos alunos, com orientação de toda a equipe de professores do respectivo período. Aliam-se a este fator, técnicas didático-expositivas, seminários, palestras, “workshops”, visitas a empreendimentos em implantação, simulações de situações em ambientes organizacionais. Nos

aspectos de qualidade e produtividade introduz um forte diferencial no Curso, ao se oferecer aos alunos, estratégias, procedimentos e instrumental destinados ao desenvolvimento de formas efetivas de consolidação da filosofia de manutenção continuada da qualidade em todos os setores de uma empresa. Procura-se contemplar áreas básicas como Controle de Processo e Gestão da Qualidade, com aquelas de maiores especificidades da Engenharia de Produção e da gestão de negócios.

Na primeira área, são propostas disciplinas como “Planejamento Programação e Controle da Produção”, “Processos de Conformação Mecânica”, “Metrologia” e “Projeto de Automação na Manufatura”. Na Segunda, disciplinas como “Gerência e Planejamento Industrial I e II”, “Gerência dos Sistemas de Qualidade”. Na terceira área, “Gestão do Conhecimento e Tecnologia”, “Direito Ética e Cidadania”.

Outro diferencial importante é a formação de atitudes proativas e empreendedoras nos alunos. São disciplinas como “Marketing”, “Gestão Financeira”, “Gestão de Projetos”, “Gestão dos Sistemas de Informação” ou “Gerência da Cadeia de Suprimentos”, que procuram sensibilizar os alunos para a análise de oportunidades de negócios, para a inovação e a criatividade nos processos de criação e gerenciamento de um novo empreendimento (tais como legislação específica, planejamento, organização, recursos humanos, finanças e custos, logística, vendas, pós-vendas, suprimentos, etc).

Os relatos de vários profissionais ligados às mais diversas organizações reforçam a percepção e a visão de que para estar inserido no contexto mundial é preciso priorizar a educação e as técnicas de aplicação das ciências e tecnologias. Para tal, é necessário que as escolas de engenharia incorporem os princípios de qualidade total, empreendedorismo e criatividade, e ajudem a repassá-los para o ambiente de pesquisa, mais além para os quadros do serviço público.

Diante desse quadro, apresenta-se como essencial para o sucesso dos Engenheiros de Produção a predisposição para a investigação e pesquisa científica, dentro da área de métodos, processos e sistemas de manufatura.

4 REQUISITO DE ACESSO

O curso de Engenharia de Produção do IFSP, com entrada anual, no mês de julho, oferece 40 vagas.

Atualmente o acesso ocorre por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSu), que seleciona os estudantes a partir da prova do ENEN.

Turnos de funcionamento	Vagas por turma	Numero de turmas	Total de vagas anuais	Obs.
Matutino	40	01	40	8 semestres Diurno e 2 semestres Noturno (9º e 10º)

Vespertino	-	-	-	
Noturno	-	-	-	
Total	40			
Obs.:				

5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

5.1 TÍTULO DO PROFISSIONAL: ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

5.1.1 ÁREA DE HABILITAÇÃO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, tem como proposta envolver o corpo docente e administrativo no compromisso conjunto de concretizar, de maneira diferenciada e inovadora, a melhoria da qualidade de vida da sociedade brasileira e em particular dos seus alunos.

Dentro desta proposta, o INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP) visa estimular a busca constante do conhecimento, do aperfeiçoamento das habilidades, dos talentos e das atitudes de seus alunos para que atinjam a realização pessoal, profissional e social.

O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (IFSP) acredita que o maior desafio deste milênio é a melhoria da qualidade de vida e que, para vencê-lo, deve proporcionar a seus alunos condições de se tornarem indivíduos capazes de buscar e criar oportunidades de trabalho e atuação social, transformando-as em realizações para si e para a comunidade em que vivem.

Por isso, espera-se que o curso de Engenharia de Produção do IFSP, leve a seus alunos a capacidade de integrar desenvolvimento econômico, social, político, científico e cultural do país. Desse modo a formação de profissionais éticos, responsáveis, críticos, empreendedores, inovadores e criativos, além de tecnicamente competentes na sua área de atuação e conscientes de sua função transformadora, articulados com o momento histórico, são o foco da formação “sonhada” e que será concretizada pelo INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO.

De acordo com os conceitos defendidos pelo INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, o Profissional deve apresentar:

- Qualidade técnica acentuada e raciocínio lógico;
- Capacidade de modelação de fenômenos, adaptando-os à realidade e a modelos representativos;
- Capacidade de relacionamento com os diversos níveis hierárquicos;
- Poder de análise e decisão;

- Postura ética empreendedora e visão holística sobre sua atuação no bem estar dos agrupamentos sociais;
- Desenvolvimento psicológico e emocional, propiciando características de liderança;
- Interesse por pesquisa acadêmica e profissional, assim como constante atualização tecnológica.

5.2 COMPETÊNCIAS DE UM ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

O aluno que concluir o curso de Engenharia de Produção do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - IFSP deverá estar apto e desenvolver as capacidades de:

- Dimensionar e Integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir com eficiência, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- Utilizar ferramenta matemática e estatística para modelar sistemas de produção;
- Projetar, programar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características envolvidas;
- Analisar e prever demandas, selecionar tecnologias e know-how;
- Projetar produtos e serviços e aperfeiçoar suas características técnicas e funcionalidade;
- Incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos;
- Criar normas e procedimentos de controle e auditoria;
- Prever a evolução de cenários produtivos, promovendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Trabalhar os processos, os produtos e os serviços que contribuam com o desenvolvimento sustentável e com a preservação do meio-ambiente;
- Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviços da demanda da empresa e da sociedade;
- Compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos;
- Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- Gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de informações nas empresas utilizando tecnologias adequadas.
- Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas;

5.3 HABILIDADES E ATITUDES DE UM ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

O curso de Engenharia de Produção do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – IFSP permitirá a seus alunos, o desenvolvimento das seguintes habilidades e atitudes:

- Iniciativa empreendedora e criativa;
- Compromisso com a ética profissional;
- Disposição para o auto-aprendizado e educação continuada;
- Comunicação oral e escrita, incluindo a linguagem visual e matemática por meio de gráficos;
- Visão crítica das ordens de grandeza, habilidade para raciocínio lógico e para utilização de modelos matemáticos e físicos;
- Domínio das técnicas computacionais;
- Capacidade para trabalhar em equipes multidisciplinares, alta capacidade de adaptação;
- Compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio-ambiente;
- Responsabilidade socio- ambiental;
- Apresentar e gerar novas idéias e trabalhar a liderança
- Organização e administração dos tempos, de tal modo a melhorar a produtividade;
- Pensar globalmente, agir localmente
- Disposição para vencer desafios;

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Algumas tendências pedagógicas contemporâneas ressaltam aspectos que podem orientar esforços na construção de uma sociedade em benefício de todos e de uma educação superior capaz de contribuir para construí-la.

Dessa forma o Curso de graduação em Engenharia de Produção, dispõe por meio de seus componentes curriculares, sob a ótica da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, a inserção social dos egressos, os referenciais como ética e cidadania, a participação dos alunos nos processos de aprendizagem e a contextualização da mesma. Na prática, aprendendo a fazer, a conhecer, a conviver, a ser. Por meio de sua grade curricular, então, a necessidade de integrar os processos de produção do conhecimento com uma percepção do conjunto da sociedade e de suas circunstâncias, com base instrumental.

Ensina Morin (1986), que o sujeito moderno vive uma série de conflitos éticos e que, ao tomar consciência dos fatos, ele o fará também numa perspectiva conflituosa, pois a nossa condição de sujeito é a de viver na incerteza e no risco.

Por isso, a educação sob a ótica da engenharia de produção deve considerar, tanto a perspectiva pedagógica, quanto os aspectos relativos à:

- Construção de novas tecnologias;
- Rede de conhecimentos integrada e articulada;
- Domínio de bases humanísticas;
- Utilização, de forma consciente, do binômio tecnologia e progresso;

- Discussão e análise das repercussões de seus atos nas relações sociais no contexto contemporâneo.

Para atingir a proposta educacional do curso, entendemos que a explosão de novas tendências que acompanhem um mundo cada vez mais globalizado exige novos critérios e referenciais e isso nos obriga a pensar e a elaborar melhor o que ensinar por meio de conteúdos e do como fazê-lo no âmbito deste curso. Não basta olhar para as demandas de cada momento. Elas mudam, as técnicas e recursos existentes tornam-se rapidamente escassos, obsoletos, inadequados, insuficientes. O emprego a ser obtido tornou-se um referencial ultrapassado, e a empregabilidade, como um novo critério, exige uma formação muito desejada, mas ainda desconhecida.

Pelo exposto e para a capacitação desse estudante do Curso de Engenharia de Produção, mais do que capacitar a obter emprego, preocupa-se em capacitá-lo a ser capaz de aprender sempre, acompanhando as mudanças tecnológicas e do conhecimento, através da sua capacidade para planejar e, com isso, já aqui no espaço educacional, o aluno é levado por meio dos objetivos traçados para o curso a avaliar os seus resultados, de forma a aumentar a eficiência em todos os seus aspectos humanos, material e financeiro.

O curso de Engenharia de Produção, em seu fazer pedagógico e para a capacitação desses estudantes, não se restringe, em seu método científico, em apresentar um conjunto de técnicas que os alunos dominem para organizar, projetar, coordenar e supervisionar o processamento de produtos. Mas, antes de tudo, que ele aproprie-se desse saber e utilize os critérios inerentes ao processo científico para lidar com as dificuldades e com o desconhecido. É o saber fazer na prática.

De acordo com Grinspun (1999) a educação não impõe apenas o ensino das novas tecnologias, mas sim promove o despertar para a interpretação do contexto atual à luz de seus condicionamentos e fundamentos; que a mesma pretende levantar questões relativas aos valores pertinentes ao momento em que vive. Ressalta, também, que a educação no âmbito das engenharias exige uma interação da teoria e prática, destacando que a rede de conhecimentos advindos das teorias existentes e da necessidade de se rever a prática. Em seu texto, Grinspun (1999), destaca ainda que essa modalidade de educação busca integrar ensino e pesquisa fazendo com que se entendam as questões vivenciadas pelos educandos, a partir do trabalho, das novas exigências impostas pelas relações sociais; além de afirmar que a “fundamentação básica da educação resume-se no saber-fazer, saber-pensar e criar, que não se esgota na transmissão de conhecimentos, mas inicia-se na busca da construção de conhecimentos que possibilitem transformar e superar o conhecido e o ensinado. A educação não é tecnicismo, determinismo ou conformismo a um “*status quo*” da sociedade, e sim um posicionamento, um conhecimento e envolvimento com saberes que não acabam na escola, não se iniciam com um trabalho, mas estão permanentemente solicitados a pensar – refletir – agir, num mundo marcado por progressivas transformações”.

Assim, o Curso de graduação em Engenharia de Produção terá como metodologia pedagógica, os preceitos da construção do conhecimento pelo exercício da prática profissional e do desenvolvimento das potencialidades do educando em sua plenitude por meio do constante aprimoramento das bases científicas, tecnológicas e instrumentais. As diversas componentes curriculares que compõem a grade, são adequadas e suficientes para a construção do perfil profissiográfico do futuro engenheiro.

As competências relacionadas serão desenvolvidas ao longo do trajeto de formação, através das diversas atividades propostas por cada componente curricular.

6.1 Estrutura Curricular



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO
CAMPUS SÃO PAULO

Criação: Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008

Nº semanas
19

Minutos Aulas
45

Carga Horária
Total: 4.332,00

Código do Curso: 12022 Grade Curricular do Curso Superior Engenharia de Produção

	Componente Curricular	Código	Teoria / Prática	Núm. Prof.	Aulas/Semestre					Nº Aulas Semanais	TOTAL Nº HORAS
					1º	2º	3º	4º	5º		
1º Sem	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I	F1CD1	T	1	6					6	85.5
	Física Teórica para Engenharia I	F1FT1	T	1	3					3	42.75
	Química Teórica para Engenharia	F1QUT	T	1	2					2	28,5
	Introdução à Engenharia I	F1EN1	T/P	2	3					3	42.75
	Geometria Analítica e Vetores	F1GAV	T	1	3					3	42.75
	Desenho para Engenharia I	F1DE1	T/P	2	3					3	42.75
	Comunicação e Expressão	F1CEX	T / P	2	2					2	28,5
	Programação de Computadores I	F1PC1	T	2	3					3	42.75
	Física Experimental para Engenharia I	F1FE1	P	2	3					3	42.75
	Química Experimental para Engenharia	F1QUE	P	2	2					2	28,5
2º Sem	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II	F2CD2	T	1		6				6	85.5
	Física Teórica para Engenharia II	F2FT2	T	1		3				3	42.75
	Física Experimental para Engenharia II	F2FE2	P	2		3				3	42.75
	Álgebra Linear	F2ALN	T	1		3				3	42.75
	Desenho para Engenharia II	F2DE2	T/P	2		3				3	42.75
	Metrologia Dimensional	F2MED	T/P	2		3				3	42.75
	Cálculo Numérico	F2CNU	T	1		3				3	42.75
	Programação de Computadores II	F2PC2	T/P	2		3				3	42.75
	Introdução à Engenharia II (produção)	F2IE2	T/P	2		3				3	42.75
3º Sem	Física Teórica para Engenharia III	F3FT3	T	1			3			3	42.75
	Física Experimental para Engenharia III	F3FE3	P	2			3			3	42.75
	Expressão Gráfica III	F3EG3	T/P	2			3			3	42.75
	Fenômenos de Transportes	F3FN1	T/P	2			3			3	42.75
	Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III	F3CD3	T	1			6			6	85.5
	Mecânica Geral	F3MEG	T	1			3			3	42.75
	Ciências Ambientais	F3CIA	T	1			3			3	42.75
	Prática de Usinagem	F3PRU	P	3			6			6	85.5
4º Sem	Organização da Produção e do Trabalho	F4OPT	T	1				3		3	42.75
	Desenho Assistido por Computador	F4DAC	T/P	2				3		3	42.75
	Materiais para Construção Mecânica I	F4MC1	T	1				3		3	42.75
	Laboratório de Tecnologia Mecânica	F4LTM	T/P	3				3		3	42.75
	Termodinâmica e Transmissão de Calor I	F4TC1	T	1				3		3	42.75
	Física Geral e Experimental IV	F4FGE	T/P	2				3		3	42.75
	Mecânica Geral Avançada	F4MGA	T	1				3		3	42.75
	Fenômenos de Transportes - Avançado	F4FTA	T/P	2				3		3	42.75
	Estatística I	F4ET1	T	1				3		3	42.75
	Resistência dos Materiais I	F4RM1	T	1				3		3	42.75
5º Sem	Eletricidade I	F5EL1	T/P	2					3	3	42.75
	Resistência dos Materiais II	F5RM2	T	1					3	3	42.75
	Termodinâmica e Transmissão de Calor II	F5TC2	T	1					3	3	42.75
	Teoria de Máquinas e Ferramentas	F5TMF	T	1					3	3	42.75
	Estatística II	F5ET2	T	1					3	3	42.75
	Processo de Soldagem, Fundição e Modelação	F5SFM	T/P	3					5	5	71.25
	Desenho por Modelagem de Sólidos	F5DMS	P	2					5	5	71.25
Materiais para Construção Mecânica II	F5MC2	T/P	3					3	3	42.75	

Quantidade de Aulas: 1º ao 5º Semestre: 30 30 30 30 28 148 2109

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CAMPUS SÃO PAULO



INSTITUTO FEDERAL DE
 EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
 SÃO PAULO

Criação: Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008

Nº Sem.
semanas
19

Minutos Aulas
45

Carga Horária
Total: 4.332,00

Grade Curricular do Curso Superior de Engenharia

Componente Curricular	Código	Teoria / Prática	Núm Prof.	Aulas/Semestre					Nº Aulas Semanais	TOTAL Nº HORAS
				6º	7º	8º	9º	10º		
6º Sem	Eletricidade II	F6EL2	T/P	2	3				3	42.75
	Resistência dos Materiais III	F6RM3	T	1	3				3	42.75
	Elementos de Máquinas e Mecanismos	F6EMM	T	1	6				6	85.5
	Processos de Conformação Mecânica	F6PCM	T/P	2	3				3	42.75
	Sistemas Hidro-Pneumáticos e Refrigeração	F6HPR	T/P	3	5				5	71.25
	Laboratório de Manufatura	F6LMN	T/P	3	3				3	42.75
7º Sem	Sistemas Estocásticos e Previsão	F7SEP	T	1		3			3	42.75
	Pesquisa Operacional I	F7PO1	T	1		3			3	42.75
	Gerenciamento Moderno da Manutenção	F7GMM	T	1		3			3	42.75
	Gerência e Planejamento Industrial I	F7GP1	T	1		3			3	42.75
	Máquinas de Fluxo Motores de Combustão Interna	F7MFC	T/P	2		3			3	42.75
	Laboratório de Conformação Mecânica	F7LCM	T/P	3		5			5	71.25
	Gestão de Sistemas Logísticos	F7GSL	T	1		3			3	42.75
	Projeto de Automação na Manufatura	F7PAM	T/P	2		5			5	71.25
8º Sem	Pesquisa Operacional II	F8PO2	T	1			3		3	42.75
	Gerência e Planejamento Industrial II	F8GP2	T	1			3		3	42.75
	Projeto e Planejamento de Produto I	F8PP1	T/P	2			3		3	42.75
	Planejamento Programação e Controle da Produção	F8CP1	T	1			6		6	85.5
	Engenharia Econômica	F8ENE	T	1			3		3	42.75
	Estudos de Tempos e Métodos	F8ETM	T	1			3		3	42.75
	Automação de Sistema de Produção e Operações I	F8SO1	T	1			3		3	42.75
	Metodologia do Trabalho Científico	F8MTC	T/P	2			3		3	42.75
9º Sem	Projeto e Planejamento de Produto II	F9PP2	T/P	2				2	2	28,5
	Planejamento, Programação e Controle da Produção	F9CP2	T	1				4	4	57.00
	Gerenciamento dos Sistemas de Qualidade	F9GSQ	T	1				3	3	42.75
	Automação de Sistema de Produção e Operações II	F9SO2	T	1				2	2	28,5
	Gerência da Cadeia de Suprimentos	F9GCS	T	1				5	5	71.25
	Projeto de Fábrica	F9PFA	T	1				3	3	42.75
	Gestão de Projetos	F9GPR	T	1				3	3	42.75
	Gestão dos Sistemas de Informação	F9GSI	T	1				2	2	28,5
10º Sem	Marketing	F0MKT	T	1					4	57.00
	Gestão do Conhecimento e Tecnologia	F0GCT	T	1					3	42.75
	Direito, Cidadania e Ética	F0DCE	T	1					2	28,5
	Ergonomia e Segurança do Trabalho	F0EST	T	1					3	42.75
	Administração de Serviços	F0ADS	T	1					2	28,5
	Economia para Engenheiros	F0ECN	T	1					3	42.75
	Jogos de Empresas (simulação)	F0JEM	T/P	2					4	57.00

Quantidade de Aulas: 6º ao 10º Semestre: 23 28 27 24 21 123 1752.75

TOTAL DE AULAS ÁREA MECÂNICA: 335

Carga Horária em horas:

3.861,75

TOTAL DE AULAS OUTRAS ÁREAS: 94	Estágio Supervisionado em horas:	360
	Trabalho Final de Curso (TFC):	110,83
	Carga Horária Total em horas:	4332,58

6.2 Plano de Ensino

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CAMPUS <i>São Paulo</i>
1- IDENTIFICAÇÃO	
Curso: Engenharia de Produção	
Componente curricular: Cálculo Diferencial e integral para Engenharia I	Código: F1CD1
Semestre: 1º	Nº aulas semanais: 06
Total de aulas: 114	Total de horas: 85.5
2- EMENTA:	
Possibilitar aos alunos o estudo dos conceitos de função, derivada e integral, ferramentas necessárias para a resolução de problemas relacionados a área de Engenharia. Familiarizar os alunos com a linguagem da Matemática.	
3-OBJETIVOS:	
Desenvolver a capacidade de raciocínio lógico-matemático Aplicar conceitos de matemática para interpretação e intervenção do real. Desenvolver a capacidade de utilizar a matemática na interpretação e intervenção do real	
4-CONTEUDO PROGRAMATICO:	
Funções elementares: Definição, diferentes representações, domínio e imagem e aplicações. Limites: Idéia intuitiva, cálculo dos limites, limites no infinito e continuidade. Derivadas: Definição, Interpretação geométrica, Taxa de variação, Regras de derivação, Aplicações das derivadas: Regra de L'Hopital, Esboço de gráfico e Problemas de otimização. Integrais: Áreas e distâncias, Integral definida, Teorema Fundamental do Cálculo, Integrais Indefinidas, Técnicas de Integração e Aplicações de Integrais.	
5-METODOLOGIAS:	
Aula expositiva e resolução de exercícios.	
6- AVALIAÇÃO:.	
Avaliação escrita, lista de exercícios e atividades extra classe.	
7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
<ul style="list-style-type: none">• STEWART, J. Cálculo. v. I, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.• GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v. I, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.• ANTON, H. Cálculo um Novo Horizonte. v.1. Bookman, 2004	
8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	

- BOULOS P. **Cálculo Diferencial e Integral. v.I.** São Paulo: Makron Books, 2000.
- BOULOS, P.; ZAGOTTIS, D.L. **Mecânica e Cálculo: um curso integrado.** São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><i>CAMPUS</i></p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Física Teórica para Engenharia I</p>	<p>Código:F1FT1</p>
<p>Semestre:1º</p>	<p>Nº aulas semanais:03</p>
<p>Total de aulas:57</p>	<p>Total de horas:42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Tratar do movimento da partícula e do movimento do corpo rígido. Começando pela cinemática da partícula, definindo as grandezas fundamentais e passando a investigar o conceito de forças e as leis de Newton. Tratar o movimento do ponto de vista do formalismo da energia e estabelecer a lei de conservação da energia. Tratar o problema das colisões utilizando a conservação do momento linear. Estudar a cinemática das rotações e a dinâmica das rotações, considerando a grandeza momento de inércia. Estabelecer as condições para o equilíbrio de um corpo.</p>	
<p>3-OBJETIVOS: Estudar os fenômenos do movimento da partícula e do corpo rígido, de do ponto de vista da cinemática e da dinâmica</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>1. Vetores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Operações: adição e subtração. Propriedades das operações. <input type="checkbox"/> Versores. <input type="checkbox"/> Produto escalar e produto vetorial. <p>2. Cinemática do ponto material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Movimento unidimensional: ponto material; referencial; trajetória; inércia; velocidades média e instantânea; movimento retilíneo uniforme; aceleração média e instantânea; movimento retilíneo uniformemente variado. <input type="checkbox"/> Movimento bidimensional: lançamentos horizontal e oblíquos; movimentos circulares: frequência; período; velocidade angular; aceleração centrípeta; movimento circular uniforme; movimento circular uniformemente acelerado. <p>3. As leis de Newton e suas aplicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Força <input type="checkbox"/> As três leis: lei da inércia, princípio fundamental da dinâmica e lei da ação-reação. <input type="checkbox"/> Catálogo das forças: forças fundamentais e derivadas. <input type="checkbox"/> Aplicações: plano inclinado; máquina de Atwood; regulador Watt; força centrípeta. <p>4. Trabalho e energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Definição de trabalho de uma força 	

- Teorema do trabalho-energia
- Conservação da energia
- Potência

5. Momento Linear

- Impulso de uma força
- Momento linear de uma partícula
- Conservação do momento linear

6. Sistema de partículas

- Momento linear de um sistema de partículas
- Centro de massa
- Conservação do momento linear de um sistema de partículas
- Colisões

7. Rotações

- Corpo rígido
- Cinemática do corpo rígido
- Dinâmica do corpo rígido: energia rotacional; momento de inércia; torque e momento angular
- Conservação do momento angular

8. Condições de equilíbrio

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos utilizados na Mecânica dentro do contexto histórico, no período que foi inventado e utilizado, na tentativa de compreender seu significado claramente e, em todo seu teor. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Utilizar os recursos áudios-visuais para fixar as teorias desenvolvidas para explicar a parte empírica. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando o aluno, por meio da sua resolução desses exercícios propostos levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las com todos os seus companheiros de curso.

6- AVALIAÇÃO:

Duas avaliações escritas (N1 e N2). Uma prova substitutiva (Ns) que substitui a menor nota dentre as duas avaliações realizadas. A média é calculada por meio da igualdade a seguir:

$$\square \square = (\square 1 + \square 2) / 2$$

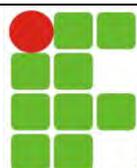
7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- H. D. YOUNG E R. A. FREEDMAN, **Física I**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, ,2003.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E J. WALKER. **Fundamentos de Física**, vol 1. , Rio de Janeiro:LTC , 2009,

- D. HALLIDAY, R. RESNICK E K. KRANE, **Física I**, vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- H. MOYSES NUNSEZVEIGH, **Curso de Física Básica**, vol 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2004,

9-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON E M. SANDS, **Lições de Física de Feynman: edição definitiva**, volume I. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- A. P. French, **Newtonian Mechanics**, Massachusetts :W.W. Norton & Company, The M.I.T. Introductory Physics Series, 1971.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Química Teórica para Engenheiros

Código: F1QUT

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

Durante o curso será estudados a estrutura eletrônica, ligações químicas, corrosão e oxido-redução dos metais.

3-OBJETIVOS:

Estudar os tipos, agentes e mecanismos de corrosão, além da ação eletrolítica que causa corrosão nos metais.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Estudo da corrosão;

Conceitos;

Importância.

Óxido-redução:

Conceito;

Mecanismos das reações de óxido-redução;

Agentes oxidantes e redutores;

Potencial de eletrodo – reações espontâneas;

Pilhas eletroquímicas;

Tipos de pilhas.

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos utilizados dentro do contexto histórico e suas aplicações práticas. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Utilizar os recursos áudios-visuais para fixar as teorias desenvolvidas para explicar a parte empírica. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando o aluno, por meio da sua resolução desses exercícios propostos levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las com todos os seus companheiros de curso.

6- AVALIAÇÃO:

Dois avaliações escritas (N1 e N2). Uma prova substitutiva (Ns) que substitui a menor nota dentre as duas avaliações realizadas. A média é calculada por meio da igualdade a seguir:

$$\bar{x} = (x_1 + x_2) / 2$$

7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Porto Alegre: Bookman, 2003.
- KOTZ, J.C. e TREICHEL, P, **Química Geral e Reações Químicas.** 5ª ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005.
- SPENCER, J. N., BODNER, G. M. e RICKARD, L. H. **Química Estrutura e Dinâmica,** 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

9-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALCOCK, N.W. **Bonding and Structure - Structural principles in inorganic and organic chemistry.** Ellis Horwood Limited, 1990.
- DENARO, A.R. **Fundamentos de Eletroquímica.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1974.
- GENTIL, V. **Corrosão.** 3a ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1996.
- ANDREWS, J. E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D.; LISS, P.S. **An introduction to environmental chemistry.** Oxford. Blackwell, 1996.
- KOSSWIG, K. **Surfactants.** In: **Ullmann' s Encyclopedia of Industrial Chemistry,** 5ed, 1994



CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Introdução à Engenharia I

Código: **F1IE1**

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Desenvolver diferentes tópicos ligados à Engenharia de Produção, tais como: Gestão Econômica, Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho, Engenharia do Produto, Gestão Ambiental e Desenvolvimento de Projetos de Engenharia.

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno uma visão geral da engenharia atual como uma profissão que busca unir uma teoria, embasada nas ciências puras (matemática, física, química e biologia), com a aplicação dessas ciências na prática dos relacionamentos humanos e sociais. Dessa forma busca-se ampliar o universo do aluno mostrando o papel social do engenheiro. Por outro lado, procurar-se-á demonstrar a importância da regulamentação profissional e o papel desempenhado pelos processos de pesquisas em engenharia. Por isso ao final do curso o aluno terá uma noção exata da necessidade por uma preparação com profundidade nas áreas de humanidades, ciências exatas e também de saúde e meio ambiente.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Unidade 1 – Gestão Econômica

Sistemas de Custos. Engenharia Econômica.

Unidade 2 – Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho

Ergonomia e Engenharia de Produção. Higiene e Segurança do Trabalho

Unidade 3– Engenharia do Produto

Ciclo de Vida do Produto. A Natureza da Atividade do Projeto. Caracterização do Processo de Desenvolvimento de Produtos.

Unidade 4 – Pesquisa Operacional

Definição e Histórico. Escopo e Aplicações. Processo de Modelagem. Modelos de Pesquisa Operacional. Modelos de Resolução. Exemplo de Programação Linear. Exemplo de Programação Discreta. Exemplo de Programação em Redes. Exemplo de Programação Não-Linear. Exemplo de Programação Dinâmica. Exemplo de Teoria de Filas. Exemplo de Controle de Estoques.

Unidade 5 – Estratégia e Organizações

O Que São Organizações. Estratégia das Organizações. Estrutura Organizacional.

Unidade 6 – Gestão da Tecnologia

Tecnologia, Inovação e Difusão Tecnológica. Geração e Transferência de Tecnologia. Arranjos Institucionais Facilitadores do Desenvolvimento Tecnológico. Políticas Públicas e Avaliação do Desenvolvimento Tecnológico.

Unidade 7 – Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento

Sistemas de Informação. Gestão do Conhecimento. Visão Panorâmica dos Grupos de Pesquisa no Brasil e Instituições de Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento. Contribuição do Profissional de EP às Áreas de Sistemas de

Informação e Gestão do Conhecimento.

Unidade 8 – Gestão Ambiental

Histórico e Definição de Gestão Ambiental. Conceito de Sustentabilidade. Ciclo de Vida. Valorização de Resíduos. Design de Produtos e Processos.

Unidade 9 – Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção

Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção, Conceito de Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção. Principais Iniciativas e Ferramentas de Responsabilidade Social e Sustentabilidade. A ISO 26000 E A Engenharia de Produção. Estudo de Caso – PãoBão Indústria de Pães Ltda.

Unidade10 – Relato de Visitas Técnicas e Temas Complementares

Visitas Técnicas. Apresentações de Visitas. Curso da EP do IFSP: EP com Tecnologias de Fabricação

Específicas. Atribuição do Engenheiro de Produção.

Unidade11– Desenvolvimento do Projeto de um Veículo: Os alunos deverão desenvolver um veículo auto-motor comandado por controle remoto, partindo dos conceitos básicos fornecidos e das condições de contorno iniciais, a partir do projeto até a elaboração de um projeto funcional.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas em sala de aula com o uso de data-show, quadro e vídeos. Discussão de casos práticos de modo a promover debates com os alunos, complementados com exercícios e estudos de caso reais. Desenvolvimento do projeto em laboratório e follow-up quinzenal. Visitas Técnicas a Empresas, Feiras. Participação em Seminários.

6 - AVALIAÇÃO:

A média final (MF) será composta por notas intermediárias, pela nota da Prova Final (PAF) e pela nota final do projeto, conforme descrito a seguir:

$MF = (1,5*A + 1,5*B + 3,5*C + 3,5*PAF/10)$ onde:

A = Resumos de textos selecionados e dos capítulos do livro

B = Nota da prova sobre as avaliações intermediárias do desenvolvimento do projeto

C = Nota do Projeto Final

PAF = Nota da Prova de Avaliação Final

O aluno estará aprovado se obtiver média final maior ou igual a 6,0 e frequência às aulas maior ou igual à 75% da carga horária das aulas.

Se o aluno obtiver Média Final menor que 4,0 estará automaticamente reprovado na disciplina.

A avaliação será composta pelos seguintes itens:

- a) Apresentação do protótipo (valor de 0 – 3 pontos);
- b) Relatórios sucintos (valor de 0 – 3 pontos);
- c) Apresentação em Power Point do projeto (valor de 0 – 3 pontos);

Manual técnico (Manual do Usuário, monografia) (valor de 0 – 1 pontos).

7-BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BAZZO, W. A. e PEREIRA, L.T.V. **Introdução à Engenharia**. Ed. UFSC, Florianópolis, SC. 2ª Ed. 1990.
- BATALHA, M.O. (organizador). **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- CORTEZ, M. F., ANDRADE, R. M. **Prática científica na engenharia: método científico na análise de sistemas técnicos**. Online. UFMG. Belo Horizonte.
- http://www.demec.ufmg.br/port/d_online/diario/Ema015/Pr%E1tica%20Cient%EDfica%20na%20Engenharia.pdf

8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: um processo de melhoria contínua**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- CORRÊA, H. L. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Atlas, 2003.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- SINGH, S. **O último teorema de Fermat**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Geometria Analítica e Vetores</p>	<p>Código: F1GAV</p>
<p>Semestre: 01</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Desenvolver diferentes tópicos envolvendo Vetores, Dependência Linear, Bases e Produto Vetorial</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Possibilitar aos alunos o estudo do conceito de vetor e dos mecanismos da álgebra vetorial, ferramentas básicas para engenheiros e para todos os que atuam na área de ciências exatas.</p> <p>Familiarizar os alunos com a linguagem da Álgebra Linear.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>Vetores (Interpretação geométrica e Algébrica): Operações, Dependência e Independência Linear, Base, Mudança de base, Produto Escalar, Produto Vetorial e Produto Misto.</p> <p>Sistemas de coordenadas: Estudo da reta, Estudo do Plano e Posição relativa de retas e planos, Cônicas.</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Apresentação dos conceitos utilizados dentro do contexto histórico e suas aplicações práticas. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Utilizar os recursos áudios-visuais para fixar as teorias desenvolvidas para explicar a parte empírica. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando o aluno, por meio da sua resolução desses exercícios propostos levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las com todos os seus companheiros de curso.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>Dois avaliações escritas (N1 e N2). Uma prova substitutiva (Ns) que substitui a menor nota dentre as duas avaliações realizadas. A média é calculada por</p>	

meio da igualdade a seguir:

$$\square \square = (\square 1 + \square 2) / 2$$

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- MELLO, D. A. de; WATANABE, R. G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. São Paulo: Liv. da Física, 2009.
- ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007
- .WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOULOS, P.; OLIVEIRA, I. C. **Geometria Analítica – Um tratamento vetorial**. 3. ed. amp. e revis. São Paulo: Prendice Hall, 2005.
- LORETO, A. C. C. e LORETO JR, A. P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: LTCE, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Desenho para Engenharia I Código: **F1DE1**

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Desenvolver o raciocínio espacial e conhecer as principais técnicas de representação gráfica, com base nas normas da ABNT

3-OBJETIVOS:

Ler e interpretar conjuntos mecânicos através da projeção ortogonal;·
Representar graficamente peças simples através das vistas ortogonais, com cortes e cotas;·
Aplicar as normas da ABNT para desenho técnico;·
Utilizar as construções geométricas fundamentais e representar graficamente peças em perspectiva isométrica;·
Atuar na concepção de projetos utilizando-se de ferramentas convencionais e/ou informatizadas.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Normas e convenções: formatos, letras e algarismos, legendas, dobramento de folhas, linhas e escalas;·
Projeção ortogonal (ABNT);·
Leitura e interpretação de desenho técnico (exemplos e exercícios);·
Perspectivas (exata, cavaleira, bimétrica e isométrica), seqüência do traçado, exemplos e exercícios;·
Normas técnicas (ABNT);·
Vistas ortográficas (planta – elevação – vistas laterais);· Hachuras;·
Cortes e seções (corte parcial – corte em desvio – corte total);·
Representações convencionais;·
Regras de distribuição de cotas;·
Exemplos e exercícios.

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos utilizados dentro do contexto histórico e suas aplicações práticas, através de aulas expositivas com a utilização de quadro negro, retroprojeter e recursos áudio-visuais para fixar as teorias desenvolvidas. Atividades práticas desenvolvidas em sala de aula e exercícios propostos.

6- AVALIAÇÃO:

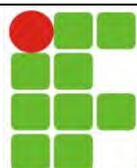
A avaliação é contínua, com recuperação paralela. O aluno será avaliado pelo conjunto de atividades desenvolvidas durante o curso.

7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRENCH, T. **Desenho Técnico e tecnologia gráfica**. . Rio de Janeiro: Globo, 1999.
- PIRES, A.C.; MAHLMEISTER, A.P.; GODOY, P.M, **Apostila de Desenho Técnico Volumes 1 e 2**, São Paulo APG, 1996.
- KIEL, E. , DEHMLOW, M. **Desenho Técnico**, São Paulo: Pedagógica Universitária.

8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MANFE, G.; POZZA, R & SCARATO, G. I. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - Vol. 1, 2 e 3**. São Paulo: Hemus, 2004.
- NIEIZEL, E. **Desenho Técnico volumes 1 e 2**, São Paulo: Pedagógica Universitária.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Comunicação e Expressão

Código: **F1CEX**

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

Propiciar ao educando conhecimento sobre as diferentes estruturas utilizadas na linguagem escrita formal, tais como: Resenha Crítica, Dissertação, Monografia, Relatório e Curriculum Vitae.

3-OBJETIVOS:

Propiciar ao aluno conhecimentos e habilidades em Língua Portuguesa para ser capaz de compreender criticamente e produzir textos orais e escritos na área profissional.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Linguagem e cultura;

Técnicas de resumo;

Resenha crítica;

Dissertação;

Coerência e coesão;

Estratégias de leitura do texto técnico: análise crítica de textos técnicos;

descrição de processo;

Relatório;

Curriculum vitae;

Elaboração de memorandos e demais itens da redação empresarial.

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos e aplicações práticas, através de aulas expositivas com a utilização de quadro negro, retroprojeter e recursos áudio-visuais quando necessário, para fixar as teorias desenvolvidas.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita, seminários e trabalhos práticos.

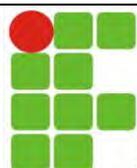
7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GARCIA, O. M. **Comunicação em Prosa Moderna: aprenda a escrever aprendendo a pensar**. 23. ed. Fundação Getúlio Vargas, 2003.

- MARTINS, D. S, ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental**. 24.ed. SagraLuzzatto, 2003.
- PLATÃO, F. FIORIN, J. L. **Para entender o texto**. São Paulo: Ática, 1990.

8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CUNHA, C.; CINTRA, L. **Nova gramática do português contemporâneo** . 2ª ed. São Paulo: Nova Fronteira,, 1985.
- GARCIA, O.MARIA. **Comunicação em Prosa Moderna**. 17ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1998.
- VANOYE, F. **Usos da linguagem**. 11ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Programação de Computadores I

Código: **F1PC1**

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Desenvolvimento de expressões em linguagem C. Aplicações de variáveis constantes, controladores de fluxo de programa, matrizes, bibliotecas de arquivos, algoritmos e suas aplicações.

3-OBJETIVOS:

Introduzir os conceitos básicos da linguagem C

Habilitar o aluno a implementar soluções de engenharia através da utilização da linguagem de programação C.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Uma Visão Geral de C

- Expressões em C
- Variáveis e constantes
- Comandos de Controle de Fluxo de Programa
- Matrizes e Strings
- Ponteiros
- Funções
- Estruturas, Uniões Enumerações e Tipos Definidos pelo Usuário
- E/S Pelo Console
- E/S Com Arquivo
- A Biblioteca C Padrão
- Bibliotecas e Arquivos de Cabeçalho
- Funções de E/S
- funções de Strings e de Caracteres
- funções matemáticas
- funções de Hora, Data e Outras Relacionadas com o Sistema
- tipos de dados avançados
- Alocação Dinâmica
- funções gráficas e de texto
- funções Miscelâneas

Algoritmos e Aplicações

- Ordenação e Pesquisa
- Filas, Pilhas, Listas Encadeadas e Árvores Binárias
- Matrizes Esparsas
- Análise de Expressões e Avaliação

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório de informática;
- Leitura e interpretação de textos acadêmicos;

<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhos e execução de tarefas em grupos;
6- AVALIAÇÃO:
Execução das atividades práticas desenvolvidas em laboratório, avaliações dos trabalhos realizados.
7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • HOLLOWAY, J. P. Introdução à Programação para Engenharia: Resolvendo Problemas com Algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2006 • ASCENCIO, A. F. G. ; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores - Algoritmos, Pascal e C/C++. São Paulo: Prentice-Hall, 2002. • FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação. São Paulo, Makron Books, 2000. • SCHILDT, HERBERT. “C Completo e Total”. São Paulo: Makron Books, 1997.
8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • DEITEL, H. M. <i>et al.</i> C++ : Como Programar. Porto Alegre: Bookman, 2001. • KERNIGHAN, B. & RITCHIE, D. C - A linguagem de programação padrão ANSI. Campus, 1990. • CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Física Experimental para Engenharia I

Código: **F1FE1**

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Sistema de medidas e os conceitos fundamentais da Mecânica. Introdução a teoria dos erros. Medida de Força. Conservação do momento linear. Conservação da energia mecânica. Rotações e momento de inércia.

3-OBJETIVOS:

Estabelecer no aprendizado do aluno a real diferença entre os termos exatidão e precisão. Apresentar as técnicas do método científico a partir do estudo dos fenômenos físicos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Estabelecer no aprendizado do aluno a real diferença entre os termos exatidão e precisão. Apresentar as técnicas do método científico a partir do estudo dos fenômenos físicos.

5-METODOLOGIAS:

Introdução teórica expositiva na lousa. Realização de experimentos para efetivar os conceitos físicos. Análise dos dados experimentais obtidos. Confecção de um relatório comunicando todos os detalhes do processo.

6- AVALIAÇÃO:

Notas dos relatórios: N_i , em que $i = 1, \dots, N$ A média é calculada por meio da igualdade

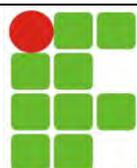
$$\frac{N_1 + N_2 + \dots + N_N}{N} = 1$$

7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- H. D. YOUNG E R. A. FREEDMAN, **Física I**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.
- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, **Fundamentos de Física vol 1**. Rio de Janeiro : LTC, 2009.
- D. Halliday, R. Resnick e K. Krane, **Fundamentos de Física I vol 2.**, Rio de Janeiro : LTC Editora, 2003.

8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- H. Moyses Nussenzveig, **Curso de Física Básica vol 1**. São Paulo: Edgard Blücher, ,2004.
- R. P. Feynman, R. B. Leighton e M. Sands, **Lições de Física de Feynman: edição definitiva, volume I**. Porto Alegre : Bookman,, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Química Experimental para Engenharia

Código: **F1QUE**

Semestre: 01

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

Desenvolver experimentos relacionados à estrutura eletrônica dos materiais, ligações químicas, corrosão e oxido-redução.

3-OBJETIVOS:

Estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Prática:

Óxido-redução:

Verificação do fluxo de elétrons;

Reações espontâneas;

Pilhas eletroquímicas;

Mecanismos básicos de corrosão;

Corrosão eletrolítica;

Inibidores da corrosão.

5-METODOLOGIAS:

Introdução teórica expositiva na lousa. Realização de experimentos para efetivar os conceitos físicos. Análise dos dados experimentais obtidos. Confecção de um relatório comunicando todos os detalhes do processo.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação escrita e relatórios das atividades práticas desenvolvidas em laboratórios

7 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- KOTZ, J.C. e TREICHEL, P, **Química Geral e Reações Químicas**. 5ª ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005.
- SPENCER, J. N., BODNER, G. M. e RICKARD, L. H. **Química Estrutura e Dinâmica**, 3ª ed., Rio de Janeiro; LTC, 2007.

8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- RUSSEL, J.B., **Química Geral**, 2ª ed, São Paulo: Ed. Makron Books, 1994.
- ALCOCK, N.W. **Bonding and Structure - Structural principles in inorganic and organic chemistry**. Ellis Horwood Limited, 1990
- DENARO, A.R. **Fundamentos de Eletroquímica**. Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1974.
- GENTIL, V. **Corrosão**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1996.
- ANDREWS, J. E.; BRIMBLECOMBE, P.; JICKELLS, T.D.; LISS, P.S. **An introduction to environmental chemistry**. Oxford. Blackwell, 1996.
- KOSSWIG, K. **Surfactants**. In: **Ullmann' s Encyclopedia of Industrial Chemistry**, 5ed., 1994.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia II

Código: **F2CD2**

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 85,5

2- EMENTA:

Possibilitar aos alunos o estudo dos conceitos de função de duas ou mais variáveis, derivadas parciais e integrais múltiplas, ferramentas necessárias para a resolução de problemas relacionados a área de Engenharia. Identificar e resolver as equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem. Familiarizar os alunos com a linguagem da Matemática.

3-OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de raciocínio lógico-matemático
Aplicar conceitos de matemática para interpretação e intervenção do real.
Desenvolver a capacidade de utilizar a matemática na interpretação e intervenção do real.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Equações diferenciais: Equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem, Integrais Impróprias, Transformada de Laplace, Aplicação da Transformada de Laplace na resolução de Equações diferenciais
Funções de várias variáveis: Definição, Representações, Domínio e imagem, Curvas de nível.
Limites: Idéia intuitiva, cálculo dos limites e continuidade.
Derivadas Parciais: Definição, Interpretação geométrica, Regras de derivação, Derivadas direcionais e Gradiente, Valores máximo e mínimo, Multiplicadores de Lagrange.
Integrais Múltiplas: Integrais duplas, Integrais Triplas e mudança de variável em integrais múltiplas.

5-METODOLOGIAS:

Aula expositiva e resolução de exercícios.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação escrita, lista de exercícios e atividades extraclasse.

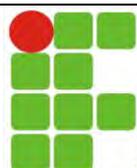
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- STEWART, J. **Cálculo. v. II**, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.
- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo. v. 2 e 3**, 5 ed. Rio de

Janeiro: LTC, 2001.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTON, H. **Cálculo um Novo Horizonte. v.2.** Bookman, 2004.
- BOULOS P. **Cálculo Diferencial e Integral. v. I.** São Paulo: Makron Books, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Física Teórica para Engenharia II

Código: **F2FT2**

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Aplicar a lei de Newton para um corpo preso por uma mola, na ausência e na presença de amortecimento e forças externas. Mostrar que esse tipo de problema requer o conhecimento de técnicas de resolução das equações diferenciais lineares ordinárias de segunda ordem.

Estudar o comportamento ondulatório e apresentar a equação de uma onda.

Estudar as leis básicas na fluidostática e na Fluidodinâmica.

Apresentar o conceito de temperatura por meio do desenvolvimento tecnológico obtido na construção dos termômetros. Ressaltar a importância do conceito de calor identificando-o como uma forma de energia e, relacionando-o com o trabalho e a energia interna, por meio de uma igualdade matemática denominada primeira lei da termodinâmica. Enunciar e interpretar a segunda lei da termodinâmica analisando qualitativamente o funcionamento das máquinas térmicas e o ciclo de Carnot. Identificar o conceito de entropia como uma forma quantitativa de determinar a direção privilegiada dos acontecimentos termodinâmicos. Descrever a Teoria Cinética e sua interpretação das grandezas termodinâmicas na visão da Teoria Atômica Molecular. Apresentar de forma introdutória a interpretação da segunda lei da termodinâmica na visão probabilística de Boltzmann. Explicitar detalhadamente as ferramentas matemáticas utilizadas na termodinâmica.

3-OBJETIVOS:

Estudar os movimentos oscilatórios por meio do problema massa-mola. Ressaltar a importância dos fenômenos de batimento e ressonância. Estudar os fenômenos termodinâmicos apresentando as variáveis que descrevem as transformações ocorridas no sistema térmico. Ressaltar em cada tópico do conteúdo as técnicas matemáticas envolvidas para descrição teórica dos fenômenos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. A lei de Hooke e o movimento harmônico simples – sistema massa mola. Energia cinética, energia potencial e energia total do sistema. Movimento harmônico amortecido: crítico, subcrítico e supercrítico. Movimento harmônico forçado: batimento e ressonância. Movimento harmônico amortecido forçado.

2. Ondas: Tipos de onda – Ondas progressivas – Equação de Onda.

3. Introdução ao estudo dos fluidos: Fuidostática e fluidodinâmica.

4 A primeira lei da Termodinâmica: equação diferencial. Calor. Trabalho: trabalho de uma transformação isotérmica. Energia interna- Processo adiabático. Conservação da energia Equivalente mecânico - Joule. A segunda lei da termodinâmica: os trabalhos de Carnot e os enunciados de Clausius e Kelvin; Máquinas térmicas – diagrama de fluxos – O ciclo de Carnot - rendimento de uma máquina térmica. Entropia e a segunda lei da termodinâmica – entropia na formulação de Clausius; Teoria Cinética dos Gases – Equação dos gases reais; Entropia na formulação de Boltzmann: microestados e macroestados – ordem e desordem.

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos utilizados dentro do contexto Tecnológico, ou histórico no período que foi inventado e utilizado, na tentativa de compreender seu significado claramente e, em todo seu teor. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Apresentação dos trabalhos experimentais que serviram para comprovações das afirmações teóricas declaradas. Utilizar os recursos áudios-visuais para fixar as teorias desenvolvidas na parte teórica. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando o aluno, por meio da sua resolução dos exercícios propostos, a levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las entre todos os seus companheiros de curso.

6- AVALIAÇÃO:

Duas avaliações escritas.

A média é calculada por meio da igualdade:

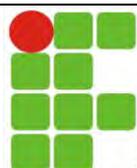
$$N = (N1+N2)/2$$

• 7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- H. D. YOUNG E R. A. FREEDMAN, **Física II: Termodinâmica e Ondas**, São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E J. WALKER, **Fundamentos de Física vol 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E K. KRANE, **Física 2, vol 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- H. MOYSES NUNSSZVEIGH, **Curso de Física Básica vol 2.**, São Paulo : Editora Edgard Blücher, 2004.
- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON E M. SANDS, **Lições de Física de Feynman: edição definitiva volume I**. Porto Alegre : Bookman, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Física Experimental para Engenharia II

Código: **F2FE2**

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

1. Apresentar o conceito de temperatura por meio do desenvolvimento tecnológico obtido na construção dos termômetros.
2. Ressaltar a importância dos conceitos de calor sensível e calor latente.
3. Apresentar as formas de propagação do calor.

3-OBJETIVOS:

Construir escalas termométricas utilizando altura da coluna de mercúrio como variável termométrica.
Determinar experimentalmente os valores do calor específico de alguns materiais e compará-los com os valores teóricos tabelados. Determinar o calor latente de fusão do gelo. Estudar experimentalmente o fluxo de calor.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Instrumentos de medidas: termômetro, barômetro e manômetro.
2. Processos Termodinâmicos: Lei de Boyle, Lei de Charles e Lei dos gases perfeitos; Lei zero da Termodinâmica e equilíbrio termodinâmico.
3. Calor sensível e o calor específico. Calor latente.
4. Propagação de calor. Condução de calor - Lei de resfriamento de Newton.

5-METODOLOGIAS:

Apresentação Teórica dos fenômenos físicos, dos conceitos fundamentais e das grandezas físicas por meio de equações. Testes experimentais das leis físicas e relatórios científicos dos procedimentos experimentais

6- AVALIAÇÃO:

A média final (MF) será composta por notas intermediárias, pela nota da Prova Final (PAF) e pela nota final do projeto, conforme descrito a seguir:

$$MF = (1,5*A + 1,5*B + 3,5*C + 3,5*PAF/10) \text{ onde:}$$

A = Resumos de textos selecionados e dos capítulos do livro

B = Nota da prova sobre as avaliações intermediárias do desenvolvimento do projeto

C = Nota do Projeto Final

PAF = Nota da Prova de Avaliação Final

O aluno estará aprovado se obtiver medial final maior ou igual a 6,0 e frequência às aulas maior ou igual à 75% da carga horária das aulas. Se o aluno obtiver Média Final menor que 4,0 estará automaticamente reprovado na disciplina.

A avaliação será composta pelos seguintes itens:

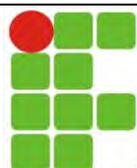
- a) Apresentação do protótipo (valor de 0 – 3 pontos);
 - b) Relatórios sucintos (valor de 0 – 3 pontos);
 - c) Apresentação em Power Point do projeto (valor de 0 – 3 pontos);
- Manual técnico (Manual do Usuário, monografia) (valor de 0 – 1 pontos).

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- H. D. YOUNG E R. A. FREEDMAN, **Física II: Termodinâmica e Ondas**. São Paulo : Pearson Addison Wesley, 2003.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E J. WALKER, **Fundamentos de Física vol 2**, Rio de Janeiro : LTC, 2009.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E K. KRANE, **Física 2**. Rio de Janeiro : LTC, 2003.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- H. MOYSES NUNSEZVEIGH, **Curso de Física Básica vol 2**. São Paulo : Edgard Blücher, , 2004.
- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON E M. SANDS, **Lições de Física de Feynman: edição definitiva volume I**, Porto Alegre : Bookman, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Álgebra Linear

Código: F2ALN

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

3-OBJETIVOS:

Possibilitar aos alunos o estudo do conceito de espaços vetoriais e dos mecanismos da álgebra linear, ferramentas básicas para engenheiros e para todos que atuam na área de ciências exatas.

Familiarizar os alunos com a linguagem da Álgebra Linear.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Espaço Vetorial: Espaço vetorial real, Subespaços vetoriais, Combinação Linear, Dependência e Independência, Base de um espaço vetorial e mudança de base.

Transformações Lineares: Transformações do plano no plano, Núcleo e imagem de uma transformação linear, Matriz de uma transformação linear e Operações com transformações lineares.

Autovalores e Autovetores: Determinação e propriedades de autovalores e autovetores, diagonalização de operadores e diagonalização de matrizes simétricas.

5-METODOLOGIAS:

Aula expositiva e resolução de exercícios.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita, lista de exercícios e atividades extraclasse.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

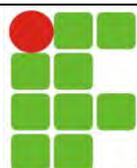
- CORREA, P. S. Q.. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo: Interciência, 2006.
- LORETO, A. C. C.; LORETO JUNIOR, A. P.. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: LCTE, 2005.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I.. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2004.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WATANABE, R.; MACHADO, T. C. **Vetores e Geometria Analítica**.

Afiliada, 2002.

- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, D. E.. **Introdução à Álgebra Linear**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1998.
- HETEM Jr., A. **Computação Gráfica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos - LTC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Desenho para Engenharia II

Código: **F2DE2**

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Propiciar ao aluno possibilidade para ler, interpretar, escolher e aplicar elementos normalizados em desenhos de construção mecânica.

3-OBJETIVOS:

Desenvolver raciocínio espacial, capacitando o educando para solução de problemas de representação gráfica do cotidiano capacitando-o a exercer uma atividade profissional

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Representação de elementos normalizados: Parafusos, porcas, arruelas, chavetas, polias, correias, rolamentos, anéis elásticos, porca tensora, arruela de segurança, contrapino, pinos, cupilhas, anéis de vedação, retentores e engrenagens.

Desenho de conjunto e descrição de componentes.

5-METODOLOGIAS:

Apostila de desenho técnico desenvolvida pelo professor e que segue o cronograma de aulas, explanação quadro de giz, utilização de modelos de madeira e metal, utilização de retro projetor.

6- AVALIAÇÃO:

Atividades desenvolvidas em sala de aula.

Não haverá prova na disciplina.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

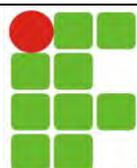
- FRENCH, T. **Desenho Técnico e tecnologia gráfica**. Rio de Janeiro: Globo, 1999.
- PIRES, A.C., MAHLMEISTER, A.P.; GODOY, P.M, **Apostila de Desenho Técnico Volumes 1 e 2**. São Paulo: APG, 1996.
- KIEL, E. , DEHMLow, M. **Desenho Técnico**, São Paulo: Pedagógica Universitária.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MANFE, G.; POZZA, RINO & SCARATO, G.. **Desenho Técnico**

Mecânico: Curso Completo - Vol. 1, 2 e 3. São Paulo: Hemus, 2004.

- NIEIZEL, E. **Desenho Técnico volumes 1 e 2**, São Paulo: Pedagógica Universitária.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Metrologia Dimensional

Código: **F2MED**

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Proporcionar os conhecimentos mínimos para que o estudante possa desempenhar as atividades dos semestres seguintes nos laboratórios e nas oficinas; operando os equipamentos e realizando os experimentos. Com isso ele deve ter habilidade de trabalhar com instrumentos como paquímetro, micrômetro, e goniômetros e entender tolerâncias, ajustes e rugosidades.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar os conhecimentos mínimos para que o estudante possa desempenhar as atividades dos semestres seguintes nos laboratórios e nas oficinas; operando os equipamentos e realizando os experimentos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1 – Análise Dimensional

2) Sistemas de Unidades e Sistema Internacional de unidades

3) Uso dos Instrumentos de Medição:

Paquímetros

Micrômetros Externos e Internos (polegadas e milímetros)

Transferidores Combinados

Relógios Comparadores.

Traçadores de altura

Blocos padrão

Goniômetro e régua de seno

4) Tolerâncias Dimensionas e geométricas – Sistema ISSO

5) Estado de Superfícies

TOLERÂNCIAS DE FORMA, POSIÇÃO E BATIMENTO

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas;
- Demonstração de exemplos práticos;
- Exercícios;
- Pesquisa;
- Atividades práticas no laboratório

6- AVALIAÇÃO:

A avaliação utilizada é a formativa, na qual o aluno é avaliado constantemente, recebendo um feedback do seu desempenho para que possa solucionar dificuldades de entendimento da disciplina.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SALLES, C. L. **Manual prático do mecânico**. Hermus.
- **Telecurso 2000: Mecânica, metrologia**. São Paulo: Globo. 2 v.
- ANTUNES, S. D. **Metrologia e Qualidade**. Lisboa: Instituto Portugues de Qualidade, 1994.
- WAENRI, J.C. de C. **Controle total da qualidade em Metrologia**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1992.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NETO,C.; PEDREIRA DE. **Ambiente da Qualidade Total**, São Paulo: PIONEIRA, 1995.
- MELCONIAM, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Érica, 2001.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
1- IDENTIFICAÇÃO	
Curso: Engenharia de Produção	
Componente curricular: Cálculo Numérico	Código: F2CNU
Semestre: 02	Nº aulas semanais: 03
Total de aulas: 57	Total de horas: 42,75
2- EMENTA:	
<p>A disciplina propiciará ao educando modelos matemáticos para análise e estudo dos métodos numéricos diretos, estudo de matrizes, métodos iterativos, estudo das raízes de funções e métodos dos mínimos quadrados.</p>	
3-OBJETIVOS:	
<p>Possibilitar aos alunos o estudo dos métodos numéricos, ferramenta básica para resolução de problemas de engenharia. Discutir a adequação da aplicação dos métodos e a seleção de parâmetros e dados coerentes.</p>	
4-CONTEUDO PROGRAMATICO:	
<p>Solução de Sistemas Lineares: Métodos Diretos - Método de Eliminação de Gauss, Gauss-Jordan, Decomposição LU; Métodos Iterativos – Métodos de Gauss Jacobi e Gauss Seidel; Inversão de Matrizes. Raízes de Funções: Bisseção, Método de Newton, Método das Secantes. Interpolação: Lagrange, Lagrange para pontos igualmente espaçados; Newton-Gregory. Método dos Mínimos Quadrados: Casos lineares (polinômios); Casos não lineares (hipérbole, exponencial, raiz quadrada). Integração Numérica: Trapézio, 1/3 de Simpson, 3/8 de Simpson. EDO: Auto-valores e Método de Euler.</p>	
5-METODOLOGIAS:	
<p>Apresentação dos conceitos utilizados dentro do contexto histórico e suas aplicações práticas. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Utilizar os recursos áudio-visuais para fixar as teorias desenvolvidas para explicar a parte empírica. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando o aluno, por meio da sua resolução desses exercícios propostos levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las com todos os seus companheiros de curso.</p>	
6- AVALIAÇÃO:	
<p>Duas avaliações escritas (N1 e N2). Uma prova substitutiva (Ns) que substitui a menor nota dentre as duas avaliações realizadas. $M = (N1+N2)/2$</p>	
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	

- RUGGIERO, M. A. G; LOPES, V.L.R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1997.
- ARENALES, S. e DAREZZO, A. **Calculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software**. Thomson Learning, 2007.
- BARROSO, L. C. *et al.* **Cálculo Numérico**. São Paulo : Harbra, 1987.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FRANCO, N.M.B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- SPERANDIO, D. et al. **Cálculo Numérico**, Pearson, 2003.
- GILAT, A. e Subramaniam, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- HUMES, A.F.C., et al. **Noções de Cálculo Numérico**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Programa para Computadores II

Código: **F2PC2**

Semestre: 02

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

1. Histórico da computação, dos projetos de Babbage aos dias atuais – perspectivas de futuro.
2. Linguagem de Programação – programação estruturada
3. Linguagem de programação – elementos básicos da linguagem (tipos de dados, entrada/saída de dados, estruturas de controle), programação, laços.

3-OBJETIVOS:

- Promover a compreensão dos princípios da análise e programação orientados a objetos.
- Capacitar o aluno a modelar e implementar soluções para problemas de engenharia utilizando a tecnologia da orientação a objetos em C++.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. INTRODUÇÃO

1.1 UM BREVE HISTÓRICO DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

1.2 PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

2. CLASSE

2.1 ATRIBUTOS

2.2 MÉTODOS

3. OBJETOS

4. MENSAGENS

5. ENCAPSULAMENTO

6. HERANÇA

7. POLIMORFISMO

7.1 Definição: Tipos Clássicos de Polimorfismo:

8. LATE BINDING

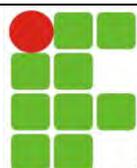
8.1 Definição

8.2 Tipos

8.3 Ligação Precoce e Tardia (O. O.)

8.3.1 Dynamic Typing E Dynamic Binding - O.O.

5-METODOLOGIAS:
Introdução teórica do conteúdo básico. Desenvolver programas em parceria com os alunos. Propor problemas para os alunos a descobrirem os algoritmos corretos e, incentivá-los a confeccionar seus próprios programas.
6- AVALIAÇÃO:
Avaliação Escrita: NE Avaliação Prática: NP Uma prova substitutiva: Ns A média é calculada por meio da igualdade $M = (NE+NP)/2$
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • DEITEL, H. M.. Como programar em C. Rio de Janeiro : LTC, 1999. • FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2000. • SCHILDT, H. C Completo e Total. Brasil: Makron Books, 1997. • SAID, R. Curso de Lógica de Programação. Brasil: Digerati Books, 2007. • HICKSON, R. Aprenda a Programar em C, C++ e C#. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2005.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • KERNIGHAN, B. & RITCHIE, D. C - A linguagem de programação padrão ANSI. Campus, 1990. • CORMEN, T.; LEISERSON, C.; RIVEST, R. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001. • KERNIGHAN, W. B.;RITCHIE, D. M. The C Programming Language. Prentice Hall,1988. • HUBBARD, J. R. Programação em C++. 2 ed. Bookman. • COCIAN, L. F. E. Manual Da Linguagem C. Canoas: ULBRA.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Introdução à Engenharia II Código: **F2IE2**

Semestre: 02 Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57 Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Definição de Engenharia – A Engenharia como Profissão
Áreas da Engenharia
Histórico da Engenharia de Produção – Definição de Engenharia de Produção
Sistema CONFEA/CREA
Tópicos de Mecânica e Eletrotécnica
Proposta de um projeto – Cronograma do Projeto

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno uma visão geral da engenharia atual como uma profissão que busca unir uma teoria, embasada nas ciências puras (matemática, física, química e biologia), com a aplicação dessas ciências na prática dos relacionamentos humanos e sociais. Dessa forma busca-se ampliar o universo do aluno mostrando o papel social do engenheiro. Por outro lado, procurar-se-á demonstrar a importância da regulamentação profissional e o papel desempenhado pelos processos de pesquisas em engenharia. Por isso ao final do curso o aluno terá uma noção exata da necessidade por uma preparação com profundidade nas áreas de humanidades, ciências exatas e também de saúde e meio ambiente.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Unidade 1 – Gestão Econômica

Sistemas de Custos. Engenharia Econômica.

Unidade 2 – Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho

Ergonomia e Engenharia de Produção. Higiene e Segurança do Trabalho

Unidade 3– Engenharia do Produto

Ciclo de Vida do Produto. A Natureza da Atividade do Projeto. Caracterização do Processo de Desenvolvimento de Produtos.

Unidade 4 – Pesquisa Operacional

Definição e Histórico. Escopo e Aplicações. Processo de Modelagem. Modelos de Pesquisa Operacional. Modelos de Resolução. Exemplo de Programação Linear. Exemplo de Programação Discreta. Exemplo de Programação em Redes. Exemplo de Programação Não-Linear. Exemplo de Programação

Dinâmica. Exemplo de Teoria de Filas. Exemplo de Controle de Estoques.

Unidade 5 – Estratégia e Organizações

O Que São Organizações. Estratégia das Organizações. Estrutura Organizacional.

Unidade 6 – Gestão da Tecnologia

Tecnologia, Inovação e Difusão Tecnológica. Geração e Transferência de Tecnologia. Arranjos Institucionais Facilitadores do Desenvolvimento Tecnológico. Políticas Públicas e Avaliação do Desenvolvimento Tecnológico.

Unidade 7 – Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento

Sistemas de Informação. Gestão do Conhecimento. Visão Panorâmica dos Grupos de Pesquisa no Brasil e Instituições de Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento. Contribuição do Profissional de EP às Áreas de Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.

Unidade 8 – Gestão Ambiental

Histórico e Definição de Gestão Ambiental. Conceito de Sustentabilidade. Ciclo de Vida. Valorização de Resíduos. Design de Produtos e Processos.

Unidade 9 – Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção

Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção, Conceito de Responsabilidade Social, Ética e Sustentabilidade na Engenharia de Produção. Principais Iniciativas e Ferramentas de Responsabilidade Social e Sustentabilidade. A ISO 26000 E A Engenharia de Produção. Estudo de Caso – PãoBão Indústria de Pães Ltda.

Unidade 10 – Relato de Visitas Técnicas e Temas Complementares

Visitas Técnicas. Apresentações de Visitas. Curso da EP do IFSP: EP com Tecnologias de Fabricação

Específicas. Atribuição do Engenheiro de Produção.

Unidade 11 – Desenvolvimento do Projeto de um Veículo: Os alunos

deverão desenvolver um veículo auto-motor comandado por controle remoto, partindo dos conceitos básicos fornecidos e das condições de contorno iniciais, a partir do projeto até a elaboração de um projeto funcional.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas em sala de aula com o uso de data-show, quadro e vídeos. Discussão de casos práticos de modo a promover debates com os alunos, complementados com exercícios e estudos de caso reais. Desenvolvimento do projeto em laboratório e follow-up quinzenal. Visitas Técnicas a Empresas, Feiras. Participação em Seminários.

6- AVALIAÇÃO:

A média final (MF) será composta por notas intermediárias, pela nota da Prova Final (PAF) e pela nota final do projeto, conforme descrito a seguir:

$MF = (1,5 \cdot A + 1,5 \cdot B + 3,5 \cdot C + 3,5 \cdot PAF) / 10$ onde:

A = Resumos de textos selecionados e dos capítulos do livro

B = Nota da prova sobre as avaliações intermediárias do desenvolvimento do

projeto

C = Nota do Projeto Final

PAF = Nota da Prova de Avaliação Final

O aluno estará aprovado se obtiver média final maior ou igual a 6,0 e frequência às aulas maior ou igual à 75% da carga horária das aulas.

Se o aluno obtiver Média Final menor que 4,0 estará automaticamente reprovado na disciplina.

A avaliação será composta pelos seguintes itens:

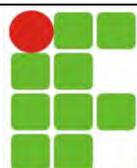
- a) Apresentação do protótipo (valor de 0 – 3 pontos);
 - b) Relatórios sucintos (valor de 0 – 3 pontos);
 - c) Apresentação em Power Point do projeto (valor de 0 – 3 pontos);
- Manual técnico (Manual do Usuário, monografia) (valor de 0 – 1 pontos).

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BAZZO, W. A. e PEREIRA, L.T.V. **Introdução à Engenharia**. 2ª Ed. Florianópolis: UFSC, 1990.
- BATALHA, M. O. (organizador). **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- CORTEZ, M. F., ANDRADE, R. M. de. **Prática científica na engenharia: método científico na análise de sistemas técnicos**. Online. UFMG. Belo Horizonte.
- http://www.demec.ufmg.br/port/d_online/diario/Ema015/Pr%E1tica%20Cient%EDfica%20na%20Engenharia.pdf

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: um processo de melhoria contínua**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- CORRÊA, H. L. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Atlas, 2003.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- SINGH, S. **O último teorema de Fermat**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Física para Engenharia III

Código: **F3FT3**

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Estudar os fenômenos elétricos e magnéticos. Estudar seus efeitos e aplicações. Entender a verdadeira natureza da origem desses dois fenômenos.

3-OBJETIVOS:

Reconhecer os fenômenos eletrostáticos e eletrodinâmicos, suas leis e as aplicações mais conhecidas. Identificar os fenômenos magnéticos, estabelecer suas causas e exemplificar as aplicações mais comuns.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Eletrostática:

- Carga elétrica – Condutores e isolantes - Lei de Coulomb
- Quantização da carga e Conservação da carga
- Campo elétrico: Campo Elétrico de uma carga puntiforme – Linhas de Campo
- Lei de Gauss – Fluxo de Campo Elétrico – distribuições simétricas de carga
- Potencial elétrico – Superfícies equipotenciais – Campo Elétrico e Potencial Elétrico
- Trabalho e energia em eletrostática
- Capacitância e capacitores – Dielétricos

Eletrodinâmica:

- Intensidade de corrente - Densidade de corrente elétrica
- Resistência e resistividade
- Conservação da carga - Equação da continuidade
- Lei de Ohm e condutividade
- Energia e potência em circuitos elétricos - Efeito Joule
- Força eletromotriz e Circuito elétrico (RC)

Magnetismo:

- Campo magnético - Força magnética – torque sobre uma espira de corrente – dipolo Magnético
- Lei de Ampère - Lei de Biot-Savart
- Lei de Faraday - Lei de Lenz - Indutância
- Circuitos elétricos: elementos de circuito
- As leis de Kirchhoff
- Circuitos RC, RL, LC e RLC.

Materiais magnéticos.

Equações de Maxwell - Ondas eletromagnéticas

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos fundamentais do Eletromagnetismo dentro do contexto histórico (quando for possível) no período que foi inventada. Essa é uma tentativa de compreender seu significado claramente e, em todo seu teor. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Utilizar os recursos áudios-visuais para fixar as teorias desenvolvidas para explicar a parte empírica. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando os alunos, por meio das resoluções dos exercícios propostos, levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las com todos os seus companheiros de curso.

6- AVALIAÇÃO:

Duas avaliações escritas (N1 e N2). Uma prova substitutiva (Ns) que substitui a menor nota dentre as duas avaliações realizadas. A média é calculada por meio da igualdade

$$\square = (\square_1 + \square_2) / 2$$

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- H. D. YOUNG E R. A. FREEDMAN, **Física III**. São Paulo : Pearson Addison Wesley, 2003.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E J. WALKER, **Fundamentos de Física vol 3**, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E K. KRANE, **Física III vol 2**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- H. MOYSES NUNSEZVEIGH, **Curso de Física Básica vol 3**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON E M. SANDS, **Lições de Física de Feynman: edição definitiva volume II**, Porto Alegre : Bookman, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Física Experimental para Engenharia II

Código: **F2FE2**

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Estudar os fenômenos elétricos e magnéticos por meio de experimentos com dispositivos elétricos básicos.

3-OBJETIVOS:

Investigar as características principais dos dispositivos elétricos: capacitores, resistores e indutores. Descrever seus comportamentos em circuitos alimentados por correntes contínua e alternadas

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- Carga e descarga de um capacitor – circuito RC
- Resistores- resistividade – curva característica – corrente e tensão
- Associação de resistores
- Circuito RL em tensão alternada
- Circuito RLC em tensão contínua
- Circuito RLC em tensão alternada

5-METODOLOGIAS:

Introdução teórica expositiva na lousa. Realização de experimentos para efetivar os conceitos físicos. Análise dos dados experimentais obtidos. Confecção de um relatório comunicando todos os detalhes do processo.

6- AVALIAÇÃO:

Notas dos relatórios: N_i , em que $i = 1, \dots, N$ A média é calculada por meio da igualdade

$$\bar{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N N_i$$

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

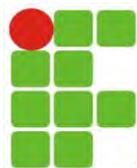
- H. D. YOUNG E R. A. FREEDMAN, **Física III**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E J. WALKER, **Fundamentos de Física vol 3**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK E K. KRANE, **Física III vol 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- NUNSEZVEIGH, H. M. **Curso de Física Básica vol 3**. São Paulo:

Editora Edgard Blücher, 2004.

- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON E M. SANDS. **Lições de Física de Feynman: edição definitiva volume II**, Porto Alegre: Bookman, 2008.
- R. A. SERWAY, **Física 3 para cientistas e engenheiros com física moderna**, Rio de Janeiro: LTC, 1996.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Expressão Gráfica III

Código: **F3EG3**

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos assistidos por computador.

3-OBJETIVOS:

Ao final do processo o aluno considerado aprovado será capaz de:

- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.
- Desenhar componentes mecânicos infograficamente.
- Utilizar recursos infográficos na solução de problemas concretos.
- Utilizar *software* dedicado.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Comando básicos do AutoCAD: Draw, Modify,
Uso das Layers
Blocos e Bibliotecas
Desenho Tridimensional
Colocação do desenho em Paperspace

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas suportadas por apresentações informáticas, material impresso, prática no laboratório de informática e simulações. Aplicações de estratégias de educação a distância e educação mediada por tecnologias digitais

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação inclusa no processo ensino-aprendizagem. Pesquisas e práticas no computador

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OLIVEIRA, M. M. de. **AutoCAD 2010**. Campinas: Komed, 2009.
- LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2010**. São Paulo: Erica., 2009.
- KATORI, R. **AUTOCAD 2010 - DESENHANDO EM 2D**. São Paulo: Senac., 2010.

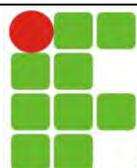
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2010: Utilizando Totalmente**. São

Paulo: Érica, 2010.

- FERREIRA, F. L. **Programação em AutoCAD com AutoLISP e Visual LISP**. São Paulo : FCA., 2011.
- OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2012 3D Avançado - Modelagem e Render com Mental Ray**. São Paulo: Érica., 2011.

[STEFANELLI, Eduardo J.. Material Didático Online: http://www.stefanelli.eng.br](http://www.stefanelli.eng.br)



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Fenômenos dos Transportes I

Código: **F3FN1**

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Capacitar os alunos para o desenvolvimento de projetos e processos que se utilizam de máquinas de fluxo e sistemas de escoamentos de fluídos e propagação de calor, dando destaque para a preservação do meio ambiente.

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos os conceitos básicos e fundamentos que envolvem o transporte de calor e massa.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 - Fundamentos dos Fenômenos de Transportes;
- 2 – Contextualização e Aplicação do Fenômenos de Transportes;
- 3 – Lei de Newton da Viscosidade, Princípio da aderência;
- 4 – Estática dos fluídos – Princípio de Arquimedes, Lei de Stevin e Pascal;
- 5 – Cinemática dos fluidos – Equação da Continuidade;
- 6 – Experimentos de Laboratórios abordando densidade, viscosidade e medição de pressão (manométrica, barométrica e absoluta)

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas com auxílio de recursos áudio visuais

6- AVALIAÇÃO:

Avaliações escritas e trabalhos desenvolvidos pelos alunos e apresentados em seminários.

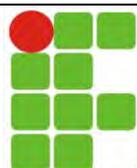
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOX, R. W. ; MCDONALD, A.T. & PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2010.
- WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 6.ed. McGrall Hill, 2010.

- BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2.ed. Pearson , 2004.
- POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONZO, MIDHAT. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pioneira Thomson Leaning, 2004.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F. & OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Blucher., 2004.
- MORAN, J. M.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R. & DEWITT, D. P. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. Riode Janeiro: LTC, 2005.
- CENGEL, Y. A. & CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos**. McGrall Hill, 2008.
- ASSY, T.F. **Mecânica dos Fluídos - Fundamentos e Aplicações**. . Rio de Janeiro: LTC, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia III

Código: **F3CD3**

Semestre: 06

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 114

Total de horas: 85

2- EMENTA:

- Possibilitar aos alunos o estudo do cálculo vetorial e das séries e seqüências numéricas, ferramentas necessárias para a resolução de problemas relacionados a área de Engenharia.
- Analisar e decidir sobre convergência de séries e sequências.
- Aplicar corretamente os teoremas do cálculo vetorial.

3-OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de raciocínio lógico-matemático

Aplicar conceitos de matemática para interpretação e intervenção do real.

Desenvolver a capacidade de utilizar a matemática na interpretação e intervenção do real.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- **Seqüências e séries:** Limite de seqüências, subseqüências, seqüências monotônicas e limitadas, séries infinitas, séries de termos não negativos: testes de convergência, séries alternadas, convergência absoluta e condicional, séries de potências, derivação e integração de séries de potência, séries de Taylor e Maclaurin, Séries de Fourier.
- **Cálculo Vetorial:** Campos vetoriais, Integrais de linha, Teorema Fundamental para Integrais de linha, Teorema de Green, Rotacional e Divergência, Parametrização de superfícies, Integrais de superfície, Teoremas de Gauss e Stokes. Aplicações.

5-METODOLOGIAS:

Aula expositiva e resolução de exercícios.

6- AVALIAÇÃO:

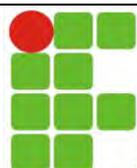
Avaliação escrita, lista de exercícios e atividades extraclasse.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 4, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 3, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.
- STEWART, J. **Cálculo**. v. II, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.
- THOMAS, G.B., et al. **Cálculo**. V. II, São Paulo: Pearson, 2003.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ANTON, H. **Cálculo um Novo Horizonte**. v.2. Bookman, 2004.
- BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral. V. 2**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Makron Books, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Mecânica Geral

Código: **F3MEG**

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Possibilitar ao aluno aplicar os conceitos fundamentais da mecânica, estudar estática do ponto, sistemas equivalentes de forças e estática de um corpo rígido, bem como compreender centros de gravidade e aplicar adequadamente momentos de inércia.

3-OBJETIVOS:

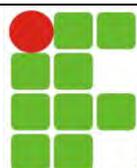
Este componente curricular visa oferecer ao aluno o conhecimento a respeito do comportamento mecânico de corpos rígidos submetidos a um sistema de forças, com bases nos fundamentos da mecânica Newtoniana, desenvolver a capacidade de analisar, modelar e resolver problemas de mecânica.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Apresentação
2. Conceitos fundamentais da mecânica
 - 2.1. Sistemas de unidades
 - 2.2. Grandeza escalar e grandeza vetorial
 - 2.3. Componentes de um vetor força coplanar e tridimensional
 - 2.4. Operações vetoriais: adição, subtração, produto vetorial e produto escalar
 - 2.5. Princípio da transmissibilidade de forças
3. Estática do ponto
 - 3.1. Condições de equilíbrio
 - 3.2. Sistemas de forças coplanares
 - 3.3. Sistemas de força tridimensional
4. Sistemas equivalentes de forças
 - 4.1. Forças externas e forças internas
 - 4.2. Momento de uma força em relação a um ponto
 - 4.3. Teorema de Varignon
 - 4.4. Momento de uma força em relação a um eixo
 - 4.5. Momento de um binário
 - 4.6. Sistema equivalente
 - 4.7. Resultantes de um sistema de forças e momentos binários
 - 4.8. Reduções adicionais de um sistema de forças e momentos
5. Estática de um corpo rígido
 - 5.1. Diagrama de corpo livre

<ul style="list-style-type: none">5.2. Equilíbrio em duas dimensões<ul style="list-style-type: none">5.2.1. Diagrama de corpo livre5.2.2. Equações de equilíbrio5.3. Equilíbrio em três dimensões<ul style="list-style-type: none">5.3.1. Diagrama de corpo livre5.3.2. Equações de equilíbrio6. Forças distribuídas: centróides e centros de gravidade<ul style="list-style-type: none">6.1. Centro de gravidade e centro de massa de um sistema de pontos materiais6.2. Centro de gravidade, centro de massa e centróide de um corpo6.3. Corpos compostos6.4. Teorema de Pappus-Guldinus6.5. Resultante de um carregamento distribuído7. Forças distribuídas: momentos de inércia<ul style="list-style-type: none">7.1. Momento de Inércia de superfície<ul style="list-style-type: none">7.1.1. Momento de segunda ordem7.1.2. Momento de inércia polar7.1.3. Raio de giração de uma superfície7.1.4. Teorema dos eixos paralelos7.1.5. Momento de inércia de superfícies compostas7.1.6. Produto de inércia7.1.7. Eixos principais e momentos de inércia principais7.2. Momento de Inércia de corpos<ul style="list-style-type: none">7.2.1. Momento de inércia de um corpo7.2.2. Teorema dos eixos paralelos7.2.3. Momento de inércia de corpos compostos7.2.4. Produto de inércia7.2.5. Eixos principais e momentos de inércia principais
5-METODOLOGIAS:
Exposição em quadro negro, utilização de recursos áudio visuais e listas de exercícios.
6- AVALIAÇÃO:
<ul style="list-style-type: none">• Trabalho Individual;• Avaliação por questionários e exercícios
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none">• BEER, F.P.; JOHNSTON JR., E.R.; EISENBERG, E. R., Mecânica Vetorial para Engenheiros – Estática, 7 ed. McGraw-Hill, 2006.• BARCELOS, J., Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana, São Paulo: Livraria da Física, ,2004.• MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. Mecânica Estática 5 ed. São Paulo: LTC, 2004.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HIBBELER, R.C. **Estática**: Mecânica para Engenharia, vol.1. Prentice Hall, 2005.
- BORESI, A.P., SCHMIDT, R.J. **Estática**. Pioneira Thomson Learning, 2003.
- SHAMES, I.H. **Estática** - Mecânica para Engenharia - volume 1. Prentice Hall, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Ciências Ambientais

Código: **F3CIA**

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Propiciar ao aluno conhecer e discutir relevantes temas ambientais, como desenvolvimento sustentável, poluição, sistemas de certificação ambiental e cotas de carbono, fundamentados na norma ISSO 14000.

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno uma visão geral e integradora da gestão ambiental sob a ótica das normalizações, principalmente da ISO 14000. Mostrar ao aluno os relacionamentos entre o desenvolvimento sustentado e a preservação do meio ambiente. Definir as fronteiras de atuação de um empreendimento sem causar impactos ao meio-ambiente. Destacar a importância da finalidade estratégica e o desempenho da produtividade para as organizações.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Desenvolvimento sustentável;
- 2 – Saúde ambiental;
- 3 – Recursos naturais e atividades humanas;
- 4 – Poluição e Contaminação ambiental;
- 5 – Política nacional para o meio ambiente e preservação ambiental;
- 6 – Certificação ambiental’;
- 7 – Crédito de carbono.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, pesquisas de campo e apresentação de seminários.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita, trabalhos desenvolvidos extraclasse e apresentação de seminários.

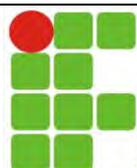
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BRAGA, BENEDITO *et al.*. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall., 2005.

- GOLDEMBERG, J. **Energia Meio Ambiente e Desenvolvimento**. São Paulo: EDUSP., 1998.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRANCO, S.M.; ROCHA, A.A.. **Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários**. São Paulo: CETESB.
- PINTO-COELHO, RICARDO M.. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- NOBEL, B.J.; WRIGHT, R.W.. **Environmental Science**. New Jersey : Prentice Hall, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Prática de Usinagem

Código: F3PRU

Semestre: 03

Nº aulas semanais: 06

Total de aulas: 114

Total de horas: 85

2- EMENTA:

O aluno deverá aplicar conhecimentos anteriormente adquiridos como Desenho Técnico e Metrologia Dimensional, na execução de peças, utilizando máquinas operatrizes como torno, fresadora e retificadora, bem como avaliar o impacto destes processos no meio ambiente.

3-OBJETIVOS:

Desenvolver a logística, os métodos e os processos de produção.

Correlacionar as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações.

Avaliar a influência do processo e do produto no meio ambiente

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

AULAS PRÁTICAS:

-Torneamento :

Leitura e interpretação de desenho técnico, paquímetro, planejamento das operações; execução das principais operações de torneamento, abertura de roscas, ferramentas de corte; geometria de corte, demonstração de afiação de ferramenta, aspectos de segurança, organização e limpeza; EPI's e impactos no meio ambiente

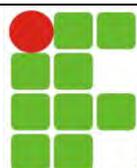
-Fresamento :

Tipos de fresamento e ferramentas; fresadora universal, ferramenteira, cabeçote vertical; fellows e renânia; divisor; engrenagem dentes retos e helicoidais; cálculos básicos para engrenagens; fresas módulo para engrenagens, aspectos de segurança, organização e limpeza; EPI's e impactos no meio ambiente

-Retificação:

Tipos de retificadoras e rebolos, micrômetro, aspectos de segurança, organização e limpeza; EPI's e impactos no meio ambiente.

5-METODOLOGIAS:
Aulas práticas no laboratório de máquinas operatrizes.
6- AVALIAÇÃO:
Atividades desenvolvidas no laboratório.
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • DINIZ, A.E. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, São Paulo: Editora Artliber, 2001. • PUBGLIESI, M. Tecnologia Mecânica: Fundamentos dos Trabalhos Industriais. São Paulo: Ícone, 1986. • FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem de metais. São Paulo: Edgard Blucher, 1970. • MACHADO, A.R.; ABRÃO, A.M.; COELHO, R.T. & SILVA, M.B. Teoria da Usinagem dos Materiais. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher. , 2011.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • Grant, H.E. Dispositivos em Usinagem: Fixações Localização e Gabaritos não Convencionais, São Paulo: Editora LTC, 1982. • STEMMER, C. E. Ferramentas de corte 1 5.ed. Florianópolis: UFSC, 2001. • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica vol. 1 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill., 1986.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Mecânica Geral
Avançada

Código: **F4MGA**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Apresentar o formalismo de Lagrange da Mecânica Clássica, ressaltando a necessidade da criação dessa teoria, comparando com o primeiro formalismo da Mecânica criado por Newton.

3-OBJETIVOS:

Estabelecer com clareza o motivo da criação de um novo formalismo para a Mecânica Clássica, esclarecendo as noções de coordenadas generalizadas e vínculos. Obter de forma rigorosa as equações diferenciais de Lagrange e aplicá-las em vários problemas práticos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Formulação de Newton da Mecânica
Formulação de Lagrange da Mecânica:
Vínculos e coordenadas generalizadas
Princípio de D' Ambert
Equação de Lagrange e algumas aplicações
Potenciais generalizados
Simetrias e Leis de conservação

5-METODOLOGIAS:

Apresentação dos conceitos utilizados dentro do contexto histórico no período que foi inventado e utilizado, na tentativa de compreender seu significado claramente e, em todo seu teor. Ressaltar as ferramentas matemáticas utilizadas para descrever as leis empíricas observadas. Utilizar listas de exercícios para complementar o aprendizado, incentivando o aluno, por meio da sua resolução dos exercícios propostos, a levantarem as dúvidas pertinentes e compartilhá-las entre todos os seus companheiros de curso.

6- AVALIAÇÃO:

Duas avaliações escritas (N1,N2).

A média é calculada por meio da igualdade:

$$N = (N1+N2)/2$$

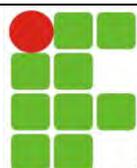
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. São Paulo: Editora da Física, 2007.

- NETO J. B., **Mecânica Newtoniana, Lagrangeana, Hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- SYMON K. R, **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LANDAU L. D.; LIFSHITZ E. M. **Mechanics**. Elsevier B H.
- THORTON, S. T.; MARION, J. B. 5ed. **Classical Dynamics of Particles and Systems**. Thomson Brooks/cole.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Física Geral e Experimental IV

Código: **F4FGE**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

1. Estudar os fenômenos ópticos do ponto de vista da Óptica Geométrica e aqueles fenômenos que pertencem ao campo da Óptica Física.
2. Apresentar a Relatividade Restrita de forma introdutória, relevando os aspectos que a diferenciam da Mecânica Clássica.
3. Estudar a Mecânica Quântica desde sua criação até sua versão final. Apresentar a sua aplicação ao estudo dos átomos.

3-OBJETIVOS:

1. Óptica Geométrica: estudar os fenômenos da reflexão e da refração. Óptica Física: estudar os fenômenos da interferência e difração.
2. Relatividade Restrita: Princípios da Relatividade, transformação de Lorentz, cinemática relativística do tempo e do espaço, dinâmica relativística.
3. Mecânica Quântica velha. O átomo de hidrogênio. Mecânica Quântica Nova.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. As equações de Maxwell no vácuo e a equação de onda da luz.
2. Princípio de Huyghens. Reflexão e Refração da luz. Lentes delgadas
3. Interferência e Difração. Fendas duplas e simples
4. Princípios da Relatividade. Transformações de Lorentz. Dilatação do tempo e contração do espaço. Dinâmica relativística: energia e momento relativístico
5. A Mecânica Quântica de Niels Bohr. O átomo de hidrogênio. Equação de Schrödinger

5-METODOLOGIAS:

Apresentação Teórica dos fenômenos físicos, dos conceitos fundamentais e das grandezas físicas por meio de equações. Testes experimentais das leis físicas e correção dos relatórios científicos dos procedimentos experimentais, confeccionados pelos grupos de alunos.

6- AVALIAÇÃO:

Notas dos relatórios: NR_i , em que $i = 1, \dots, N$

Nota da prova escrita: NP

A média é calculada por meio da igualdade

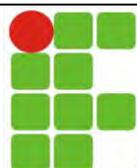
A média final é a média aritmética entre M e NP

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- YOUNG H. D. e R. A. Freedman, **Física IV: Termodinâmica e Ondas**, São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.
- HALLIDAY, D.; RESNICK R.; WALKER J. **Fundamentos de Física**, Rio de Janeiro : LTC, 2009.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. ;KRANE, K. **Física 4 vol 2**. Rio de Janeiro LTC, 2003.
- NUNSEZVEIGH, H. M. **Curso de Física Básica** vol 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON . R. B; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman: edição definitiva volume II**. Porto Alegre : Bookman, 2008.
- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON E M. SANDS, **Lições de Física de Feynman: edição definitiva volume III**. Porto Alegre : Bookman, 2008



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Organização da
Produção e do Trabalho

Código: **F4OPT**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina abordará temas relevantes ligados aos processos produtivos e modelos de gestão. Serão analisados temas como Globalização, recursos econômicos e financeiros, modelos de gestão, a importância da função produção, as unidades de negócios e as organizações produtivas.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre a estrutura e dinâmica do trabalho na sociedade contemporânea e como esta se relaciona com as organizações produtivas de manufatura ou de serviços. Fornecer aos alunos subsídios para que possam compreender as relações de trabalho no modo de produção capitalista e os impactos das demandas sociais sobre o maneira de se organizar o trabalho junto aos sistemas produtivos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 - As transformações no cenário nacional e internacional – Globalização.
- 2 – Modos de Produção: Propriedade e Tecnologia.
- 3 – Os recursos econômicos, financeiros e o processo de produção: atributos.
- 4 – Modelo de Gestão nas Organizações.
- 5 – A Função Produção e suas implicações sobre a administração.
- 6 – Empowerment e a Sociedade do Conhecimento.
- 7 – Organização do Trabalho – Trabalho em Equipe.
- 8 – Empreendedorismo: As organizações inovadoras e seguidoras.
- 9 – Sistemas de manufatura (massa, massa atual, customização, enxuta, flexível)
- 10 – A trilogia trabalho x produção x meio-ambiente

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, Seminários, Pesquisas sobre os temas.

6- AVALIAÇÃO:

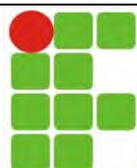
Prova escrita, trabalhos desenvolvidos extraclasse e apresentação de seminários.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MOREIRA, D. **Administração da Produção e Operações**, São Paulo: Pioneira, 2009.
- MARTINS, P. G. **Administração da Proução**, São Paulo: Saraiva, 2002.
- CATTANI, A.D. **Trabalho e Tecnologia**, Rio de Janeiro: VOZES, 2002.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SLACK, N. et al. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: ATLAS. 2002
- ANTUNES, R. **Adeus ao Trabalho**. São Paulo: CORTEZ, 2002
- ARAÚJO, L.C.G. **Organização, Sistemas e Métodos e as Modernas Ferramentas de Gestão das Organizações**. São Paulo: ATLAS. 2001.
- DAVIS, MARK M. et al. **Fundamentos da Administração da Produção**. Rio Grande do Sul: BOOKMAN, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Desenho Assistido por Computador

Código: F4DAC

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Ao final do processo o aluno considerado aprovado será capaz de:

Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.

Desenhar componentes mecânicos infograficamente.

Utilizar recursos infográficos na solução de problemas concretos.

Utilizar *software* dedicado.

3-OBJETIVOS:

Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos assistidos por computador.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Uso das Layers

Blocos e Bibliotecas

Desenho Tridimensional

Colocação do desenho em Paperspace

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas suportadas por apresentações informáticas, material impresso, prática no laboratório de informática e simulações. Aplicações de estratégias de educação a distância e educação mediada por tecnologias digitais

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação inclusa no processo ensino-aprendizagem. Pesquisas e práticas no computador

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

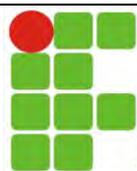
- OLIVEIRA, M. M. de. **AutoCAD 2010**. Campinas: Editora Komedi, 2009.
- TEIXEIRA, f. G. ; AYMONE, J L. F. **Autocad 3d modelamento e rendering**. São Paulo: Artliber, 2002.
- OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2012 3D Avançado** - Modelagem e Render com Mental Ray. São Paulo: Érica, 2011.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BALDAM, R.; COSTA, L.. **AutoCAD 2010: Utilizando Totalmente**. São Paulo: Èrica, 2010.

BALDAM, R., COSTA, L. OLIVEIRA, A.. **AutoCAD 2012: Utilizando Totalmente**. São Paulo: Èrica, 2011.
- KATORI, R. **AutoCAD 2011 Modelando em 3D e Recursos Adicionais**. Editora SENAC. São Paulo, 2010
- FERREIRA, F. L. **Programação em AutoCAD com AutoLISP e Visual LISP**. São Paulo: FCA., 2011.

[STEFANELLI, Eduardo J.. Material Didático Online: http://www.stefanelli.eng.br](http://www.stefanelli.eng.br)



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Materiais para
Construção Mecânica I

Código: **F4MC1**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina desenvolverá temas ligados aos processos e produtos siderúrgicos, materiais utilizados na indústria, ferrosos e não ferrosos e, tratamentos térmicos dos aços e ferrosos em geral.

3-OBJETIVOS:

Compreensão e aplicação dos principais conceitos de materiais para construção mecânica.

Levar ao aluno as noções básicas de siderurgia e materiais para engenharia, bem como fornecer os princípios básicos de tratamento térmico, de escolha e seleção dos diversos tipos de materiais para as construções de engenharia.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

I – Noções de Siderúrgica e produtos siderúrgicos

I.I– Introdução;

I.II – Materiais industriais;

I.III – Produtos Siderúrgicos;

I.IV – Classificação e emprego de Produtos Siderúrgicos.

II – Tratamento Térmicos dos Aços e materiais ferrosos em geral;

III - Curva em S (curva TTT);

IV - Fatores que influem na Tempera dos aços;

V – Defeitos induzidos pelos tratamentos térmicos;

VI – Materiais não ferrosos;

VII – Materiais cerâmicos e compósitos.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas;

Trabalhos individuais;

Avaliações individuais.

6- AVALIAÇÃO:

$$M=(P1+P2)/2$$

M=média

P1= Prova1; P2=Prova 2; P3= Substitutiva; E= Exame.

$M \geq 6,0$ APROVADO ; $4,0 \leq M \leq 6,0$ EXAME; $M < 4,0$ REPROVADO SEM EXAME;

MÉDIA FINAL $< 6,0$ REPROVADO.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ASKELAND, D. R. e PHULÉ, P. P. – **Ciência e Engenharia dos Materiais**, São Paulo : Cengage Learning Edições Ltda., 2008.
- CALISTER Jr, W. D. – **Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução.**, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- NEWELL, J.A., **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais** 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica – Estruturas e Propriedades das ligas metálicas** – Vol. I./Vol.II. São Paulo: Editora Mc Graw – Hill, 1977.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamentos** – Vol. III. São Paulo: Mc Graw – Hill, 1977.
- COLPAERT, H. – **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns.** 4. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- COSTA E SILVA, A. L. V.; MEI, P.R., **Aços e Ligas Especiais.** 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- SHACKELFORD, J. F. – **Ciência dos Materiais.** 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Laboratório de
Tecnologia Mecânica

Código: **F4LTM**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Serão apresentados nesta disciplina tópicos de metrologia avançada, como máquinas de medição por coordenadas, rugosímetro, diversos tipos de relógios comparadores, projetor de perfil e outros equipamentos de laboratório. No laboratório de máquinas operatrizes o aluno executará operações de retificação e acompanhará atividades de manutenção.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar o conhecimento prático que capacitem os estudantes a trabalharem com os processos adequados de medição, processos de retificação e manutenção (montagem e desmontagem)

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Metrologia Prática:

- Máquina de Medição por Coordenadas;
- Rugosímetro SURFTEST 301;
- Mesas de Traçagem 255/s;
- Blocos Padrões (Classe 0);
- Pentes de Rosca;
- Goniômetros diversos;
- Comparadores de Ângulo;
- Calibres;
- Relógios Comparadores;
- Traçadores de Altura
- Medições por coordenadas
- Medição com projetor de perfis

Processo de Retificação: Tipos de rebolos – Tecnologia do Processo de Retificação, Precisão do Processo, aplicação de instrumentos de medição, Fluidos utilizados em retificação;

Processos de Manutenção (montagem e desmontagem): Laboratório de motores; Noções dos processos de manutenção; esboço e croqui de peças e desenho final com tolerâncias. Tolerâncias dimensional e de posição.

5-METODOLOGIAS:

Aulas práticas nos laboratórios de máquinas operatrizes e de metrologia.

6- AVALIAÇÃO:

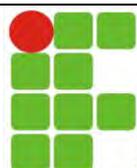
Avaliação das atividades práticas

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- WEINER, E. ;BRANDI,S.D.;MELO,V. O. **Soldagem – Processos e Metalurgia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica – Vol. I,II e III. Editora**. São Paulo: Mc Graw – Hill, 1986.
- PUBGLIESI, M. **Tecnologia Mecânica: Fundamentos dos Trabalhos Industriais**. São Paulo: Ícone, 1986.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Diniz, A.E. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**, São Paulo: Artliber, 2001.
- MARTINS, J. **Motores de combustão interna**. São Paulo: Publindustria, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Fenômeno de Transportes Avançado. Código: **F4FTA**

Semestre: 04 Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57 Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina que complementa o que foi desenvolvido em F3FT1 estudará a dinâmica dos fluídos, definirá o número de Reynolds, a equação da energia, segundo Bernoulli e realiza experimentos envolvendo a energia e a quantidade de movimento.

3-OBJETIVOS:

Complementar a disciplina Fenômenos de Transportes I

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Dinâmica dos fluídos

Definição do número de Reynolds

Análise Dimensional;

Equação da Energia – Bernoulli

Equação da Quantidade de Movimento

Experimentos envolvendo a equação da energia e quantidade de movimento

5-METODOLOGIAS:

Aula teórica e experimentos desenvolvidos pelos alunos, seminários e pesquisas de campo.

6- AVALIAÇÃO:

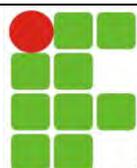
Prova escrita e avaliação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOX, R. W. ; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2010.
- WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 6.ed. McGrall Hill, 2010.
- BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2.ed. Pearson , 2004.
- POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONZO, MIDHAT. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pioneira Thomson Leaning, 2004.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F. & OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Blucher., 2004.
- MORAN, J. M.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R. & DEWITT, D. P. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. Riode Janeiro: LTC, 2005.
- CENGEL, Y. A. & CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos**. McGrall Hill, 2008.
- ASSY, T.F. **Mecânica dos Fluídos - Fundamentos e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Estatística I

Código: **F4ET1**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Serão abordados na disciplina os conceitos básicos de estatística como média, variância, desvio padrão estudo das probabilidades de a distribuição normal. Também serão analisados pela disciplina os testes de hipótese, testes para uma população e regressão linear simples.

3-OBJETIVOS:

A disciplina Estatística fornece a base dos conhecimentos e habilidades necessárias para uma adequada coleta, análise, interpretação e apresentação de resultados de estudos e/ou pesquisas que tenham dados experimentais, sendo, portanto, aplicada a todas as áreas do conhecimento. O aluno deverá ser capaz de analisar dados obtidos de pesquisas fazendo as suposições necessárias sobre os modelos probabilísticos e inferir os resultados obtidos para a população estudada, estimando parâmetros de interesse e executando os possíveis testes de hipótese, além de interpretar corretamente os resultados obtidos.

O avanço das novas tecnologias facilitou muito a análise estatística e o aluno deverá ser capaz de utilizar pelo menos um software para uma análise estatística. Além disso, o aluno deve reconhecer as bases teóricas e conceitos envolvidos nessas análises.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Estatística Descritiva; Conceitos básicos de probabilidade; distribuição Binomial e Normal; Estimação de parâmetros: Noções de amostragem, estimadores e distribuições amostrais; Intervalos de confiança para a média, proporção e variância; Testes de hipóteses: Conceitos e procedimento; Testes para uma população: média, proporção e variância; Testes para duas populações: média e proporção; Coeficiente de correlação linear; Regressão linear simples.

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas
- Lista de exercícios
- Uso da informática: softwares livres: R e Excel.

6- AVALIAÇÃO:

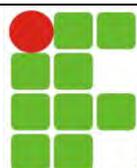
- Serão consideradas notas de duas avaliações escritas (A1 e A2). A média (M) será composta pela média aritmética simples entre as avaliações, isto é, $M=(A1+A2)/2$.
- Avaliação substitutiva (Sub) será permitida após as duas avaliações, A1 e A2, caso o aluno, conforme o regimento interno, justifique a sua ausência ocorrida ou em uma ou em ambas avaliações.
- Será submetido ao Instrumento Final de Avaliação o aluno que, após a Avaliação Substitutiva, tiver obtido nota final do semestre maior ou igual a 4 e menor que 6.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DEVORE, J. L. (2006). **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. (2003) **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros** – Rio de Janeiro: LTC.
- TRIOLA, M (2008). **Introdução à Estatística** – São Paulo: LTC

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MAGALHÃES, M. N. **Noções de probabilidade e estatística** – São Paulo: EDUSP, 2002.
- WALPOLE, R. H., Myers, R. H. & Y.(2008). **Probabilidade & estatística para engenharia e ciência**. São Paulo: Prentice & Hall Brasil.
- LEVIN, Jack ; FOX, Alan James. (2004). **Estatística aplicada a ciências humanas**. São Paulo: Pearso.
- BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. (2006). **Estatística Básica**. 5ª. edição. São Paulo: Saraiva.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Resistência dos Materiais I

Código: **F4RM1**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina apresenta os conceitos de vínculos isostáticos, tração, compressão e flexão, bem como o dimensionamento de elementos mecânicos sujeitos a estes esforços.

3-OBJETIVOS:

Embasar ao aluno para que possa verificar as condições de segurança de um elemento estrutural mecânico. A disciplina fornecerá conhecimentos básicos necessários para estudar o comportamento de peças estruturais frente às solicitações de diferentes esforços mecânicos. O aluno deverá ser capaz de identificar e quantificar os esforços mecânicos e as deformações estruturais que servirão de base para as disciplinas subseqüentes.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

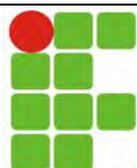
I. Introdução à Resistência dos Materiais

- Princípio e hipóteses da Resistência dos Materiais
- Solicitações de tração, compressão, flexão e torção
- Conceito de tensão
- Tensões normais e tensões de cisalhamento
- Tensões admissíveis e coeficientes de segurança
- Deformações elásticas e deformações plásticas
- Lei de Hooke
- Comportamento dos materiais dúcteis e frágeis
- Sistemas de unidades

II. Tração e Compressão

- Diagrama tensão x deformação
- Deformação específica
- Módulo de elasticidade
- Comportamento elástico e plástico dos materiais
- Tensões e deformações em barras sujeitas a carregamento axial
- Problemas estaticamente indeterminados
- Coeficiente de Poisson
- Generalização da Lei de Hooke
- Tensões e deformações no cisalhamento
- Relações entre E , ν e G .

<p>III. Isostática</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vínculos planos ○ Forças internas e externas ○ Diagrama de corpo livre ○ Condição de equilíbrio ○ Cálculo de reações de apoio ○ Diagrama de esforços solicitantes: força normal, força cortante e momento fletor <p>IV. Flexão</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexão pura <ul style="list-style-type: none"> ▪ Centróide de uma área ▪ Momento de inércia de uma área ▪ Fórmula da flexão ▪ Tensões na flexão pura ○ Vigas compostas ○ Carregamento assimétrico ○ Flexão assimétrica ○ Carregamento transversal ○ Dimensionamento
5-METODOLOGIAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais e/ou quadro branco.
6- AVALIAÇÃO:
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho individual • Avaliação por questionários e exercícios
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • JAMES M. G.; GOODNO , B. J. - Mecânica dos Materiais. Cengage Learning, 2010. • BOTELHO. M. H. C. Resistência dos Materiais. Edgard Bluncher, 2008. • HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. Prentice Hall, 2010.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • BEER , F. P.; JUNIOR E. R. J. ; DEWOLF, J. T. <i>ET AL.</i> Mecânica dos Materiais. McGraw Hill, 2011. • NASH , W. A. Resistência dos Materiais. McGraw Hill, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Termodinâmica e Transmissão de Calor I

Código: **F4TC1**

Semestre: 04

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina termodinâmica tratará dos desenvolvimentos científicos na área, com enfoque as três leis da termodinâmica, suas aplicações em motores e refrigeradores, cálculo de rendimento de máquinas térmicas e o comportamento dos gases nestes ciclos termodinâmicos, utilizando a lei dos gases, diagramas e tabelas de dados termodinâmicos.

3-OBJETIVOS:

Possibilitar que os alunos tenham subsídios teóricos para que possam desenvolver conhecimentos em disciplinas que exijam conhecimentos básicos de termodinâmica.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- Leis dos Gases.
- Calor e Trabalho.
- A experiência de Joule.
- Primeiro Princípio da Termodinâmica.
- Segundo Princípio da Termodinâmica.
- Rendimento de uma máquina.
- Entropia.
- Entalpia.
- Interpretação de diagramas de vapor

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios contextualizados .

6- AVALIAÇÃO:

A avaliação utilizada é a formativa, na qual o aluno é avaliado constantemente, recebendo um feedback do seu desempenho para que possa solucionar dificuldades de entendimento da disciplina.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- VAN WYLEN, G. J. ; SONNTAG R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinamica Classica**. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

- IENO, G.; NEGRO, L. **Termodinâmica**. 1 ed. Prentice Hall Brasil, 2003.
- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H.N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CIMBLERIS, B. **Introdução a termodinâmica Geral**, Rio de Janeiro: Vozes, 1974
- VAN NESS, H.C. **Understanding Thermodynamics**. 1 ed. Dover Books, 1983.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p>São Paulo</p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Termodinâmica e Transmissão de Calor II</p>	<p>Código: F5TC2</p>
<p>Semestre: 05</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Complementar a disciplina Termodinâmica e Transmissão de calor I. Fornecer subsídios técnicos e embasamento científico para dimensionamento de máquinas térmicas e de fluxo.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Possibilitar que os alunos tenham subsídios teóricos para que possam desenvolver conhecimentos em disciplinas que exijam conhecimentos de termodinâmica.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1 – Ciclos Termodinâmicos: Carnot, Rankine, Ciclos de Refrigeração, 2 - Interpretação de diagrams de vapor 3 – Diagrama Psicrométrico; 4 – Balanço de Massa e Energia 5 – Transmissão de calor por condução; 6 – Transmissão de calor por convecção (forçada e natural); 7 – Transmissão de calor por Radiação; 8 – Transmissão bi e tri-dimensional; 9 – Números adimensionais: Nusselt e Prandtl. 10- Rendimento Termodinâmico 11 – Conservação de Energia e preservação do meio ambiente; 	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aulas expositivas e exercícios teóricos sobre questões práticas.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>A avaliação utilizada é a formativa, na qual o aluno é avaliado constantemente, recebendo um feedback do seu desempenho para que possa solucionar dificuldades de entendimento da disciplina.</p>	

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- VAN WYLEN, G. J. ; SONNTAG R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Classica**. 1ed. São Paulo: Edgard Blucher , 2001
- MORAN, M. J. E SHAPIRO, H.N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6ª Ed.Rio de Janeiro: LTC, 2009
- INCROPERA, F. P; DE WITT, D.P. **Fundamentos de Transferencia de Calor e de Massa**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CIMBLERIS, B. **Introdução a termodinâmica Geral**, Rio de Janeiro: Vozes, 1974.
- IENO, G. E NEGRO, L. **Termodinamica** 1 ed. Prentice Hall Brasil, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Eletricidade I

Código: **F5EL1**

Semestre: 05

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

O curso abrangerá tópicos de eletricidade, fazendo um estudo dos componentes utilizados em corrente contínua, análise de circuitos básicos e instrumentos utilizados na medição.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos de eletricidade (corrente contínua), bem como dos componentes utilizados nos circuitos elétricos. Efetuar medições das principais grandezas elétricas, proporcionando conhecimentos para análise de circuitos em C.C., visando aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas industriais.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1 –Eletrodinâmica CC

2 - Análise de Circuitos em CC

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas em laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

A avaliação será composta pelos seguintes itens:

- Média das avaliações (valor de 0 – 6 pontos);
- Média dos relatórios (valor de 0 – 4 pontos).

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- KOSOW.I.L; **Maquinas elétricas e Transformadores**. Porto Alegre: Globo, 1988.
- Edminister, J.^a. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Editora Mcgraw-hill.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LOURENÇO, A.C.; CRUZ, E.C.A; CHOUERI JR., S; **Circuitos em Corrente Contínua**. São Paulo: Érica, 1996.
- EDMINISTER, J.A. **Circuitos Elétricos 2.ed.**. Editora McGraw-Hill-Makron Books. São Paulo, 1991.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Resistência dos Materiais II

Código: **F5RM2**

Semestre: 05

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina aprofundará os conhecimentos auferidos na disciplina de F4RM1, apresentando os conceitos básicos de torção e cisalhamento, análise do estado de tensão (duplo e triplo) e análise de elementos sujeitos à flambagem.

3-OBJETIVOS:

Embasar ao aluno para que possa verificar as condições de segurança de um elemento estrutural mecânico. A disciplina fornecerá conhecimentos básicos necessários para estudar o comportamento de peças estruturais frente às solicitações de diferentes esforços mecânicos. O aluno deverá ser capaz de identificar e quantificar os esforços mecânicos e as deformações estruturais que servirão de base para as disciplinas subseqüentes.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

V. Torção

- Torção de barras circulares
- Diagrama de momento torsor
- Tensões e deformações no regime elástico
- Ângulo de torção no regime elástico
- Transmissão de potência
- Problemas estaticamente indeterminados

VI. Cisalhamento

- Força cortante
- Tensões de cisalhamento
- Determinação das tensões de cisalhamento
- Fluxo de cisalhamento

VII. Estado de Tensões

- Transformação do estado plano de tensão
- Tensões principais
- Círculo de Mohr para o estado plano de tensão
- Estado geral de tensão

VIII. Flambagem

- Estabilidade de estruturas
- Carga crítica
- Fórmula de Euler para colunas

5-METODOLOGIAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais e/ou quadro branco.
6- AVALIAÇÃO:
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho individual • Avaliação por questionários e exercícios
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • GERE , J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. Cengage Learning, 2010. • BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais. Edgard Bluncher, 2008. • HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. Prentice Hall, 2010.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R.; DEWOLF, J. T. ET AL. Mecânica dos Materiais. McGraw Hill, 2011. • NASH, W. A. Resistência dos Materiais. McGraw Hill, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Tecnologia de Máquinas e Ferramentas

Código: **F5TMF**

Semestre: 05

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Na disciplina será estudada a geometria da cunha cortante, os materiais para ferramentas, a geração e tipos de cavacos oriundos dos processos de fabricação.

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno uma visão generalizada dos processos dos processos de usinagem em máquinas ferramentas, bem como capacitá-lo aplicar a tecnologia de usinagem com ferramentas de geometria definida nas situações cabíveis.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

SISTEMAS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Definição dos processos conformação com retirada de cavaco

A cinemática das máquinas ferramenta para os processos

Descrição sucinta dos processos: Torneamento, Plainamento, Retificação, Brochamento, Furação e Fresamento.

FERRAMENTAS DE CORTE DE GEOMETRIA DEFINIDA

Sistema de referência e planos

Ângulos das ferramentas e movimentos de corte - Raio de quina -

Ângulo de saída

ESTUDO DO CAVACO

Cavaco contínuo, arrancado e cisalhado

Formas de cavacos (Desejáveis e Indesejáveis - curtos, longos, quebradiços)

FLUIDO DE CORTE

A influência do calor sobre as ferramentas de corte

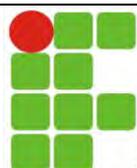
O que são fluidos de corte (Lubrificantes e Refrigerantes)

Como utilizá-los

Qualidades e propriedades desejáveis

MATERIAIS PARA FERRAMENTA DE CORTE

<p>Cerâmica;</p> <p>Metal duro;</p> <p>Ligas fundidas</p> <p>Aço rápido</p> <p>Aço ferramenta</p>
<p>5-METODOLOGIAS:</p> <p>Aulas expositivas e explicações no laboratório de máquinas operatrizes.</p>
<p>6- AVALIAÇÃO:</p> <p>Prova escrita e trabalhos práticos.</p>
<p>7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STEMMER, C. E. Ferramentas de corte 1. São Carlos: UFSC, 2001. • DINIZ, A. E. ; MARCONDES, F. C.: COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais . Ed. 7. São Paulo: Artliber., 2011. • FERRARESI, D. Fundamento da usinagem de metais. 11 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
<p>8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica vol. 3. McGraw-Hill, 1986. • ABNT- NORMAS TECNICAS DE 1995.. Catalogos de fabricantes de ferramentas de usinagem. ABNT, 1995. • SANTOS S. C.; SALES W. F. Aspectos tribologicos da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber., 2007. • COSTA, E. S.; SANTOS, D. J. Apostila de proceso de usinagem. Divinópolis: CEFET-MG, 2006. • MACHADO, A. R., <i>et al.</i> Teoria da usinagem dos materiais. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Estatística II

Código: **F5ET2**

Semestre: 05

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina estudará testes de hipótese para duas amostras, regressão linear e não-linear e promoverá uma introdução ao controle estatístico de qualidade.

3-OBJETIVOS:

Complementar os estudos da disciplina Probabilidade e Estatística I. Fornecer subsídios para aplicações em pesquisa operacional, gestão da qualidade e sistema de controle da produção.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Testes de hipótese para duas amostras; Análise de Variância (ANOVA); Regressão Linear Simples e múltipla; Regressão não-linear; Noções de métodos de controle de qualidade.

5-METODOLOGIAS:

Aula expositiva, exercícios de fixação e exercícios propostos.

6- AVALIAÇÃO:

Serão consideradas notas de duas avaliações escritas A1(26/09) e A2(21/11) e uma nota de Listas (L). A média (M) será composta pela média aritmética simples entre as três avaliações dadas, isto é, $M=(A1+A2+L)/3$.

A avaliação substitutiva (28/11) será permitida após as duas avaliações, A1 e A2, caso o aluno conforme o regimento interno justifique a sua ausência ocorrida ou em uma ou em ambas.

Será submetido ao Instrumento Final de Avaliação (05/12) o aluno que, após a Sub, tiver obtido nota final do semestre maior ou igual a 4 e menor do que 6.

Estará aprovado o aluno com média final maior ou igual a 6 (seis).

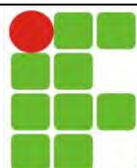
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- MONTGOMERY, D. C. ; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

- TRIOLA, M **Introdução à Estatística.** São Paulo: LTC, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MAGALHÃES, M. N. **Noções de probabilidade e estatística.** São Paulo: EDUSP, 2002.
- WALPOLE, R. H. ; MYERS, R. H. Y. **Probabilidade & estatística para engenharia e ciência.** São Paulo: Prentice & Hall Brasil, 2008.
- LEVIN, J. ; FOX, A. J. **Estatística aplicada a ciências humanas.** São Paulo: Pearson, 2004.
- BUSSAB, W. de O. ; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica.** 5 ed São Paulo: Saraiva, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Materiais para
Construção Mecânica II

Código: **F5MC2**

Semestre: 05

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina analisará os diferentes tratamentos térmicos, realizará ensaios de tração, compressão, impacto, embutimento e análises metalográficas. Na parte teórica serão estudados os materiais plásticos, cerâmicos e compósitos.

3-OBJETIVOS:

Complementar os conceitos teóricos trabalhados na disciplina Materiais para Construção Mecânica I e desenvolver experimentos nos laboratórios de ensaios destrutivos e não destrutivos, ensaios metalográficos e tratamentos térmicos. Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos para a correta escolha e seleção dos diversos tipos de materiais para as construções de engenharia.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

I – Introdução ao Ensaios Mecânicos dos Materiais: Ensaios destrutivos, ensaios não-destrutivos, metalográficos e tratamentos térmicos.

I.I - Ensaios Destrutivos: Tração – Compressão – Impacto – Embutimento de Ericksen – Torção - Fadiga

I.II – Ensaios Não-Destrutivos: Líquidos penetrante; Ultra-som; Raio X; Partículas Magnéticas

I.III – Ensaios Metalográficos: Micrografia e Macrografia;

I.IV – Tratamentos Térmicos: Têmpera, Revenimento, Recozimento, Martêmpera, Cementação, Galvanoplastia.

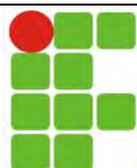
II – Materiais Plásticos: Tipos de materiais poliméricos, processamento e ensaios.

III – Materiais Cerâmicos: Tipos, processamento, ensaios e aplicações.

IV – Materiais compósitos: Tipos, processamento e aplicações;

V – Aplicação aos projetos mecânicos;

VI – Materiais não ferrosos: Tipos, processamento, aplicações.
5-METODOLOGIAS:
Aulas teóricas e práticas nos laboratórios de ensaios mecânicos e de metalografia.
6- AVALIAÇÃO:
Prova escrita e relatórios dos experimentos realizados.
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • ASKELAND, D. R. ; Phulé, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda., 2008. • COLPAERT, H. . Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. • CALLISTER JR, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2008. • GARCIA, A. ; SPIM, J. A. ; SANTOS, C. A. Ensaio dos Materiais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – Estruturas e Propriedades das ligas metálicas v. I v. II São Paulo: Editora Mc Graw – Hill, 1977. • CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamentos v. III São Paulo: Mc Graw – Hill, 1977. • COSTA E SILVA, A. L. V. ; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. • Newell, J. A. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2010. • SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Processo de Soldagem,
Fundição e Modelação

Código: **F5SFM**

Semestre: 05

Nº aulas semanais: 05

Total de aulas: 95

Total de horas: 71,25

2- EMENTA:

- Conhecer os processos mecânicos de conformação metalúrgicos por fundição, os tipos e suas etapas;
- Conhecer os processos mecânicos de conformação metalúrgicos por soldagem, os tipos e suas etapas;
- Saber identificar o melhor processo e suas etapas para obter o produto desejado dentro dos processos de soldagem existentes no mercado;
- Saber identificar o melhor processo de fundição para obtenção do produto dentro de suas especificações;
- Ter conhecimentos dos defeitos que podem ocorrer nos processos e suas soluções;

3-OBJETIVOS:

Proporcionar os conhecimentos teóricos e práticos que capacitem os estudantes a selecionar os processos adequados de solda e fundição, além de aprimorar as habilidades em solda, fundição e modelação;

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

SOLDAGEM

A. Solda a arco elétrico (ou voltaico)

- Máquinas para soldagem;
- Cálculo de amperagem e voltagem;
- Eletrodos;
- Processos de soldagem: Mig-Mag, Tig e arco submerso;
- Posições de soldagem;
- Tipos de cordão;

B. Solda oxi-acetilênica

- Maçaricos;
- Sistemas de armazenamento e rede de distribuição de gases;
- Processos de soldagem a gás;
- Oxi-corte;

MODELAÇÃO

A. Modelação

- Tipos de modelos;
- Tipos de materiais empregados na confecção dos modelos;
- Confecção de machos para fundição;
- Tipos de marcação para machos;
- Tipos de caixas para machos;

FUNDIÇÃO

A. Moldação

- Equipamentos e ferramentas utilizados nos processos de fundição;
- Processos de moldação;
- Confecção de machos para moldagem;
- Forno;
- Vazamento;
- Rebarbação e acabamento de peças fundidas;

Análise e soluções de defeitos de fundição;

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Leitura e interpretação de textos acadêmicos;
- Trabalhos e execução de tarefas em grupos;
- Trabalhos práticos individuais;

6- AVALIAÇÃO:

Execução das atividades práticas desenvolvidas em laboratório, questionários e avaliações escritas.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- WEINER, E. ; BRANDI, S. D. ; MELO, V. O. **Soldagem – Processos e Metalurgia** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- MARQUES, V. P. ; MODENESI, J. P. ; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica** v. I / v. II e v. III São Paulo: Mc Graw – Hill.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Desenho por Modelagem de Sólidos Código: **F5DMS**

Semestre: 05 Nº aulas semanais: 05

Total de aulas: 95 Total de horas: 71,25

2- EMENTA:

A disciplina estudará os comandos básicos e avançados de modelamento de sólidos utilizando o SolidWorks

3-OBJETIVOS:

Interpretar desenhos, representações gráficas e projetos assistidos por computador

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- Modelamento Sólido, utilizando o software SolidWorks.
- Uso e configuração de Layot -folhas de plotagem.
- Introdução ao desenho em 3D
- UCS e WCS.
- Visualização em 3D.
- Comandos principais de criação e Edição de Objetos em 3D.

5-METODOLOGIAS:

Aulas prática no laboratório de informática.

6- AVALIAÇÃO:

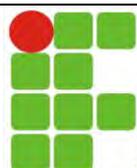
Trabalho desenvolvido durante o semestre.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FRENCH, T. E. ; VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia gráfica.** Rio de Janeiro: Globo, 1999.
- PREDABON, E. **SOLIDWORKS 2004 - Projeto e Desenvolvimento.** São Paulo: Érica, 2003.
- FIALHO, A. B. **SolidWorks Premium 2009 - Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produto.** São Paulo: Érica, 2009.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CRUZ, M. D. **AutoDesk Inventor 2012 Professional-Teoria de Projetos, Modelagem e Simulação.** São Paulo: Érica, 2009.
- SPECK, H. J. ; ROHLER, E. ; SANTOSM, C. J. **Tutoriais de Modelagem 3D utilizando o Solid Works.** Florianópolis: VisualBooks, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Sistemas Hidro-
Pneumáticos e Refrigeração

Código: **F6HPR**

Semestre: 06

Nº aulas semanais: 05

Total de aulas: 95

Total de horas: 71,25

2- EMENTA:

Apresentação. Revisão de hidrostática. Número de Reynold's. Aplicação da tecnologia hidráulica na indústria. Tipo e características dos fluidos empregados. Geração de energia hidráulica, bombas de vazão fixa e variável. Atuadores lineares, tipos de construção e sistemas de funcionamento de motores hidráulicos. Válvulas de regulagem de pressão, válvulas limitadoras, válvulas de velocidade, válvulas direcionais e válvulas de retenção. Acumuladores, reservatórios, trocadores de calor. Circuito hidráulico. Lógica de comando eletro-eletrônico. Atividades e avaliação.

3-OBJETIVOS:

Formar uma consciência de base sobre a lógica hidro-pneumática com ênfase sob o aspecto aplicativo. Formar uma consciência técnica de base avançada com comando contínuo e o comportamento proporcional. Adquirir um panorama de aplicação industrial da automação pneumática e utilizando hidráulica proporcional. Formar consciência de base e característica de emprego do Controle Numérico nos vários processos produtivos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Constam desta disciplina três laboratórios, sendo que os alunos são divididos em grupos e se revezam pelos mesmos.

I. Pneumática

- Princípio físico básico;
- Conduitos;
- Comparação com circuitos hidráulicos;
- Evolução da automação pneumática;
- Produção, distribuição e tratamento de ar comprimido; compressores;
- Terminologia e simbologia;
- Atuadores pneumáticos; princípio de funcionamento; características construtivas e critério de emprego;
- Aparelhos de controle de dimensional; princípio de funcionamento característica construtiva e critério de emprego;
- Aparelhos de controle de dimensional, princípio de funcionamento de vários tipos de válvulas, características e critério de emprego;
- Válvula de controle de vazão e acessórios de válvulas;
- Técnicas de projetos de comando seqüencial; representação de um movimento de um ciclo de máquinas.

II. Hidráulica

- Revisão de hidrostática;
- Número de Reynold's;
- Aplicação da tecnologia hidráulica na indústria;
- Tipo e características dos fluídos empregados;
- Filtros
- Geração de energia hidráulica, bombas de vazão fixa e variável;
- Atuadores lineares, tipos de construção e sistemas de funcionamento motores;
- Válvulas de regulação de pressão e válvulas limitadoras;
- Válvulas de velocidade, acumuladores, reservatórios, trocadores de calor;
- Válvulas direcionais e válvulas de retenção;
- Lógica de comando eletro-eletrônico;
- Problemas de energia, ruído.

III. Sistemas Eletropneumáticos e Eletrohidráulicos

- Válvulas Eletropneumáticas e Eletrohidráulicas
- Dispositivos Elétricos de Comando
- Dispositivos Elétricos de Proteção
- Dispositivos Elétricos de Regulação
- Dispositivos Elétricos de Sinalização
- Sensores Elétricos de Contato com Acionamento Mecânico
- Sensores Elétricos de Contato com Acionamento Magnético
- Sensores Elétricos de Proximidade
- Sensores Fotoelétrico
- Circuitos Elétricos Lógicos
- Circuitos Elétricos Seqüenciais
 - Seqüência de Operações
 - Diagrama de Acionamento dos Sensores
 - Diagrama de Comando dos Atuadores
- Método Seqüencial

IV. Refrigeração

- Aplicações da Refrigeração e do Ar Condicionado
- Psicrometria e Transferência de Calor com Superfície Molhada
- Cargas Térmicas de Aquecimento e Refrigeração
- Sistemas de Condicionamento de Ar
- Dutos e Ventiladores
- Tubulações e Bombas
- Serpentinhas Resfriadoras e Desumificadoras
- Controle em Ar Condicionado
- O Ciclo de Compressão a Vapor
- Compressores
- Condensadores e Evaporadores
- Dispositivos de Expansão
- Análise do Sistema de Compressão a Vapor
- Refrigerantes
- Torres de Resfriamento e Condensadores Evaporativos

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas
- Recursos audiovisuais;
- Quadro branco e/ou lousa.
- Bancada de ensaio e simulador.

6- AVALIAÇÃO:

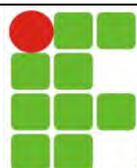
- Trabalho individual
- Avaliação por questionários e exercícios

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- **DA SILVA, S. D. São Paulo: Érica, 2002.**
- **ROPIM, P. Manual do Frio: Formulas Técnicas: refrigeração e ar Condicionado. São Paulo: Hemus, 2001.**
- **MEIXNER, H. ; KOBLE, R. Introdução a Pneumática. São Paulo: Festo Didatic, 1977.**
- **Apostila de Tecnologia de Pneumática e eletropneumática industrial (digital e impresso). São Paulo: Parker, 2000.**

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- **STOECKER, W. F. ; JABARDO, J. M. S. Refrigeração Industrial. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.**
- **FIALHO, A. B. Automação Pneumática – Projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.**
- **FIALHO, A. B. Automação Hidráulica – Projetos, dimencionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2003.**
- **SILVA, E. C. M. Apostila de Pneumática – Projetos, dimencionamento e análise de circuitos. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2002.**



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Eletricidade II

Código: **F6EL2**

Semestre: 06

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina propõe desenvolver conceitos básicos de eletricidade (corrente alternada), bem como dos componentes utilizados nos circuitos. Efetuar medições das principais grandezas elétricas, proporcionando conhecimentos para análise de circuitos em C.A., visando aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas industriais.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar o conhecimento de eletricidade que irá ser necessário no ambiente da produção, visando aplicação prática na operação e manutenção dos sistemas industriais.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Noções de Eletromagnetismo
2. Geração de Tensão e Corrente Alternadas
3. Impedância e Potência Elétrica em circuitos básicos de C.A.
4. Circuitos elétricos de C.A.
5. Atividades de Laboratório: Medidas de tensões, correntes, potências elétricas.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e aulas práticas em laboratório

6- AVALIAÇÃO:

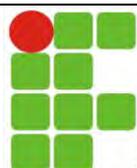
A avaliação será composta pelos seguintes itens:
a) Média das avaliações (valor de 0 – 6 pontos);
b) Média dos relatórios (valor de 0 – 4 pontos).

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em C.A.** São Paulo: Érica, 1998.
- KOSOW, I. L. ; **Máquinas elétricas e Transformadores.** Porto Alegre: Globo, 1988.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CAPUANO, F. G. ; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.** São Paulo: Érica.
- CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas.** São Paulo: Érica.
- VAN VALKENBURGH, N. ; NEVILLE **Eletricidade básica.** vol. I trad. Paulo João Mendes Cavalcanti. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Resistência dos
Materiais III

Código: **F6RM3**

Semestre: 06

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina deverá aplicar ferramentas avançadas de Resistência dos Materiais, como a Energia de Deformação, no dimensionamento de peças. Também serão analisados elementos de máquinas sujeitos à fadiga. Um dos tópicos mais importantes será uma introdução ao estudo de elementos finitos.

3-OBJETIVOS:

Complementar as disciplinas Resistência dos Materiais I e II. Fornecer ferramentas avançadas de dimensionamento, tais como energia e deformação. Estudar os elementos de máquinas que estão submetidos à fadiga.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Energia de Deformação;
- 2 – Teorema de Castigliano;
- 3 – Fadiga em elementos estruturais;
- 4 – Introdução aos elementos finitos;
- 5 – Estudos das deformações estruturais por efeito do calor;
- 6 – Análise de estruturas: Cross, Flambagem, Centro de Torção.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, exercícios propostos, listas de exercícios.

6- AVALIAÇÃO:

Trabalho individual
Avaliação por questionários e exercícios

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

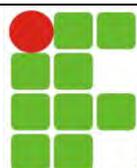
- GERE, J. M. ; GOODNO, B. J. **Mecânica dos Materiais** Cengage Learning, 2010.
- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais** Edgard Bluncher,

2008.

- HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais** Prentice Hall, 2010.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BEER, F. P. ; JOHNSTON JR. , E. R. ; DEWOLF, J. T. ; MAZUREK, D. F. **Mecânica dos Materiais** McGraw Hill, 2011.
- WILLIAM A. N. **Resistência dos Materiais.** McGraw Hill, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Máquinas e Mecanismos. Elementos de Código: **F6EMM**

Semestre: 06 Nº aulas semanais: 06

Total de aulas: 114 Total de horas: 85

2- EMENTA:

Dimensionamento dos principais elementos de construção mecânica como eixos, chavetas, parafusos, molas, transmissões por engrenagem e correias e uniões soldadas.

3-OBJETIVOS:

Capacitar o aluno, mediante a interpretação dos requisitos de projeto, adequação de parâmetros e caracterização da aplicação, a dimensionar e especificar corretamente elementos de máquinas.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Mancais de rolamentos - Mancais de deslizamento;
Elementos de transmissão flexíveis;
Dimensionamento de eixos por flexo torção e por deformação;
Eixos entalhados e Chavetas;
Transmissão por engrenagens;
Uniões soldadas; ligações parafusadas
Molas helicoidais;
Rendimento das transmissões.
Estudo das ligações articuladas;
Análise Vibratória de sistemas com vários graus de liberdade;
Introdução à análise modal experimental – Frequências naturais

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas com utilização de recursos visuais, exercícios de fixação e de aplicação.

6- AVALIAÇÃO:

$M = (P1 + P2) / 2$

M = média

P1= Prova1; P2=Prova 2; P3= Substitutiva; E= Exame.

$M \geq 6,0$ APROVADO ; $4,0 \leq M \leq 6,0$ EXAME; $M < 4,0$ REPROVADO SEM EXAME;
MÉDIA FINAL $< 6,0$ REPROVADO.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas** v. I / v. II / v. III São Paulo: Edgar Blucher, 1976.
- FRANÇA, F. ; NOVAES, L. ; SOTELO JR, J. **Introdução às Vibrações Mecânicas** São Paulo: Atlas, 2006.
- BUDYNAS, R. G. ; NISBETT, J. K. **Elementos de Máquinas de Shigley** 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MELCONIAN, S. **Elementos de Máquinas.** São Paulo: Érica, 2000.
- MARSHEK, K. M. ; JUVINALL, R. C. **Projeto de Componentes de Máquinas** 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- COLLINS, J. A. ; BUSBY, H. R. ; STAAB, G. H. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas** 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Processos de Conformação Mecânica</p>	<p>Código: F6PCM</p>
<p>Semestre: 06</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Serão apresentados nesta disciplina os principais conceitos relacionados aos processos de conformação. Tais como: laminação, trefilação, extrusão e forjamento, bem como os equipamentos utilizados nestes processos.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Proporcionar conhecimentos básicos dos diversos processos industriais correlacionando suas características, equipamentos e aplicações.</p> <p>Capacitar o aluno a dimensionar cargas e selecionar adequadamente processos de conformação mecânica.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>Laminação: Laminadores duo, trio, quadro, sedzmir. Laminação a quente, a frio, folhas, fitas chapas, tiras.</p> <p>Extrusão: direta inversa e combinada.</p> <p>Trefilação: via úmida, via seca, banco de tração, com e sem deslizamento.</p> <p>Forjamento: em matrizes abertas e fechadas.</p> <p>Características dos processos, produtos obtidos, equipamentos utilizados.</p> <p>Cálculos de esforços, potência e torque dos equipamentos; laminadores, trefiladoras, prensas de forjamento e extrusão.</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aulas expositivas; Trabalhos individuais; Avaliações individuais.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	

$$M=(P1+P2)/2$$

M=média

P1= Prova1; P2=Prova 2; P3= Substitutiva; E= Exame.

M \geq 6,0 APROVADO ; 4,0 \leq M \leq 6,0 EXAME; M $<$ 4,0 REPROVADO SEM EXAME;
MÉDIA FINAL $<$ 6,0 REPROVADO.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CETLIN, P. R. & HELMAN, H. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**, 1.ed. São Paulo: Artliber, 2008.
- **Handbook of Metal Forming Lange, K. McGraw Hill Book**
- DIETER, G.E. **Metalurgia Mecânica**, 2.ed. Guanabara., 1981.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica – vol II.** 2 ed. McGraw Hill Books 1996

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASKELAND, D. R. ; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2008.
- BRESCIANI FILHO, E. **Conformação Plástica dos Metais**. 5 ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.
- ALTAN, T. ; OH, S. ; GEGEL, H. **Conformação de Metais- Fundamentos e Aplicações**. 1 ed. São Carlos, 1999.
- KYRILLOS, S.L. ; NEVES, J. A. **Processos de Conformação Mecânica** São Paulo: CEFETSP, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Laboratório de Manufatura de Código: **F6LMN**

Semestre: 06 Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57 Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

D disciplina focará os modernos sistemas de manufatura, como o sistema integrado de manufatura, sistema CAD-CAM e robótica industrial.

3-OBJETIVOS:

- Formar consciência de base teórica e prática sobre a tecnologia, o comportamento e a aplicação dos robôs.
- Aplicação das práticas de usinagem em equipamentos de utilização industrial.

Fornecer base técnica a respeito da implantação do sistema de produção computadorizada CAM, com a devida adaptação da versão utilizada da plataforma CAD.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

Robótica:

- Introdução à robótica industrial;
- A estrutura mecânica do robô cartesiana, cilíndrica e polar;
- Características do controle do robô: atuadores, transdutores e sensores;
- Aplicações do robô.

SIM – Sistema Integrado de Manufatura:

- Histórico;
- Programação da CMM;
- Programação da CIM;
- Operação da CIM;
- O sistema de visão.

Torneamento Industrial e Centro de Usinagem:

- Utilização da linguagem Bridgeport no torno CNC Romi Multiplic;
- Utilização do código G-Vickers no centro de usinagem Cincinnati.

Sistema CAD/CAM:

- Terminologia.

Adaptação à versão utilizada da plataforma CAD:

- Aplicação de software CAM;

O pós processador.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e atividades nos laboratórios de CNC, Célula de Usinagem e Robótica.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação de atividades desenvolvidas.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PAZOS, F. **Automação de Sistemas & Robótica.** São Paulo: Axcel Books do Brasil, 2002.
- ROSARIO, J. M. **Robótica Industrial I - Modelagem, Utilização e Programação.** São Paulo: Baraúna S.E. Ltda.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ROMANO, V. F. **Robótica Industrial - Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2002.
- MOUSSA, S. S. **Robótica Industrial.** Moussa Salen Simhon, 2011.
- BESANT, C. B. **CAD / CAM: Projeto e fabricação com auxílio do Computador.** São Paulo: Campus, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Sistemas Estocásticos e Previsão

Código: **F7SEP**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina propiciará ao educando estudo das probabilidades, noções de processos estocásticos e de modelos de simulação.

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos as principais aplicações das Técnicas Estatísticas relacionadas à modelos de previsão, para simulação de processos estocásticos. Mostrar as principais diferenças entre os processos determinísticos e aleatórios e como cada um impacta os processos produtivos e de planejamento organizacional.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Distribuições de Probabilidade;
2. Noções de Processos Estocásticos;
3. Noções de simulação.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas atividades de pesquisa.

6- AVALIAÇÃO:

Serão consideradas notas de duas avaliações escritas e individuais, A1(01/09) e A2(13/10) e uma nota de Listas e seminários (L). A média (M) será composta pela média aritmética simples entre as três avaliações dadas, isto é, $M=(A1+A2+L)/3$.

A avaliação substitutiva (24/11) será permitida após as duas avaliações, A1 e A2, caso o aluno conforme o regimento interno justifique a sua ausência ocorrida ou em uma ou em ambas.

Será submetido ao Instrumento Final de Avaliação (01/12) o aluno que, após a Sub, tiver obtido nota final do semestre maior ou igual a 4 e menor do que 6.

Estará aprovado o aluno com média final maior ou igual a 6 (seis).

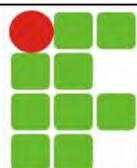
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DANTAS, C. A. B. **Probabilidade**. São Paulo: EDUSP, 2000.
- ALENCAR, M. S. D. **Probabilidade e Processos Estocásticos**. São Paulo: Érica, 2009.

- CHWIF, L. ; MEDINA, A. C. **Modelagem e simulação de eventos discretos.** 2 ed. Leonardo Chwif, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUSSAB, W. de O. ; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica.** 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- KOVACS, Z. **Teoria da Probabilidade e Processos Estocásticos** Editora acadêmica, 1996
- ALBUQUERQUE, J. P. A. **Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Processos Estocásticos.** Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
- FERNANDEZ, P. J. **Introdução à teoria das probabilidades.** São Paulo: LTC, 1973
- ROSS, S. **Simulation.** Academic Press, 1997



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Pesquisa Operacional I

Código: **F7PO1**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Serão desenvolvidos tópicos relacionados aos modelos de programação linear e métodos: simplex, M, função objetivo, bem como resolução gráfica de duas variáveis.

3-OBJETIVOS:

Capacitar os alunos para o desenvolvimento de habilidades para formulação de modelos de otimização de processos e recursos da produção. Proporcionar condições para a resolução gráfica de duas variáveis de decisão e adquiram familiaridades com a programação linear.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Modelo de Programação Linear (PL);
- 2 – O Método Simplex;
- 3 – Método Gráfico; gráfico de conjunto de soluções;
- 4 – Método M grande
- 5 – Método da função objetivo
- 6 – Noções de espaço vetorial;
- 7 – Resolução gráfico
- 8- Modelo geral de P.L.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, exercícios de fixação e exercícios de aplicação.

6- AVALIAÇÃO:

$$M=(P1+P2)/2$$

M=média

P1= Prova1; P2=Prova 2; P3= Substitutiva; E= Exame.

$M \geq 6,0$ APROVADO ; $4,0 \leq M \leq 6,0$ EXAME; $M < 4,0$ REPROVADO SEM EXAME;
MÉDIA FINAL $< 6,0$ REPROVADO.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FILHO, J. V. C. **Pesquisa Operacional.** São Paulo: Atlas, 2001.
- DE ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional.** 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2011.
- DA SILVA, E. M. ; GOLÇALVES, V. ; MUROLO, A. C. **Pesquisa Operacional para Cursos de Administração e Engenharia.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ARENALES, M. ; ARMETANO, V. ; MORABITO, R. ; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2007.
- GOLDBARG, M. C. ; LUNA, H. P. L. **Otimização Combinatória e Programação Linear – Modelos e Algoritmos.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2005.

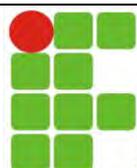
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Gerenciamento Moderno da Manutenção</p>	<p>Código: F7GMM</p>
<p>Semestre: 07</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Serão abordados temas como manutenção preventiva, corretiva, preditiva e produtiva total. Também serão analisados o Kaizen de manutenção e o sistema de controle de manutenção.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Proporcionar ao aluno conhecimentos sobre os processos de manutenção de máquinas e equipamentos mecânicos, eletromecânicos. Fornecer uma visão holística da manutenção como uma função estratégica da empresa para conservação e otimização dos ativos.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>Definição da Função Manutenção dentro dos processos produtivos</p> <p style="padding-left: 40px;">Manutenção Corretiva</p> <p style="padding-left: 40px;">Manutenção Preventiva</p> <p style="padding-left: 40px;">Manutenção Preditiva</p> <p style="padding-left: 40px;">Manutenção Produtiva Total (TPM)</p> <p style="padding-left: 40px;">Kaizen de manutenção</p> <p style="padding-left: 40px;">Sistema de Controle de Manutenção</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aulas expositivas com exemplos práticos, utilizando recursos áudio visuais e demonstrações no laboratório de máquinas operatrizes do IFSP.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>Prova escrita, trabalhos e seminários apresentados pelos alunos.</p>	
<p>7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • KARDEC, A. ; NASCIF, J. Manutenção – Função Estratégica. 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. • XENOS, H. G. Gerenciando a Manutenção Produtiva. Nova Lima: 	

INDG, 1998.

- FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Campus. 2009.
- SOUZA, V. C. **Organização e Gerência da Manutenção**. São Paulo: All Print.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- TAKASHI, O. ; YOSHIKAZU, T. **TPM/MPT – Manutenção Produtiva Total**. 3 ed. São Paulo: Imam, 2002.
- MORAN, A. V. **Manutenção Elétrica Industrial**. Salvador: VM, 2005.
- SANTOS, V. A. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. São Paulo: Ícone, 1996.
- GODOY, M. H. P. C. **Trabalhando com o 5S**. Rio de Janeiro: Edg, 2000.
- VERRI, L. A. **Gerenciamento Pela Qualidade Total na Manutenção Industrial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Gerência e Planejamento Industrial. Código: **F7GP1**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Planejamento, engenharia de processos, arranjo físico, balanceamento de linhas produtivas e administração da produção serão o itens a serem desenvolvidos nesta disciplina.

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos uma metodologia do processo de implantação, administração e gerenciamento de unidades fabris, bem como apresentar as funções da Engenharia Industrial e suas subdivisões, dando ênfase ao planejamento das áreas de produção e operações.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Definição das funções gerenciamento e planejamento
2. Planejamento das instalações e relação com planejamento estratégico;
3. Engenharia industrial;
4. Engenharia de processos;
5. Plant Lay Out (arranjo físico);
6. Localização de indústrias
7. Balanceamento de linhas de produção
8. Administração da Produção

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e desenvolvimento de um projeto de um sistema produtivo.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e apresentação do projeto pelos grupos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MUTHER, R. ; WHEELER, J. D. **Planejamento Sistemático e Simplificado de Layout: Sistema SLP.** São Paulo: IMAM, 2000.
- PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústria e da concorrência.** São Paulo: Campus, 1994.
- HEIZER, J. ; RENDER, B. **"Operations Management": International Edition.** 7 ed. 2004.
- HARMON, R. L. ; PETERSON, L. D. **Reinventando a Fábrica.** Rio

de Janeiro: Campus, 1991.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústria e da concorrência.** São Paulo: Campus, 1994.
- MUTHER, R. **Planejamento do Lay-out - Sistema SLP.** São Paulo: Edgard Blücher.,1978.
- OLIVÉRIO, J. L. **Projeto de Fábrica: Produto e Processos e Instalações Industriais.** São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico LTDA, 1985.
- VALLE, C. **Implantação de Indústria.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Máquinas de fluxo e Motores de Combustão Interna

Código: **F7MFC**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Serão analisados diferentes tipos de máquinas de fluxo e de motores de combustão interna, bem como os ciclos termodinâmicos aplicados a estes motores.

3-OBJETIVOS:

Mostrar aos alunos o funcionamento dos diversos tipos de máquinas de fluxo e dos motores de combustão interna. Fornecer subsídios tecnológicos para que os alunos possam selecionar e identificar os melhores tipos de máquinas para cada aplicação específica.

Fazer os cálculos básicos e selecionar máquinas de fluxo e motores de combustão interna.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 - Definição de máquinas de fluxo;
- 2 – Bombas deslocamento positivo e não positivo;
- 3 – Curvas de Bombas – vazão x pressão;
- 4 – Instalação de Bombas - Seleção e dimensionamento;
- 5 – Ciclos Termodinâmicos aplicados aos motores;
- 6 – Cálculos básicos: taxa de compressão, cilindrada;
- 7 – Aplicações: motores veiculares e estacionários;

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e exercícios de aplicação.

6- AVALIAÇÃO:

$$M=(P1+P2)/2$$

M=média

P1= Prova1; P2=Prova 2; P3= Substitutiva; E= Exame.

M≥6,0 APROVADO ; 4,0≤M≤6,0 EXAME; M<4,0 REPROVADO SEM EXAME;

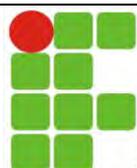
MÉDIA FINAL < 6,0 REPROVADO.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOX, R. W. ; MCDONALD, A.T. & PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2010.
- WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 6.ed. McGrall Hill, 2010.
- BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2.ed. Pearson , 2004.
- POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONZO, MIDHAT. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pioneira Thomson Leaning, 2004.
- TAYLOR. **Análise dos Motores de Combustão Interna** - Vol.1 e 2; São Paulo: ECCEI, 2004.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F. & OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Blucher., 2004.
- MORAN, J. M.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R. & DEWITT, D. P. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. Riode Janeiro: LTC, 2005.
- CENGEL, Y. A. & CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos**. McGrall Hill, 2008.
- ASSY, T.F. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. . Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- GOMIDE, R. **Operações Unidárias: Fluidos na indústria**. Edição do Autor, 1980.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Laboratório de
Conformação Mecânica.

Código: **F7LCM**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 05

Total de aulas: 95

Total de horas: 71,25

2- EMENTA:

Desenvolvimento de programas para máquinas CNC, projeto de cames para tornos automáticos e atividades em máquinas de eletro-erosão e mandriladoras.

3-OBJETIVOS:

Propiciar habilidades em máquinas automatizadas, operadas por controle numérico e em eletroerosão.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 - LABORATÓRIO DE CONTROLE NUMÉRICO COMPUTADORIZADO (CNC)
- 2 - ELETRO-EROSÃO POR PENETRAÇÃO
- 3 - TORNO AUTOMÁTICO – MODELO"TRAUB"
- 4 - USINAGEM COM MANDRILADORA

5-METODOLOGIAS:

Aulas práticas nos laboratórios de CNC e de Máquinas especiais

6- AVALIAÇÃO:

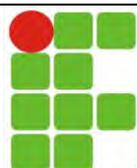
Atividades práticas desenvolvidas durante as aulas.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DINIZ, A. E. ; MARCONDES, F. C. ; COPPINI, N. L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais.** São Paulo: Artliber, 2003.
- FISCHER, U. ; GOMERINGER, R. ; HEINZLER, M. ; KILGUS, R. ; NÄHER, F. ; OESTERLE, S. ; PAETZOLD, H. ; STEPHAN, A. **Manual de Tecnologia Metal Mecânica** 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CETLIN, P. R. ; HELMA, H. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais.** Artliber 2005.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Projeto de Automação da Manufatura

Código: **F7PAM**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 05

Total de aulas: 95

Total de horas: 71,25

2- EMENTA:

Elaboração de monografia de um projeto tecnológico com a orientação dos professores desta disciplina, objetivando a automatização de um determinado processo de fabricação.

Orientação para a organização de um projeto em grupo.

Elaboração de um cronograma de trabalho

Estabelecimento de critérios para avaliação das etapas concluídas do projeto.

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos os conceitos e fundamentos da automação aplicados aos processos de manufatura, visando estabelecer uma maior integração entre o chão de fábrica, a engenharia de processos e planejamento e as áreas administrativas.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

O desenvolvimento da disciplina deverá seguir as seguintes fases:

1. Definição dos grupos de trabalho.
2. Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores/propostas de alunos).
3. Apresentações dos anteprojetos e das propostas iniciais na forma de relatório composto por:
 - Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área da automação da manufatura e/ou do controle de processos.
 - Objetivo do trabalho.
 - Descrição do projeto.
 - Diagrama de blocos e descrição funcional.
 - Cronograma do trabalho.
 - Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto.
 - Avaliação do orçamento para sua construção.
 - Definição de responsabilidades entre os membros integrantes do grupo.
 - Bibliografia básica sobre o assunto.
4. Os projetos terão início a partir da definição dos temas e deverão ser desenvolvidos durante as aulas desta disciplina.

5. Ao final da primeira fase do curso (aproximadamente 45 dias), os alunos serão avaliados pelos professores da disciplina por meio de:

1. apresentação dos itens desenvolvidos,
2. apresentação por parte dos grupos de um relatório sucinto com a auto-avaliação do estágio do trabalho e perspectivas para a sua conclusão,
3. apresentação de programas desenvolvidos,
4. manual técnico do objeto do projeto desenvolvido.

6. Ao final da segunda fase do curso (90 dias), os alunos deverão apresentar o projeto final implementado em Power Point e serem submetidos à arguição dos professores.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, orientação e acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação por uma banca de professores dos projetos desenvolvidos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MORAES, CÍCERO C.; CASTRUCCI, PLÍNIO DE L. **Engenharia de Automação Industrial** 2 Ed. São Paulo, LTC.
- BIO, S. R. **Sistemas de Informação: um enfoque gerencial**. São Paulo, 1996.
- NATALE, F. **Automação industrial**. São Paulo: Érica. 2001.
- REIS, M. C.; BONESIO, M. C. M.; DUDZIAK, E. A.; TORRES, S. R. S. D. **ET AL. Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações e Monografias**. São Paulo: Ed. USP Politécnica, 2006.
- VOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Atlas, 2006.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LÜCK, H. **Metodologia de Projetos – Uma Ferramenta de Planejamento de Gestão**. São Paulo: Editora Vozes, 2004.
- PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. São Paulo: Axcel books. 2002
- LÜCK, H. **Metodologia de Projetos - Uma Ferramenta de Planejamento de Gestão**. São Paulo: Vozes, 2004.

- LOPEZ, RICARDO A. **Sistemas de Redes Para Controle e automação**. Rio de Janeiro: BOOK EXPRESS, 2000.
- Cruz, T. **Sistemas de informações gerenciais**: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. São Paulo: Atrals, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Gestão de Sistemas Logísticos.

Código: **F7GSL**

Semestre: 07

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina abordará temas ligados aos novos modelos de gestão de estoques, enfocando os processos logísticos básicos, modais de transporte, nível de serviço, cadeia de distribuição e logística reversa.

3-OBJETIVOS:

Descrever caminhos e meios para se aplicar os princípios da logística moderna visando desenvolver uma abordagem conceitual para integração da logística como uma competência básica na estratégia empresarial, apresentando uma descrição das atuais práticas e tecnologias para os processos logísticos e das novas exigências dos clientes.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Conceituação de processos logísticos
2. Atividades Logísticas básicas
3. Integração entre as atividades logísticas e os processos de manufatura e/ou serviços
4. Políticas de Gestão de Estoques
5. Modais de transportes
6. Unitização de cargas
7. Nível de serviço
8. Logística Reversa

9. Cadeia de Distribuição e Custeio ABC

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, exercícios de fixação e estudos de caso.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita, trabalhos e seminários apresentados pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

- ALVARENGA, A. C. *et al.* **Logística Aplicada**. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

- HARA, C. M. **Logística. Armazém, Distribuição e Trade Marketing.** São Paulo: Alínea, 2010.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

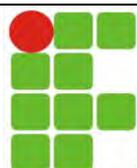
BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos** Porto Alegre: Bookman Editora, 2006.

HOER, R. V. *et al.* **Estratégia e Gerenciamento de Logística.** São Paulo: Futura, 2003.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Atlas, 2002.

LEITE, P. R. **Logística Reversa.** São Paulo: Prentice Hall, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Pesquisa Operacional II

Código: **F8PO2**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina aprofundará os conhecimentos auferidos na disciplina de PO1 e introduzirá novos conceitos, como o desenvolvimento de métodos quantitativos, estudo da teoria das filas, de programação linear utilizando o Solver, análise de sensibilidade e simulação de Monte Carlo.

3-OBJETIVOS:

Completar a disciplina Pesquisa Operacional I e fornecer uma visão ampla das aplicações de técnicas desenvolvidas dentro da Pesquisa Operacional que especificamente atendem aos requisitos da engenharia de produção.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- I. Desenvolvimento de Métodos quantitativos;
 - II. Programação Linear com Solver;
 - III. Análise de Sensibilidade;
 - IV. Teoria das filas;
 - V. Simulação de Monte Carlo;
- Racionalização dos problemas de tomada de decisão – Árvore de decisões.

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais e/ou quadro branco. Resolução de exercícios de fixação e de aplicação.

6- AVALIAÇÃO:

- Trabalho individual
- Avaliação por questionários e exercícios

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DE ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional** 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2011.
- DA SILVA, E. M. ; DA SILVA E. M. ; GOLÇALVES, V. ; MUROLO, A. C. **Pesquisa Operacional para Cursos de Administração e Engenharia** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

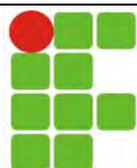
- CHWIF, L. ; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações.** 3 ed. São Paulo: Editora do Autor, 2007.
- ARENALES, M. ; ARMETANO, V. ; MORABITO, R. ; YANASSE, H. **Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- GOLDBARG, M. C. ; LUNA, H. P. L. **Otimização Combinatória e Programação Linear – Modelos e Algoritmos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Gerência e Planejamento Industrial II</p>	<p>Código: F8GP2</p>
<p>Semestre: 08</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Dando continuidade à disciplina GP1, estudaremos modelos de gerenciamento, gestão de etapas para implantação de sistemas fabris, com foco centrado na documentação exigida e buscando uma integração entre produto, planejamento, meio ambiente e recursos humanos.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Fornecer aos alunos uma metodologia do processo de implantação de uma unidade fabril de forma que não agrida ao meio-ambiente e desenvolvimento de todas as etapas que fazem parte de um empreendimento.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>1 – Diferenciação entre Projeto e Empreendimento;</p> <p>2 – Gerenciamento – Estratégicas para fabricação e controle;</p> <p>3 – Gestão das etapas para projeto, localização, licenciamento, dimensionamento de recursos, impactos ao meio ambiente</p> <p>4 – Integração: Produto – Planejamento – Higiene e Segurança – Meio Ambiente – Utilização dos Recursos</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aulas expositivas e desenvolvimento de um projeto de um sistema fabril.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>Projeto desenvolvido pelos alunos e avaliado por uma banca docente.</p>	
<p>7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • GAITHER, N. Administração da Produção e Operações. São Paulo: J. W. Thompson, 2002. • CLELAND, D. I. Gerência de Projetos. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002. • LUCK, H. Metodologia de Projetos – Uma Ferramenta de Projetos e Gestão. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2004. 	

- KERZNER, H. **Gestão de Projetos às Melhores Práticas.** 2 ed. São Paulo: Bookman, 2006
- LEE, Q. **Projeto de Instalações e do Local de Trabalho.** IMAM, 1998.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CLELAND, D. I. **Gerência de Projetos.** Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.
- MONKS, J. G. "**Administração da Produção**". 1 ed. McGraw Hill, 1987, ISBN 74502778
- VALLE, C. **Implantação de Indústria.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Projeto e Planejamento do Produto I

Código: **F8PP1**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina busca a partir de uma conceituação de produto, desenvolver o projeto de um produto específico, levando em conta os fatores técnicos e humanos envolvidos e a relação entre design e produção.

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos metodologia e técnica para desenvolvimento de projetos de produtos integrado com os conceitos de gestão da produção. Discutir planejamento do produto, marketing e a política das empresas voltadas para produtos e processos.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Conceituação de produto;
- 2 – Planejamento e Projeto do produto;
- 3 – Fatores Humanos e Meio-ambiente aplicados aos produtos;
- 4 – Modelagem e Otimização
- 5 – Materiais aplicados
- 6 – Relações entre o Design da empresa e a Engenharia de Produção;

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e projetos desenvolvidos em grupo e individualmente.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e análise dos projetos desenvolvidos.

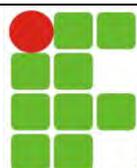
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático Para o Design de Novos**. 2 ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2003.
- ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**: Uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- FILHO, E. R. *et al.* **Projeto do Produto**. São Paulo: Campus, 2009.
- MACHADO, M. C.; TOLEDO, N. N. **Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos**: Uma Abordagem baseada na criação

de valor. São Paulo: Atlas, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WOILER, S. ; MATHIAS, W. F. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Atlas, 1994.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. São Paulo:Edusp, 2002.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos**. São Paulo: E.Blucher, 2ª Ed, 2003.
- FILHO, A. N. B. **Projeto de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Atlas, 2009.
- SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MIGUEL, P. A. C. **Implementação do QFD para o Desenvolvimento de Novos Produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing new product and process development**. New York: The Free Press, 1993.
- MIGUEL, P.A.C. et all. **Projeto do Produto e do Processo**. São Paulo: Atlas, 2010.
- COOPER, R. G. **Winning at New Products – Accelerating the Process from Idea to Launch**. Perseus Books: Cambridge, 1993.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Planejamento, Programação e Controle da Produção I

Código: **F8CP1**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 06

Total de aulas: 113

Total de horas: 85

2- EMENTA:

Serão estudadas nesta disciplina, a partir da evolução histórica dos sistemas de controle e planejamento da produção, conceitos de manufatura e serviços, modelos de sistemas produtivos, controle do processo, ferramentas para planejar, programar e controlar a produção, bem como estratégias competitivas para um mercado moderno.

3-OBJETIVOS:

Trabalhar os conceitos fundamentais da administração da produção, fornecendo uma visão e entendimento dos diversos sistemas produtivos, controle do processo de produção e utilização das ferramentas de produção para planejamento da produção.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Evolução Histórica;
- 2 – Manufatura e Serviços;
- 3 – Objetivos da Administração da Produção e Operações;
- 4 – Sistemas Produtivos – Controle do Processo Produtivo
- 5 – Ferramentas para planejamento, programação e controle da produção;
- 6 – Estratégias competitivas.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e estudos de caso.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

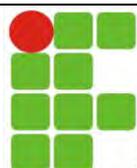
- GAITHER, N. ; FRAZIER, G. **Administração da produção e**

Operações. J.W.Thompson, 2002.

- CORRÊA, C. A. ; CORRÊA, H. L. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços - uma abordagem estratégica.** 2 ed. Atlas, 2006.
- SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção.** 2 ed. Atlas, 2002.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KRAJEWSKI, L. *et al.* **Administração da Produção e Operações.** 4ed. Prentice Hall, 2004.
- MARTINS, P. G. ; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção.** 1 ed. Saraiva, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Engenharia Econômica

Código: **F8ENE**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina a partir de conceitos básicos de matemática financeira, busca propiciar ao aluno conhecimentos em sistemas contábeis, critérios para troca de equipamentos, levando em conta preço atual, preço futuro e depreciação da máquina, análise de demonstrativos de resultados com base em ativos e passivos da empresa.

3-OBJETIVOS:

Desenvolver os fundamentos básicos de um fluxo de caixa e de análise de investimentos e custos de produção. Proporcionar ao aluno a elaboração de critérios para a tomada de decisão a partir da avaliação de projetos e dos fundamentos básicos de análise de uma empresa por meio dos demonstrativos de resultados (ativos e passivos).

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Conceitos e fundamentos de matemática financeira;
- 2 – Fluxo de caixa de um projeto e regime de capitalização;
- 3 – Critérios de seleção entre múltiplos projetos;
- 4 – Análise e substituição de equipamentos;
- 5 – Alavancagem Operacional e Financeira
- 6 - 4 – Avaliação de Ativos e Passivos
- 6 – Análise de Demonstrativos de Resultados do Exercício;
- 7 – Aplicação da análise contábil para os custos de produção;

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas, exercícios de fixação e de aplicação.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

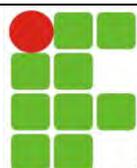
- CASAROTTO, N. et.all. **Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas,

2001.

- MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CASAROTTO FILHO, N. ; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. 12 ed. São Paulo: Campus, 1984.
- EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. **Contabilidade Básica**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DE FARIA, R. G. **Matemática Comercial e Financeira**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- PUCCHINI, A. **Matemática financeira, objetiva e aplicada**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.
- HIRDCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. São Paulo: Editora Atlas, 1998.
- ASSAF NETO, A. **Matemática Financeira e suas aplicações**. São Paulo: Atlas,
- HUMMEL, P. R. V. **Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos; engenharia econômica - teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. **Contabilidade Básica: exercícios**. São Paulo: Atlas, 10 ED. 2008
- VIEIRA SOBRINHO, J. D. **Matemática financeira**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Estudo de Tempos e Métodos

Código: **F8ETM**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

1 - Fornecer ao aluno ferramentas de análise para que possa identificar as estruturas organizacionais das instituições onde melhor se aplicam os parâmetros para redução de tempos e ganhos de escala com menor lead-time;

2 - Utilizar metodologia de modo a atuar eficazmente na definição de problemas, coleta de dados, cronometragem, solução de problemas, baseado na necessidade de valorização humana do trabalho;

3 – Aplicar os conceitos de administração da produtividade no ambiente de trabalho;

3-OBJETIVOS:

Propiciar ao aluno conhecimentos sobre os princípios utilizados na medida do trabalho levando em conta o estudo de tempos e métodos, sua padronização e normalização.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. Histórico da organização e do projeto de trabalho;
2. Sistema taylorista – fluxograma do Processo;
3. Diagrama Homem-Máquina
4. Planejamento do trabalho
5. Padronização e normalização
6. Estudo de tempos e métodos
7. Princípios de Economia de Movimentos. Micromovimentos;

Medidas do Trabalho: estudo de tempos (cronometragem); amostragem do trabalho; tempos sintéticos (MTN)

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e estudos de caso.

6- AVALIAÇÃO:

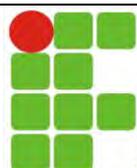
Prova escrita, exercícios de fixação e análise de casos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARNES, R. **Estudos de Movimentos e de Tempos**. São Paulo: Edgar Blutcher, 2001.
- NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus,2001.
- ALVARENGA, A. C. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física**. São Paulo: Edgard Blutcher, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BALLOU, R. H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2006.
- KOBAYASHI, S. **Renovação da logística**. São Paulo: Atlas, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Automação de
Sistemas de Produção e Operações I

Código: **F8SO1**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

São focos da disciplina o estudo dos sistemas de informação, softwares utilizados e sua gestão, bem como noções de instrumentação e controle de processos.

3-OBJETIVOS:

Capacitar o aluno para entender o processo de integração dos sistemas de informação com os sistemas de produção e operações. Mostrar como deve ser mantida a sinergia entre as áreas de planejamento estratégico e tático com a de operações para a obtenção do melhor resultado. Buscar a excelência de desempenho através de softwares compartilhados.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1 – Conceituação de Tecnologia da Informação;

2 – Engenharia de Software, engenharia das informações e tecnologia das informações;

3 – Gestão dos sistemas de informação;

4 – Automação do processo de desenvolvimento: Ferramenta CASE;

5 – Noções de Instrumentação e controle de processos;

5 – Prática de Laboratório

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e atividades práticas em laboratório.

6- AVALIAÇÃO:

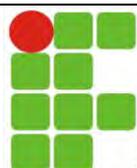
Prova escrita e atividades desenvolvidas durante as aulas práticas.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FELICIANO, N. A. ; FURLAN, J. D. ; HIGA, W. **Engenharia da Informação: Metodologias, Técnicas.** São Paulo: Ática, 1998.
- O'BRIEN, J.A.. **Sistemas de Informação.** São Paulo: Saraiva, 2011.
- **Harvard Business Review on Aligning Technology with Strategy,** Harvard Business Review Express, 2011.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WALTON, R.E. **Tecnologia da Informação**. São Paulo: Atlas, 1998.
- FELICIANO, N.A., FURLAN, J.D.; HIGA, W.. **Engenharia da Informação: Metodologias, Técnicas**. São Paulo: Ática, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Metodologia do Trabalho Científico

Código: **F8MTC**

Semestre: 08

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina propiciará ao educando conhecimentos sobre métodos e técnicas de pesquisa, normas da ABNT utilizadas na elaboração de trabalhos científicos, bem como atividades práticas.

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno subsídios teóricos e práticos para elaborar e implementar projetos de pesquisa. Apresentar o uso adequado das fontes de dados e como delinear os diversos tipos de pesquisas. Ao término da disciplina, o aluno deverá apresentar o anteprojeto de pesquisa de trabalho de conclusão de curso.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- I. Introdução aos métodos e técnicas de pesquisa
- II. Metodologia para elaboração e realização do trabalho científico
- III. Elaboração do projeto de pesquisa
- IV. Metodologia de pesquisa bibliográfica
- V. Análise e síntese dos dados obtidos
- VI. Norma ABNT para elaboração do trabalho científico

5-METODOLOGIAS:

- Aulas expositivas utilizando recursos audiovisuais e/ou quadro branco.

6- AVALIAÇÃO:

- Trabalho individual
- Avaliação por questionários e exercícios

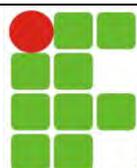
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SEVERINO, Antônio Joaquim. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO. SÃO PAULO**, Cortez, 23ª ed. revista e ampliada, 2007.
- REY, L.. **PLANEJAR E REDIGIR TRABALHOS CIENTÍFICOS. Editora E.BLUCHER**; São Paulo, 2000.
- ANDRADE, M. M. de. **INTRODUÇÃO À METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001**

- Bastos LR, Paixão L, Fernandes LM, Deluiz N. **MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E RELATÓRIOS DE PESQUISA, TESES, DISSERTAÇÕES E MONOGRAFIAS**. Rio de Janeiro-RJ: Ed. LTC-Livros Técnicos e Científicos: 1998
- LIMA, M. C. **MONOGRAFIA: A ENGENHARIA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA**. São Paulo. Saraiva, 2ª. ed. revista e atualizada, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 2001.
- BASTOS, L.R. et alli. **Manual Para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações e Monografias**. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos S/A, 1996.
- CASTRO, C.M. **A Prática da Pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1989.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **Normas ABNT Sobre Documentos**. Rio de Janeiro: ABNT (Coletânea de Normas), 2011



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Projeto e Planejamento de Produto II

Código: **F9PP2**

Semestre: 09

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

Serão focos desta disciplina o papel do desenho industrial no desenvolvimento de novos produtos e a influencia das inovações tecnológicas e transferência de tecnologias. Como atividade prática será proposto conhecer um produto industrial em todas as suas fases e elaborar o plano de atividades.

3-OBJETIVOS:

Complementar a disciplina Projeto e Planejamento de Produto I, através da elaboração de um projeto. Estudar a política e estratégia da empresa para o produto.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Papel do Desenho Industrial na elaboração do projeto do produto;
- 2 – Inovações e Transferências de Tecnologias;
- 3 – Modelagem e otimização do projeto;
- 4 – Trabalho Prático: Conhecer um produto industrial em todas as suas fases e elaborar o plano de atividades.

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e desenvolvimento do projeto de um produto.

6- AVALIAÇÃO:

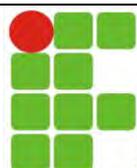
A avaliação versará sobre o projeto desenvolvido pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático Para o Design de Novos Produtos**. 2ed. São Paulo: Edgar Blutcher, 2003.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. São Paulo: Edusp, 2002.
- MIGUEL, P.A.C. *et al.* **Projeto do Produto e do Processo**. São Paulo: Atlas, 2010.
- FILHO, A. N. B. **Projeto de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Atlas, 2009.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WOILER, S. ; MATHIAS, W. F. O. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise.** São Paulo: Atlas,1999.
- ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de Desenvolvimento de Produtos:** Uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- FILHO, E. R. *et al.* **Projeto do Produto.** São Paulo: Campus, 2009.
- MACHADO, M. C.; TOLEDO, N. N. **Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos:** Uma Abordagem baseada na criação de valor. São Paulo: Atlas, 2008.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto:** Guia Prático para o Design de Novos Produtos. São Paulo: E.Blucher, 2ª Ed, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Planejamento, Programação e Controle da Produção II

Código: **F9CP2**

Semestre: 09

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 76

Total de horas: 57

2- EMENTA:

Estudo dos principais sistemas produtivos, tais como: sistema Toyota de produção (lean manufacturing), kanban, takt-time, tempos de set up e seis sigma.

3-OBJETIVOS:

Complementar a disciplina de Planejamento, Programação e Controle da Produção I. Mostrar os processos modernos de manufatura e como eles estão contribuindo para a elevação da competitividade da empresa no contexto de preservação do meio-ambiente e da globalização.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Estudos dos sistemas produtivos;
- 2 – Lean Manufacturing – Sistema Toyota de Produção;
- 3 – Desenvolvimento da Teoria das Restrições – Estudo dos gargalos;
- 4 – Sistema Kanban de administração de materiais no chão-de-fábrica
- 5 – Conceitos sobre operação padrão e tempo de takt-time;
- 6 – Estudo e aplicação prática de dispositivos a prova de falhas (Poka-Yoke);
- 7 – Estudos de tempos de set-up;
- 8 – Estudo do Six-Sigma

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e seminários apresentado pelos alunos.

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação escrita e apresentação dos seminários

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- GAITHER, N. ; FRAZIER, G. **Administração da produção e Operações.** J.W.Thompson, 2002.

- SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção**. 2 ed. Atlas, 2002.
- KRAJEWSKI, L. *et al.* **Administração da Produção e Operações**. 4 ed. Prentice Hall, 2004.
-

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MARTINS, P. G. ; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 1 ed. Saraiva, 2002.
- GIANESI, I. G. N. *et al.* **Planejamento, Programação e Controle da Produção – MRP II, ERP – Conceitos, uso e aplicações**. 5ed Atlas, 2007.
- KYRILLOS, S.L. **Planejamento e Controle de Produção em redes de empresas: Estudo exploratório em unidades de negócios do segmento metal-mecânico**. Tese (doutorado) Universidade Paulista, 2011.

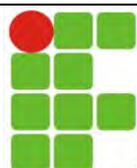
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Gerenciamento dos sistemas de qualidade</p>	<p>Código: F9GSQ</p>
<p>Semestre: 09</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>A disciplina a partir dos conceitos de qualidade e seus fundamentos analisa o custo da qualidade e da não qualidade, das inovações e dos aspectos éticos. Também serão estudados as normas ISSO 9000, QS 9000 e TS, a qualidade nas empresas mecânicas, aeronáutica, farmacêutica e na construção civil.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Fornecer aos alunos os fundamentos e os conhecimentos básicos relativos aos modelos, sistemas e ferramentas para a garantia e melhoria da qualidade total, considerando aspectos econômicos, éticos, sociais e do meio ambiente. Com isso a disciplina busca conscientizar o aluno para a importância da qualidade para o desenvolvimento sustentado da organização.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>1 - Fundamentos, conceitos e história da gestão da qualidade.</p> <p>2 - Inovação, custos e desperdícios na gestão da qualidade.</p> <p>3 - Estudos sobre a ISO 9000 – QS 9000 e TS</p> <p>4 - Sistema da qualidade - TQC</p> <p>5 - Gestão da qualidade sob o enfoque da administração de recursos humanos e Visão sociológica da qualidade</p> <p>6 - Qualidade na indústria aeronáutica, construção civil e na indústria farmacêutica</p> <p>7 - Inovações e qualidade: aspectos éticos</p> <p>8 - Fundamentos de TQM</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aula expositiva e estudos de caso.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>Avaliação escrita e trabalhos apresentados pelos alunos.</p>	

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PARANTHAMAN, D. **Controle da Qualidade.** tradução de Flávio Deny Steffen. Madras: Mc Graw Hill, 2000.
- OLIVEIRA, J. O. **Gestão da qualidade – tópicos avançados.** São Paulo: Pioneira Thompson Learnig, 2006.
- MERLI, G. C. **A nova estratégia para os suprimentos.** tradução: Gregório Boue Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- JURAN, J.M.. **Controle de Qualidade – Coleção.** São Paulo: Makron Books,1991.
- FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total: gestão e sistema.** V. I São Paulo: Makron Books, 1998.
- CHANLAT, J.F. **O indivíduo na organização: dimensões esquecidas.** São Paulo: Atlas, 1992.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Automação de
Sistemas de Produção e Operações II

Código: **F9SO2**

Semestre: 09

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

Serão estudados nesta disciplina o planejamento estratégico de informatização do chão-de-fábrica, sistemas integrados de manufatura, softwares integrados de gestão (ERP), sistemas integrados de manufatura (CIM) e flexíveis de manufatura (FMS). Também serão desenvolvidos aplicativos para sistema de gestão da produção.

3-OBJETIVOS:

Complementar a disciplina Automação do Sistema de Produção e Operações I. Fornecer aos alunos uma noção prática do relacionamento que entre os sistemas de operações e a cadeia de valor da organização.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Planejamento estratégico de informatização do chão-de-fábrica;
- 2 – Sistemas Integrados de Manufatura e Serviços;
- 3 – Softwares integrados de gestão corporativa (ERP);
- 4 – Gestão do CIM (Computer Integrated Manufacturing) e do FMS (Flexible Manufacturing Systems) visando ganho de produtividade;
- 5 – Desenvolvimento de Aplicativos para a gestão da produção

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e estudos de casos

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e trabalhos apresentados pelos alunos

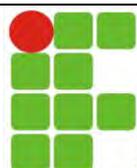
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NATALE, Ferdinando. **AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**. São Paulo: ÉRICA, 2000.
- GROOVER, M;P., **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. Prentice Hall, 2011.
- O'BRIEN, J.A.. **Sistemas de Informação**. São Paulo: Saraiva, 2011.

- NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo : Érica, 2000.
- **Harvard Business Review on Aligning Technology with Strategy**, Harvard Business Review Express, 2011.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- KALPAKJIAN, S. ; SCHMID, S.R. **Manufacturing Engineering and Technology**. 5 ed. Prentice Hall, 2005.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: MAKRON BOOKS., 1995.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Gerência da Cadeia de Suprimentos

Código: **F9GCS**

Semestre: 09

Nº aulas semanais: 05

Total de aulas: 95

Total de horas: 71,25

2- EMENTA:

Será estudado na disciplina tópicos relacionados à logística industrial, gestão de materiais, gestão de estoques, custos logísticos e gerenciamento da cadeia de suprimentos.

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre as melhores práticas do gerenciamento da logística empresarial, focando sobre caminhos e meios onde os fundamentos da logística moderna são aplicados. Desenvolver uma abordagem conceitual para a integração da logística como uma competência básica na estratégia empresarial. Apresentar a importância da cadeia de suprimentos como pilar principal para todos os processos logísticos envolvidos a partir do fornecedor a jusante até o cliente final, que está a montante da cadeia. Mostrar que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é fator crítico estratégico para a sustentabilidade da organização, bem como para o atendimento às exigências do meio ambiente e do mercado.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Definição de Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management)
- 2 – Conceituação de fundamentação de logística empresarial;
- 3 – Atividades logísticas;
- 4 – A dimensão do serviço ao cliente;
- 5 – Gestão de materiais – Gestão de estoques;
- 6 – Custos Logísticos;
- 7 – Fundamentos da Movimentação e Armazenagem – Software WMS (Warehouse Management Systems);
- 8 – Estudos de Casos;
- 9 – Aplicações de softwares no laboratório de informática;

5-METODOLOGIAS:

Aulas teóricas expositivas, estudos de casos e práticas no laboratório de informática.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- NOVAES, A. G. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.
- NOVAES, A. G. **Logística Empresarial e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- FLEURY, P. F. *et al.* **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 2007.
- BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Porto Alegre: BUCHMANN, 2006.
- CLOSS, D. J. *et al.* **LOGÍSTICA EMPRESARIAL. O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. Editora ATLAS; São Paulo, 2001.
- COOPER, M. *et al.* **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Atlas, 2002.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Projeto de Fábrica</p>	<p>Código: F9PFA</p>
<p>Semestre: 09</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>Serão estudados os aspectos estruturais de instalações fabris, como sistema hidráulico, elétrico, pneumático, lay out e instrumentação necessário ao processo produtivo.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Desenvolver a metodologia de planejamento para o projeto e montagem de uma unidade fabril. Empregar os elementos metodológicos para o projeto das instalações industriais bem como das utilidades. Mostrar que a previsão para ampliação da unidade deve ser considerada.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>1 – Aspectos referentes às interferências em uma instalação industrial – Sistema Elétrico / Sistema Hidráulico /Pneumático /Exaustão /Instrumentação</p> <p>2 – Localização dos equipamentos de acordo com o layout;</p> <p>3 - Bombeamento e Dimensionamento de elementos.</p> <p>4 - Elementos e Acessórios de Tubulação.</p> <p>5 – Diagramas elétricos e hidráulicos;</p> <p>6- Elementos metodológicos para a elaboração de um projeto de instalação industrial: memorial descritivo, projeto técnico, memorial de cálculo, discriminações, especificações, memorial de instalação, desenhos (normas, abreviaturas, convenções).</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aulas expositivas e atividade prática de desenvolvimento de um projeto de instalação industrial</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>Avaliação escrita e análise do projeto apresentada pelos alunos</p>	
<p>7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processo. Rio de Janeiro: LTC, 1997. • DA SILVA TELLES, P. C. Tubulações industriais. Rio de Janeiro: 	

LTC, 1999.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- MÛTHER, R. **Planejamento do Layout: Sistema SLP.** São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
- Gurgel, F.A.C. **Administração dos Fluxos de Materiais e Produtos.** São Paulo: Atlas, 1996.
- SLACK, N. et al **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 1996.
- BARNES, R. M. **Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho.** São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
- Valle, C.E. **Implantação de Indústrias.** Rio de Janeiro, LTC Editora, 1975.
- MAXIMIANO, A.C.A. **Administração de Projetos: Como Transformar Idéias em Resultados.** São Paulo: Atlas, 1997.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Gestão de Projetos

Código: **F9GPR**

Semestre: 09

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Serão analisados os motivos de sucesso e fracasso de um projeto, o contexto estratégico do projeto, o planejamento e controle no desenvolvimento de um projeto e as áreas de conhecimento relativas ao projeto industrial.

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno conhecimentos abrangentes sobre a teoria e a prática de gerências de projetos. Mostrar como os desenhos organizacionais são construídos a partir das definições da gestão de projetos. Enfatizar os elementos constituintes da gestão de projetos e sua integração com os propósitos da organização.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Definição de Projeto – Sucesso e Fracasso de um Projeto;
- 2 – Desenho Organizacional do Projeto;
- 3 – Contexto Estratégico do Projeto;
- 4 – Cultura de um Projeto: Planejamento e Controle;
- 5 – As nove áreas de conhecimento relativas ao projeto
- 6 – Processos do Guia PMBOK;
- 7 – PMI e certificação;
- 8 - Importância do projeto para as organizações

5-METODOLOGIAS:

Aula expositiva e estudos de casos

6- AVALIAÇÃO:

Avaliação escrita e avaliação de trabalhos apresentados pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro: REICHMANN & AFFONSO, 2002.

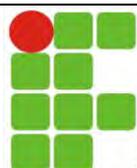
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- STONNER, R. **Ferramentas de Planejamento: Utilizando o MS Project Para Gerenciar Empreendimentos**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda, 2001.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CAMPUS</p> <p><i>São Paulo</i></p>
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p>	
<p>Curso: Engenharia de Produção</p>	
<p>Componente curricular: Gestão de Sistemas de Informação</p>	<p>Código: F9GSI</p>
<p>Semestre: 09</p>	<p>Nº aulas semanais: 03</p>
<p>Total de aulas: 57</p>	<p>Total de horas: 42,75</p>
<p>2- EMENTA:</p>	
<p>A disciplina foca a gestão de sistemas de informação, alternativas tecnológicas e analisa sistemas para administração de redes, a gestão de recursos humanos e custos dos sistemas de informação.</p>	
<p>3-OBJETIVOS:</p>	
<p>Fornecer aos alunos uma visão holística dos desenvolvimentos da tecnologia da informação dentro do contexto dos sistemas de produção e operação. Mostrar que a empresa atual não conseguirá se manter e se sustentar sem uma gestão bem estruturada da tecnologia da informação e dos sistemas de informação.</p>	
<p>4-CONTEUDO PROGRAMATICO:</p>	
<p>1 – Planejamento Estratégico e os Sistemas de Informação;</p> <p>2 – Alternativas Tecnológicas</p> <p>3- Sistemas atuando em redes – Administração de Redes</p> <p>4- Gestão de recursos Humanos para os sistemas de informação</p> <p>5 – Orçamento para os sistemas de informação</p>	
<p>5-METODOLOGIAS:</p>	
<p>Aulas teóricas e estudos de casos.</p>	
<p>6- AVALIAÇÃO:</p>	
<p>Avaliação escrita e trabalhos desenvolvido pelos alunos</p>	
<p>7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • TURBANR, F. ; RAINER, K. ; JR.RICHARD E. POTTER; Introdução a Sistemas de Informação – Uma Abordagem Gerencial. São Paulo: Campus, 2007. • BIO, S.R. Sistemas de Informação: Um Enfoque Gerencial. São Paulo: Atlas, 1996. • O'BRIEN, J.A. Sistemas de Informação. São Paulo: Saraiva, 2011. 	

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- VICO MANAS, A. **Administração de Sistemas de Informação: Como Otimizar a Empresa por Meio dos Sistemas de Informação.** São Paulo: Érica, 2002.
- MANAS, A.V. **Administração de Sistemas de Informação:** Como otimizar a empresa por meio dos sistemas de informação. São Paulo: ÉRICA, 2002.
- BIO, S.R.. **Sistemas de Informação:** Um enfoque gerencial. São Paulo: Atlas, 1996.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Marketing

Código: **F0MKT**

Semestre: 10

Nº aulas semanais: 04

Total de aulas: 76

Total de horas: 57

2- EMENTA:

A disciplina além de conceituar o sistema de marketing, analisará o comportamento do consumidor, a sinergia com clientes e fornecedores, a segmentação do mercado, a influência do marketing no meio ambiente e estratégias de marketing.

3-OBJETIVOS:

Mostrar ao aluno o marketing aplicado aos sistemas de comercialização ligados aos sistemas de operação sob a ótica do Brasil e como ocorre a sinergia com outros países em um contexto mais globalizado. Apresentar o marketing como mais uma ferramenta capaz de levantar um diagnóstico para um plano de ação empresarial. Trabalhar com os alunos a idéia previsão de vendas para produção.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1 – Conceituação do sistema de Marketing;

2 – Os 4 Ps e os 4 As;

3 – O meio-ambiente e o marketing;

4 – Sinergia com os clientes e fornecedores;

5 – Comportamento do Consumidor;

6 – Segmentação de Mercado;

7 – Pesquisa de Mercado;

8 – Sistema de Informação e Planejamento Estratégico de marketing;

9 – Composto de Produto e Serviço;

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas e análise de casos.

6- AVALIAÇÃO:

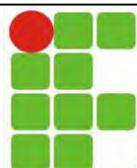
Avaliação escrita e trabalhos apresentados individual ou em grupo.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- KOTLER, P. **Administração de Marketing**. 10 ed., 7ª reimpressão, Tradução Bazán. Tecnologia e Lingüística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, P ; Armstrong, G. **Princípios de Marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2008.
- SANDHUSEN, R. I.; **Marketing Básico**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- COBRA, M. **Marketing Básico: Uma Perspectiva Brasileira**. São Paulo: ATLAS, 1998.
- LAS CASAS, A. L. **Administração de Marketing: Conceitos, Planejamento e Aplicações à Realidade Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2006.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LAS CASAS, A. L. **Marketing: Conceitos, Exercícios e Casos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- RICHERS, R. **O Que é Marketing?**. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 3 ed, Porto Alegre: Bookman, 2001.
- VAVRA, T. G.. **Marketing de Relacionamento**. São Paulo: Atlas, 1992.
- BATERSON, J. E. G. **Marketing de Serviços**. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Gestão do
Conhecimento e Tecnologia Código: F0GCT

Semestre: 10 Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57 Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

A disciplina a partir de uma visão histórica da inovação tecnológica, fará análise e avaliação econômica das novas tecnologias, um estudo de novas estratégias tecnológicas e mostrará ao aluno aplicações de criatividade e do pensamento lateral.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar ao futuro Engenheiro de Produção embasamento tecnológico e acadêmico que o torne capaz de selecionar processos tecnológicos inovadores e seguidores. Mostrar como as estratégias de tecnologia e inovação podem impactar os processos de produção e operações, bem como estabelecer as fronteiras para não impactar negativamente o meio ambiente.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1 – Introdução: Conceituação de Tecnologia e Inovação

2 – Visão histórica da inovação tecnológica;

3- Análise e avaliação econômica das novas tecnologias;

4 – Estratégias Tecnológicas;

5 – Aplicações da criatividade – O universo do pensamento Lateral;

6 - As forças competitivas de Porter.

5-METODOLOGIAS:

Aula expositiva e estudos de casos.

6- AVALIAÇÃO:

Prova escrita e seminários apresentados pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PORTER, M. **ESTRATÉGIA COMPETITIVA.** 2 ed. São Paulo: CAMPUS, 2005.

- CYRINEU, J. C. **Gestão do Conhecimento: O grande desafio empresarial.** Elsevier,2005.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual.** Elsevier,2003.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento.** Bookman, 2008.
- FILHO, C. F. S. **Tecnologia da Informação e Gestão do Conhecimento.** Alínea, 2005.
- SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende.** Best Seller, 2008.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DAVENPORT, T.P.L. **CONHECIMENTO EMPRESARIAL.** São Paulo: CAMPUS,1999.
- KROGH, G. V.; NONAKA, I. **Facilitando a Criação de Conhecimento: Reinventando a Empresa com Poder de Inovação Contínua.** São Paulo: Campus, 2001.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônio de conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Direito, Cidadania e Ética

Código: **F0DCE**

Semestre: 10

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

Serão apresentadas durante o curso as noções gerais de direito (civil, comercial e tributário), ainda serão discutidos durante o curso o código de direito do consumidor, a propriedade industrial e intelectual e, as atribuições profissionais do engenheiro segundo o CREA e o CONFEA

3-OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos noções básicas de direito, principalmente aqueles relacionados aos processos empresariais, tais como direito trabalhista, direito comercial, penal e direito tributário. O egresso do curso de Engenharia de Produção terá um embasamento geral para ler e interpretar contratos e as legislações pertinentes ao fornecimento dos serviços de engenharia.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1) Noções Gerais de Direito
- 2) O sistema Constitucional Brasileiro
- 3) Noções de Direito Civil
- 4) Noções de Direito Comercial
- 5) A Propriedade Industrial e as Patentes
- 6) Transferência de Tecnologia
- 7) Noções de Direito Trabalhista e Tributário
- 8) As atribuições da profissão segundo o Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura(CREA)
- 9) Código de defesa do consumidor;
- 10) Órgãos ligados ao direito do consumidor

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas

6- AVALIAÇÃO:

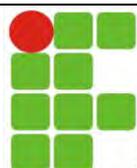
Avaliação escrita

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OLIVEIRA, J. **Constituição da República Federativa do Brasil**; Editora Atlas: São Paulo, 1995.
- NERY JR, N. **Constituição federal comentada**. São Paulo: Revista dos Tribunais
- SANTOS, T. R. **Abuso do Direito e Direitos Subjetivos**. São Paulo: Revista dos Tribunais
- MAURICIO, R. **Ação popular**. 7ed. São Paulo: Revista dos Tribunais
- NETO, J. P. M. **Direitos Fundamentais**. São Paulo: Revista dos Tribunais

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- DAWER, N. ; BASSIL, G. **Instituições de Direito Público e Privado**. São Paulo: Atlas, 1998.
- EQUIPE RT. VADE MECUM UNIVERSITÁRIO REVISTA DOS TRIBUNAIS 2012. 4 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais
- OLIVEIRA, M. A. M. **direitos humanos e cidadania**. 3 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais
- PIOVESAN F. C. **DOCTRINAS ESSENCIAIS - DIREITOS HUMANOS - COLEÇÃO COMPLETA 7 VOLUMES**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Ergonomia e Segurança do Trabalho Código: **F0EST**

Semestre: 10

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Serão apresentados os conceitos básicos sobre antropometria, acidentes de trabalho, fatores ambientais e dispositivos para redução de esforços.

3-OBJETIVOS:

Fornecer ao futuro Engenheiro de Produção Mecânico uma visão holística dos princípios de ergonomia, higiene e segurança do trabalho. Mostrar que a gestão e o planejamento bem estruturados servem de referencial para o bom desenvolvimento dos processos produtivos, reduzem o absenteísmo e melhoram as taxas de desperdícios.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1) Conceito de Sistema - Homem x Máquina
- 2) Antropometria
- 3) Dispositivos para redução dos esforços
- 4) Ser Humano, Fonte de Energia – problemas de Lesão por Esforços Repetitivos;
- 5) Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais
- 6) Históricos da Segurança no Trabalho;
- 7) Conceituação de Acidente;
- 8) Normas Regulamentadoras e Normas de Higiene Ocupacional;
- 9) Conforto Térmico e Acústico;

5-METODOLOGIAS:

Aulas expositivas.

6- AVALIAÇÃO:

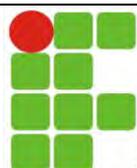
Prova escrita e apresentação de seminários desenvolvido pelos alunos.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DUL, J. ; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia Prática.** São Paulo: Edgard Blücher,2004.
- WISNER, A. **A Inteligência no Trabalho: textos selecionados de ergonomia.** São Paulo: FTD, 1993.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- PACHECO JR, W. **Gestão da Segurança e da Higiene do Trabalho.** São Paulo: ATLAS, 1998.
- **Manuais de Legislação: Segurança e Medicina do Trabalho.** 20.ed., São Paulo: Atlas, 1991.
- GUÉRIN et al., **Compreender o trabalho para transformá-lo.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- ODONE, I. et al. **Ambiente de trabalho.** São Paulo: HUCITEC, 1986.
- WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho: Ergonomia: Método e Técnicas.** São Paulo: FTD, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Administração de Serviços

Código: **F0ADS**

Semestre: 10

Nº aulas semanais: 02

Total de aulas: 38

Total de horas: 28,5

2- EMENTA:

A disciplina propõe apresentar ao aluno a importância dos serviços na economia, a interface manufatura-serviço-marketing e a importância estratégica das operações em serviços.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos contato com os diversos sistemas de serviços existentes no mercado e capacitá-los para compreender as principais interligações com os sistemas de produção e de manufatura. Integrar o setor de serviços com os processos de gestão de produtos e de qualidade, visto que a formação do engenheiro de produção o capacita para trabalhar nas diferentes áreas de serviços e gerenciá-las.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

1. A importância dos serviços na economia

- Os serviços como diferencial competitivo nas empresas manufatureiras
- Os serviços como atividade interna de apoio às empresas de manufatura

2. A função das operações de serviços

- Especificidades dos serviços em relação à manufatura
- Interface: manufatura – service - marketing

3. A importância estratégica das operações em serviços

- Operações de serviços como forças competitivas
- A formação de barreiras à entrada de concorrentes
- Competição entre concorrentes

4. Sistemas de serviços

- Projeto e pacote de serviços
- Processo e tecnologia
- Escolha de processo
- A decisão de investir em tecnologia
- Instalação – localização e arranjo físico

<ul style="list-style-type: none"> • Força de trabalho e organização
5-METODOLOGIAS:
Aulas expositivas e estudos de caso
6- AVALIAÇÃO:
Prova escrita e seminários desenvolvidos pelos alunos.
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • GAMBOA, M. ; KUAZAQUI, E. ; COVAS LISBOA, T. Gestão Estratégica Para a Liderança Em Empresas de Serviços. São Paulo : Nobel, 2005. • GIANESI, I. G. N.; CORREA, H. L. Administração estratégica de serviços. São Paulo: Atlas, 1994. • NORMANN, R. Administração de serviços: estratégia e liderança na empresa de serviços. São Paulo: Atlas, 1993.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I; Introdução à teoria geral da Administração. Rio de Janeiro:Campus, 2001 • . • SLACK, W. Vantagem competitiva em manufatura. São Paulo: Atlas, 1994.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Economia para Engenheiros

Código: **F0ECN**

Semestre: 10

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 57

Total de horas: 42,75

2- EMENTA:

Economia para Engenheiros

3-OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos os fundamentos e conceitos básicos aplicados à microeconomia, à macroeconomia e à gestão financeira, destacando a formação de preços e os custos de produção e seu relacionamento com as necessidades mercadológicas. Fornecer ao futuro Engenheiro de produção uma visão ampla da história da ciência econômica até o contexto atual da globalização, capacitando-o para a tomada de decisões sobre investimentos e como é o mecanismo do mercado de capitais, bolsa de valores, fundos de investimentos, capital de risco e gestão dos ativos financeiro. Mostrar como é o atual posicionamento de crédito de carbono e a reação do mercado a essa nova forma de negociar.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Com texto Histórico da Ciência Econômica;
- 2 – Definições e divisão da economia;
- 3 – Princípios dos custos de produção e formação de preços;
- 4 – Relação entre oferta e demanda – análise de risco
- 5 – Concorrência pura, monopólio e oligopólio;
- 6 – Equilíbrio e Elasticidade;
- 7 – Agregados Econômicos
- 8 – Medição da atividade Econômica – Inflação e Deflação
- 9 – A noção de investimentos – comprometimento durável de capital – aposta no futuros – Ambiente Financeiro
- 10 – Classificação dos investimentos – Critérios de Rentabilidade e Seleção de Investimentos
- 10 – Alavancagem financeira.

5-METODOLOGIAS:
Aulas expositivas, trabalhos escritos e seminários.
6- AVALIAÇÃO:
Prova escrita e apresentação de seminários.
7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:
<ul style="list-style-type: none"> • ROSSETTI, J.P. Introdução A Economia. São Paulo: ATLAS, 2002. • GITMAN, L. J. Princípio de Administração Financeira. São Paulo: HARBRA, 2002. • CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006. • PAULO, G. P. et al Viabilidade Economico-Financeira de Projetos. São Paulo: serie gerenciamento de projetos, 2006. • VASCONCELLOS, M. A. S. Economia: Micro e Macro. 3. ed, São Paulo: Atlas, 2002.
8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:
<ul style="list-style-type: none"> • GALBRAITH, J. K. A ERA DA INCERTEZA. São Paulo: Pioneira, 1986. • VASCONCELLOS, M. A. S. ; PINHO, D. B. Manual de economia - equipe de professores da USP. São Paulo: SARAIVA EBOOK, 2006. • BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos. 12 ed, São Paulo: Campus, 1984. • MANKIW, N. G. “Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia”; Tradução da 2ª edição original Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 2001. • ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e suas aplicações. São Paulo: Atlas



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CAMPUS

São Paulo

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia de Produção

Componente curricular: Jogos de Empresas

Código: **F0JEM**

Semestre: 10

Nº aulas semanais: 03

Total de aulas: 76

Total de horas: 57

2- EMENTA:

A disciplina prevê a integração de diversas disciplinas do curso de forma a propiciar ao futuro engenheiro uma visão ampla de sua atividade profissional.

3-OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos uma visão ampla da interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade das diversas disciplinas que formam o curso de Engenharia de Produção Mecânica, de modo que eles estejam aptos e capacitados para analisar os dados coletados nos diversos processos produtivos e modelar e levantar um diagnóstico dos processos envolvidos e da situação de uma empresa fictícia. Utilizar softwares de simulação tais como o ARENA. Interpretar os resultados apresentados pelo ARENA e prover análise de sensibilidade no processo.

4-CONTEUDO PROGRAMATICO:

- 1 – Contexto dos jogos de empresas;
- 2 – Princípios de simulação estática e dinâmica;
- 3 – Integração da teoria das filas
- 4 – Análise estatística dos dados de entrada e saída;
- 5 – Utilização prática das técnicas de simulação;
- 6 – Simulação com software ARENA ou similares;
- 7 – Análise de processos produtivos;
- 8 – Interpretação dos resultados e Análise de sensibilidade;
- 9 – Empresa Fictícia – Análise dos resultados

5-METODOLOGIAS:

Aulas iterativas, com utilização de software próprio, discussão de resultados e análise de possibilidades.

6- AVALIAÇÃO:

Através de atividades desenvolvidas durante a aula.

7 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- VICENTE, P; **Jogos de Empresas a Fronteira do Conhecimento Em Administracao de Negócios**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- GRAMIGNA, M. R. M. **Jogos de Empresa**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- GRAMIGNA, M.R. **Jogos de empresa**. São Paulo: Pearson, 2007
- RABAGLIO, M.O. **Jogos para seleção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006
- PERIN FILHO, C. , **Introdução a simulação de sistemas**. São Paulo: Editora UNICAMP, 1995.

8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- PRADO, D. **Usando o arena em simulação**. São Paulo: DG,1999.
- BEPPU, C. I., **Simulação em forma de "jogo de empresas" aplicada ao ensino da contabilidade**. São Paulo: FEA-USP, Dissertação de Mestrado, 1984.
- ABT, C.C. **Jogos simulados**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1974
- MEIRELES, M.; SANCHES, C. **Jogos de Empresas**. Texto básico disponibilizado no site www.profmeireles.com.br , na página Administração/ Jogos de Empresas.
- PORTER, M..**Estratégia Competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PORTER, M. **E.Vantagem competitiva**. Tradução Elizabeth Maria de Pinto Braga. 16. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000
- VICENTE, P. **Jogos de empresas: a fronteira do conhecimento em administração de negócios**. São Paulo: Makron Books, 2001

8 ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS

7.1. LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DO ESTÁGIO

A lei n.º 6.494 de 07.12.1977, dispõe sobre os estágios de estabelecimento de ensino superior, de ensino profissionalizante e supletivo e dá outras providências.

De acordo com esta lei, no inciso 2º do Artigo 1º, os estágios devem propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem e serem planejados, executados, acompanhados e avaliados em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares, a fim de se constituírem em instrumentos de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico – cultural, científico e de relacionamento humano.

O Decreto n.º 87.497 de 18 de agosto de 1982, regulamenta a lei n.º 6.494, e dele ressaltamos os artigos que trazem considerações sobre a natureza do estágio curricular e possibilitam as Instituições de Ensino regularem a matéria.

Artigo 2º - Considera-se estágio curricular, para os efeitos deste Decreto, as atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais de vida e trabalho em seu meio, sendo realizada na comunidade em geral ou junto à pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da instituição de ensino.

Artigo 3º - O estágio curricular, como procedimento didático – pedagógico, é atividade de competência da Instituição de Ensino a quem cabe a decisão sobre a matéria, e dele participam as pessoas jurídicas de direito público e privado, oferecendo oportunidades e campos de estágio, outras formas de ajuda, e colaborando no processo educativo.

Artigo 4º - As instituições de ensino regularão a matéria contida neste Decreto e disporão sobre:

- ☞ inserção do estágio curricular na programação didático – pedagógica;*
- ☞ carga – horária, duração e jornada de estágio curricular, que não poderá ser inferior a um semestre letivo; condições imprescindíveis para caracterização e definição dos campos de estágios curriculares, referidas no inciso 1º e 2º do Artigo 1º da lei n.º 6.494, de 07 de dezembro de 1977;*
- ☞ sistemática de organização, orientação, supervisão e avaliação de estágio curricular;*

Posteriormente ao Decreto n.º 87.497, houve a publicação da lei n.º 8.859 de 23 de março de 1994, que modifica as disposições da lei n.º 6.494, estendendo aos alunos de ensino específico o direito à participação em atividade de estágio.

8.1.1 . CARGA HORÁRIA E MOMENTO DE REALIZAÇÃO

Os estágios supervisionados, indispensáveis para os Cursos Superiores, serão cumpridos a partir do início do sexto semestre, com uma carga horária mínima de 360 horas.

8.1.2 SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DE ESTÁGIO

Considerando que as habilidades pressupõem desempenhos em contextos distintos, envolvendo saberes específicos, e que são descritoras das competências, o desenvolvimento de competências será verificado através de habilidades demonstradas em aulas práticas e no estágio profissional. São previstas as seguintes estratégias de supervisão de estágio:

- 1) Relatório de Acompanhamento de Estágio;

Nos relatórios de acompanhamento de estágio, os alunos deverão descrever as atividades desenvolvidas durante o estágio, analisando, concluindo e apresentando sugestões para o aperfeiçoamento dessas atividades. Os relatórios serão regularmente apresentados ao professor responsável que orientará o aluno nestas atividades e na elaboração do mesmo.

- 2) Relatório de Avaliação de Estágio - Empresa;

Para cada módulo que confira uma certificação, as habilidades indicadas constarão do Relatório de Avaliação de Estágio – Empresa que deverá ser preenchido pela empresa dada a realização do estágio, e enviado à escola. Os

relatórios de avaliação de Estágio-Empresa serão elaborados pela Instituição de Ensino, indicando as atividades (práticas no trabalho) que serão avaliadas pelas empresas. Critérios como: conhecimentos (saberes), atitudes e valores (saber - ser) contarão do Formulário de Avaliação de Desempenho que acompanhará o Relatório de Avaliação de Estágio-Empresa e será preenchido para cada atividade indicada neste. Este formulário, através dos critérios citados, será um instrumento de orientação ao professor responsável sobre o desempenho do aluno contexto empresa.

3) Relatório de Visitas;

Os relatórios de visitas serão elaborados pelo professor responsável através da análise de uma amostra de alunos do respectivo curso e terão por finalidade:

- Observar o desempenho do aluno-estagiário no contexto empresa:

O professor responsável pelo estágio realizará visitas às empresas e nestas visitas avaliará o desempenho do aluno no trabalho. O objetivo desta visita é conscientizar os alunos-estagiários da importância do estágio como complementação e descrição de seu aprendizado.

- Observar as práticas na empresa, metodologia de trabalho, ambiente social e tecnologias utilizadas;

O professor responsável pelo estágio realizará visitas às empresas e nestas visitas observará as práticas, metodologias de trabalho, ambiente social e o uso de tecnologias e, a partir destas informações avaliará o currículo do curso. Esta será uma prática que permitirá maior integração escola-empresa e facilitará a atualização dos cursos. O professor será responsável pela observação de um grupo de alunos e empresas, ampliando assim sua compreensão do mercado de trabalho e possibilitando a cooperação técnico-científico.

8.1.3 AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO

O professor responsável baseando-se nos Relatórios de Acompanhamento de Estágio e de Avaliação de Estágio-Empresa, emitirá um conceito para o aluno, com a seguinte escala: A (elevado desempenho); B (bom desempenho); C (regular desempenho). O professor que julgar necessário indicará um acréscimo de horas de estágio para possibilitar um melhor desempenho do aluno.

8.2 MODELO DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO – EMPRESA

Empresa:	
Endereço:	
Fone:	e-mail:
CEP:	Cidade/ UF:
8.2.1.1.1 Responsável-empresa:	

Nome Estagiário(a):	Prontuário:
Contrato n°:	
Data de início:	Data de término (previsto):

Orientações para preenchimento deste relatório:

Inicialmente verificar se o relatório refere-se ao Curso Técnico ou Superior cursado pelo estagiário, assinalar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio e para cada atividade assinalada, preencher o formulário de avaliação de desempenho.

8.3 FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Data da avaliação ____ / ____ / ____ .

Nome Estagiário(a):	Prontuário:
---------------------	-------------

Empresa:	
Fone:	e-mail:
Código do Curso:	Nº. da Atividade:
Descrição da Atividade (se desejar alterar a descrição anterior):	

Observação do Desempenho	Graus de Desempenho
1.Preparo Profissional (conhecimentos/saberes) Possuir conhecimentos teóricos e práticos, sendo capaz de aplicá-los na atividade.	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Insatisfatório
2. Qualidade do trabalho (saber-fazer) Capacidade de executar a atividade com a qualidade necessária e dentro do prazo previsto.	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Insatisfatório
3. Adaptabilidade (saber-ser) Capacidade de se adaptar a novas situações de trabalho sendo produtivo e adequando-se à normas, regulamentos e responsabilidades.	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Insatisfatório
4. Assiduidade (saber-ser) Frequência e permanência no local de trabalho.	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Insatisfatório
5. Qualidades Individuais (saber-ser) Capacidade de se relacionar bem com colegas e chefias, mantendo-se interessado no trabalho, no auto-desenvolvimento, e disposto à colaborar.	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Insatisfatório
6. Iniciativa (saber-ser) Capacidade de analisar de modo crítico e seguro, as situações e/ou problemas de trabalho, tendo iniciativa para desenvolver os trabalhos de modo mais satisfatório.	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Insatisfatório

7.4.1 INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Empresa:	
Endereço:	
Fone:	e-mail:
CEP:	Cidade/ UF:
Responsável-empresa	

Nome Estagiário(a):	Prontuário:
Contrato n°:	
Data de início:	Data de término (previsto):

Data da visita ____ / ____ / ____ .

Avaliação do aluno realizada durante visita:

Preencher o Formulário de Avaliação de Desempenho, analisando o trabalho do estagiário na atividade que estava sendo realizada no ato da visita. Descrever a atividade, se julgar necessário.

Avaliação da Empresa realizada durante visita:

Observar as práticas na empresa, metodologia de trabalho, ambiente social e tecnologias. Fazer observações sobre as tecnologias utilizadas na empresa que possam colaborar na atualização do curso.

9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Este processo se dará através da avaliação de competências (conteúdos, habilidades e atitudes), mediante análise dos componentes curriculares cursadas e aprovadas em cursos de nível superior equivalentes, com conteúdo e carga horária compatíveis, não existindo o mecanismo de aceleração de estudos.

10 ATENDIMENTO DISCENTE

O curso oferece ao aluno um sistema de acompanhamento, em que os professores dedicam uma parte da jornada de trabalho para atendimento do aluno extra horário de aula.

As disciplinas do ciclo básico desenvolvem atividades de nivelamento no primeiro bimestre de aulas, objetivando minimizar eventuais discrepâncias oriundas do aprendizado do segundo grau.

11 CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, em seu artigo 24, que trata da verificação do rendimento escolar, determina como critério básico para a avaliação o seu desenvolvimento de forma contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais incluindo, como condição para aprovação do aluno, a freqüência mínima de 75%.

Os Decretos 2208/97 e 5154/04, embora não tratem diretamente da avaliação, definem que o currículo do ensino técnico ou superior seja estruturado em disciplinas que poderão ser agrupadas em forma de módulos, semestres ou etapas, devendo ser cursados em um período máximo de cinco anos entre a conclusão do primeiro e do último módulo. Prevêem ainda a Certificação de Competências, resultante de exames específicos realizados acerca de uma competência específica.

Para todos os cursos as avaliações são contínuas e diversificadas, obtidas com a utilização de vários instrumentos tais como: exercícios, arguições, provas, trabalhos, fichas de observações, relatórios, portfólios, seminários, auto-avaliação e outros. Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos alunos no início do período letivo, observadas as normas estabelecidas pela Organização Didática do Ensino Superior.

12 MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de _____ do Campus _____, em _____ de _____ de _____, confere o grau de _____ a _____

NOME DO ALUNO

_____ brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em _____ de _____ de 19____, RG _____, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, de _____ de _____ de _____.

Diretor Geral do Campus

Diplomadista

Arinaldo Augusto Ciqueilo Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO

13 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

Os alunos do curso de Engenharia de Produção do IFSP desde o primeiro semestre são motivados para participar de feiras e eventos relacionados às atividades inerentes à sua área de conhecimento.

Da mesma forma são incentivados a fazer visitas técnicas a diferentes segmentos da economia, tais como empresas de base, de produção e de serviços.

13. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE⁵

O Núcleo Estruturante (NDE) é o conjunto de professores, de elevada formação e titulação, contratados em tempo integral e parcial, que respondem mais diretamente pela criação, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Produção do IFSP, escolhido em reunião do corpo docente de 19 de fevereiro 2011 e posteriormente designado por Portaria da Reitoria é composta pelos seguintes membros do corpo docente: Foram indicados os seguintes membros: Professor Dr. Alberto Carlos Bertuola, Professor MS. Júlio Pereira Neto, Professor MS. Sérgio Luiz Kyrillos, Professor Dr. Givanildo Alves dos Santos, Professor Dr. Carlos Frajuca e Professor MS. Henrique de Camargo Kottke.

⁵ O conceito de NDE está de acordo o documento que subsidia o ato de reconhecimento do curso, emitido pelo MEC, CONAES e INEP, em dezembro de 2008.

14. CORPO DOCENTE

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplina	Semestre/Ano

16 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

16.1 Infra-estrutura física

	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: _____	Área (M ²)
Auditório			
Biblioteca			
Instal. Administrativas			
Laboratórios			
Salas de aula			
Salas de Coordenação			
Salas de Docentes			
Outros			

16.2 Laboratórios de Informática

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores		
Impressoras		
Projetores		
Retroprojetores		
Televisores		
Outros		

16.3 Laboratórios específicos

16.3.1 Salas Ambientas Engenharia Mecânica

Nome do Modelação
Área Ocupada 60
Capacidade máxima de 15
Relacionamento com a(s)

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Lixadeira Circular	1
2	Serra de Fita	1
3	Tornos para Usinagem em Madeira	2
4	Bancada com Torno de Bancada	5
5	Desempenadeira	1
6	Serra Circular	1
7	Furadeira de Bancada	1
8	Balança	1
9	Moenda Didática	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Placas em Maderit	24 placas
2	Pregos	20 kg
3	Cola Branca	30 kg
4	Lixas Granulação Fina e Grossa para Madeiras	400 folhas

Nome do Laboratório: Fundição

Área Ocupada em M²: 80

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Forno a Óleo Diesel	1
2	Máquina para Shell Molding	1
3	Máquina para penirar Areia	1
4	Moenda industrial para Areia	1
5	Bancada para Armazenagem de Areia	6
6	Armário de Ferramentas	1
7	Painel com Modelos para Fundição	2
8	Almoxarifado para Materiais	1
9	Reservatorio para Óleo	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Lingotes de Alumínio	500 Kg
2	Areia	3 m ³

3	Óleo Diesel	600 l
4		

Nome do Laboratório: Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos

Área Ocupada em M²: 32

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Maquina de Ensaio de Molas	1
2	Máquina de Ensaio de Raio X	1
3	Máquina de Ensaio de Deutoflux	1
4	Máquina de Ensaio de Ultra Som	1
5	Máquina de Ensaio de em Plásticos	2
6	Equipamento para Ensaio de Líquidos Penetrantes	4
7	Cadeiras Tipo Universitárias	15
8	Armário para guardar peças e acessórios	3
9	Peças para Ensaio	30
10	Chapas em Acrílico 1,5 mm	20

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Máscara para Filtragem	200

2	Chapas em Acrílico 1,5 mm de Espessura, 2,0 m de Largura, e 2,5 m de Comprimento	20 peças
3	Pano Para Limpeza	20 Kg
4	Óleo Lubrificante	20 Litros

Nome do Laboratório: Metalografia

Área Ocupada em M²: 32

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Máquina de Ensaio Charpy e Isold (Impacto)	1
2	Máquina de Ensaio de Torção em Arames	2
3	Máquina de Ensaio de Dobramento em Arames	2
4	Máquina de Ensaio de Embutimento	2
5	Máquina de Ensaio de Tração e Compressão	1
6	Máquina de Ensaio de Dureza RC	1
7	Máquina de Ensaio de Dureza Brinell	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Arame Re cozido	50
2	Corpo de Provas para ensaio de Tração	40
3	Corpo de Provas para ensaio de Compressão	40
4	Corpo de Provas para ensaio Isold	40
5	Corpo de Provas para ensaio Sharp	40

6	Corpo de Provas para ensaio de Embutimento	40
----------	--	-----------

Nome do Laboratório: Controle Dimensional

Área Ocupada em M²: 120

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Projetor de Perfil Nykon	1
2	Projetor de Perfil Hauser	1
3	Máquina de Medição SIP	2
4	Máquina de Medição Hauser	2
5	Máquina de Medição de Engrenagens	2
6	Máquina de Medição Tridimensional CNC	1
7	Máquina de Controle de Rugosidade	1
8	Máquina de Controle de Medição Pneumática	2
9	Cabeçote Divisor Óptico	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Armário com Materiais, Ferramentas e Acessórios	4
2	Bancadas com Equipamentos	8
	Cadeiras	15

3	Mesas Aluno	15
4	Peças para controle de Medição	60

Nome do Laboratório: Solda Elétrica

Área Ocupada em M²: 40

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Máquina de Solda Trifásica	11
2	Máquina de Solda MIG-MAG	1
3	Máquina de Solda TIG	1
4	Máquina Politriz	1
5	Armário de Ferramentas	2
6	Armário de Materiais e Acessórios	1
7	Esmeril Manual	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Chapa de Aço SAE 1020 3/8" x 2 1/2" x 150mm	300 pçs
2	Escova de Aço	50 pçs
3	Avental, Proteção para os Pés e Pernas, Braços e Mãos em Couro de Raspa	30 pçs cada
4	Elertodos para Aço SAE 1020 3/8"	120 kg

Nome do Laboratório: Solda Oxi-Acetilênica

Área Ocupada em M²: 40

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Bancadas para Solda com Bancos	12
2	Massaricos para Solda	12
3	Armário para Ferramental	2
4	Armário para Acessórios	2
5	Esmeril de Coluna	1
6	Guilhotina Industrial	1
7	Bancada para Morsas	1
8	Máquina de Solda Automática Oxi-Corte	1
9	Mesa para Professor	1
10	Painéis dos Equipamentos em Corte	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Escova de Pelo para Limpeza das Peças e Bancadas	50 pçs
2	Avental, Proteção para os Pés e Pernas, Braços e Mãos em Couro de Raspa	30 pçs cada
3	Solução para Soldagem com Vareta de Latão	15 kg

4	Vareta de Aço revestido em Cobre e Vareta de LatãoAço SAE 1020 3/8"	120 kg de Cada
5	Chapa em Aço SAE 1020 1/8"	50 pçs

Nome do Laboratório: Oficina de Tornos Mecânicos

Área Ocupada em M²: 80

Capacidade máxima de Alunos: 18

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Torno Universal de 500 mm	
2	Jogo de Ferramentas e Acessórios	
3	Armário de Ferramentas	
4	Mesa para Professor	
5	Bancadas para Apoio de Peças e Dispositivos	
6		
7		
8		
9		

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barra de Aço SAE 1020 Diâmetro 2 1/2"	400 kg
2	Estopa para Limpeza	60 kg
3	Bits para Usinagem	100 pçs
4	Óleo para Usinagem (Óleo de Corte)	60 Litros

5	Óleo para Lubrificação	60 Litros
6	Querosene para Limpeza	60 Litros

Nome do Laboratório: Oficina de Fresadoras

Área Ocupada em M²: 80

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Fresadora Vertical	3
2	Fresadora Universal	2
3	Fresadora Geradora Renania	1
4	Fresadora Geradora Fellows	1
5	Fresadora Ferramenteira	1
6	Armário de Ferramentas da Fresadora Vertical	1
7	Armário de Ferramentas da Fresadora Renania	1
8	Armário de Ferramentas da Fresadora Fellows	1
9	Armário de Ferramentas	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barras de SAE 1020	200 Kg
2	Jogo de Ferramentas para Usinagem	100 peças
3	Peças Fundidas em Alumínio	40 peças

4	Placas de Acrílico cores Branco e ou Azul espessura 12 mm	60 peças
----------	---	----------

Nome do Laboratório: Oficina de Ajustagem Mecânica

Área Ocupada em M²: 50

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Prensa Excêntrica	1
2	Bancadas com Morsas	6
3	Armário de Ferramentas	1
4	Almoxarifado com Acessórios	1
5	Furadeira de Bancada	2
6	Serra Circular	1
7	Plana Horizontal	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barra de Aço Aço SAE 1045 5/16" x 2"	200 kg
2	Brocas e Bits	100 pçs cada
3	Escova de Pelo para Limpeza de Bancadas e Equipamentos	100pçs
4	Escova de Aço para Limpeza de Ferramentas	100 pçs

5	Estopa para Limpeza	100 pçs
6	Óleo Lubrificante	60 Litros

Nome do Laboratório: Célula Integrada de Manufatura

Área Ocupada em M²: 120

Capacidade máxima de Alunos: 20

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Torno CNC Fanuc Denford, 2 Eixos e Torre para 8 Ferramentas com Acessórios	1
2	Fresadora CNC Fanuc Denford, 3 Eixos e Torre para 8 Ferramentas com Acessórios	1
3	Robôs Didáticos Marca Mitsubishi	3
4	Máquina de Medição Tridimensional CNC	1
5	Robôs Cartesiano 3 Eixos	1
6	Esteira Transportadora	1
7	Microcomputadores	6
8	Camera de Inspeção	1
9	Mesas Revestidas em fórmica branca com 10 cadeiras no mesmo padrão	2 mesas
10	Carteiras Universitárias	15
11	Armário de Ferramentas	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barras em PVC com Diâmetro de 32 mm	100 peças

2	Ferramentas para Usinagem dos Materiais	10 peças
3	Óleo Lubrificante	20 Litros
4	Pano para limpeza	20 kg

Nome do Laboratório: Laboratório de CNC Didático

Área Ocupada em M²: 100

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Torno CNC Fanuc Denford 2 Eixos com 8 Ferramentas com Conjunto de Acessórios	1
2	Fresadora CNC Fanuc Denford 3 Eixos com 8 Ferramentas com Conjunto de Acessórios	1
3	Simuladores e Software de Programação	9
4	Programas Didáticos de CAD/CAM	5
5	Microcomputadores	9
6	Bancadas com 12 cadeira	06 mesas
7	Armários de Ferramentas	1
8	Bancadas para Equipamentos	2

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barras em PVC Cilindrica com Diâmetro de 32 mm	50 peças
2	Barras em PVC Cilindrica com Diâmetro de 13 mm	50 peças
3	Placas de Acrílico de 4 mm de Espessura, Largura 2m e Comprimento 2,50 m.	40 peças

4	Óleo Lubrificante	20 Litros
5	Pano para Linpeza	20 Kg

Nome do Laboratório: Oficina de Retificadoras

Área Ocupada em M²: 30

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Retifica Cilíndrica Universal	1
2	Retífica Plana	2
3	Retífica Furo e Face	1
4	Afiatriz de Brocas	2
5	Retificadora de Perfil	1
6	Afiatriz de Ferramentas	1
7	Retífica Vertical Hauser	2
8	Broqueadora de Coordenadas	2

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítem	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barras de Aço SAE 1020 Normal e Cementadas (Corpo de Prova)	60 pç de cada
2	Jogos de Rebolos	8 pç por máq.
3	Brocas com dimensões variadas para afiação	8 pç por máq.
4	Óleo Lubrificante	60 L

5	Óleo Hidráulico	60 L
6	Óleo Soluvel	60 L
7	Estopa para Limpeza	40 kg

Nome do Laboratório: Laboratório de Máquinas especiais

Área Ocupada em M²: 30

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Eletroerosão por Penetração	1
2	Fresadora Copiadora Vertical	1
3	Plaina Copiadora Vertical	1
4	Plaina Copiadora Horizontal	1
5	Torno Semi-Automático modelo HBX	1
6	Furadeira de Coluna	1
7	Torno Automático modelo A15 Traub	1
8	Armário de Ferramentas	1
9	Armário de Acessórios	2

Relação de Material de Consumo ao Ano

ítems	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Peças em Alumínio Fundida para usinagem	60 pças
	Peças em Aço SAE 1020 para usinagem	60 peças
2	Jogo de Ferramentas para Usinagem	80 peças

3	Estopa para Limpeza	40 kg
4	Óleo Lubrificante	60 litros
5	Óleo Hidráulico	60 litros

Nome do Laboratório: Oficina de Usinagem Pesada

Área Ocupada em M²: 30

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Mandriladora Universal	1
2	Torno Mecanico Universal MVN	1
3	Talha Transportadora de Peças e Máquinas	1
4	Talha Transportadora de Peças para Posicionamento e Usinagem	1
5	Armário de Ferramentas	1
6	Armário de Acessórios	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Coluna de Furadeira Fundida em Ferro Fundido (FoFo)	10 peças
2	Estopa Para Limpeza	40 kg
3	Óleo Lubrificante	60 Litros
4	Óleo Hidráulico	60 Litros

Nome do Laboratório: Motores e Automobilística

Área Ocupada em M²: 160

Capacidade máxima de Alunos: 20

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Motor Diesel	3
2	Motor Gasolina / Alcool	4
3	Veículo em corte (Escort)	1
4	Dinamômetro Elétrico	2
5	Talha Transportadora	1
6	Carburador	20
7	Carregador de Baterias	1
8	Microcomputador	1
9	Eixo Traseiro completo em corte	1
10	Câmbio	4
11	Armário com Acessórios, Manuais e Apostilas	4
12	Bancada de Teste	1
13	Carteira Universitária	20
14	Painéis de Produtos	20

Relação de Material de Consumo ao Ano

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Combustível	50 Litros
2	Óleo Lubrificante e Hidráulico	60 Litros
3	Pasta para Lavar as Mãos	20 Litros
4	Estopa	200 Kg
5	Querosene	100 Litros

Nome do Laboratório: Laboratório de Hidráulica

Área Ocupada em M²: 80

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Mesas	9
2	Cadeiras	17
3	Painel de Hidráulica com Acessórios	4
4	Bancada Didática	1
5	Retro-Projetor	1
6	Armários com Ferramentas, Dispositivos, Manuais e Apostilas	2
7	kit com Módulo de quatro Gavetas	1
8	Kit para Montagem de Circuitos	1
9	Micro-Computador	8

Relação de Material de Consumo ao Ano

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Óleo Hidráulico e Lubrificante	20 Litros
2	Benzina Retificada, Alcool e Flanela	5 peças
3	Transparência	100 peças

4	Estopa	10 Kg
5	Caneta para Quadro Branco	30 peças

Nome do Laboratório: Laboratório de Pneumática

Área Ocupada em M²: 50

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Bancada com 4 postos de Trabalho com Dispositivos e Válvulas Etricas e Pneumática	3
2	Conjunto de Válvulas e Dispositivos Pneumáticos	20
3	Módulo de Quatro Gavetas com os Dispositivos Pneumáticos para Manutenção	1
4	Módulo de Quatro Gavetas com os Dispositivos Pneumáticos para Uso de Alunos	4
5	Armário para Armazenar Dispositivos, Material Didático e limpeza	1
6	Cadeiras	16
7	Mesa Para Professor	1
8	Compressor Móvel	1
9	Mesa Para Aluno	15
10	Kit para Montagem de Circuitos Pneumatico e Elétrico	3

Relação de Material de Consumo ao Ano

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Valvulas de Reposição	30
2	Mangeira	100 m

3	Terminais Para Mangueiras	50 peças
4	Canetas para Quadro Branco	30 peças

Nome do Laboratório: Laboratório de Controle Numérico Computadorizado 1

Área Ocupada em M²: 100

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Torno CNC Fanuc Denford 2 Eixos com 8 Ferramentas com Conjunto de Acessórios	1
2	Fresadora CNC Fanuc Denford 3 Eixos com 8 Ferramentas com Conjunto de Acessórios	1
3	Simuladores e Software de Programação	9
4	Programas Didáticos de CAD/CAM	5
5	Microcomputadores	9
6	Bancadas	6
7	Cadeiras Estofadas	12
8	Armários de Ferramentas	1
9	Bancadas para Equipamentos	2

Relação de Material de Consumo ao Ano

itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Barras em PVC Cilíndrica com Diâmetro de 32 mm	50 peças
2	Barras em PVC Cilíndrica com Diâmetro de 13 mm	50 peças
3	Placas de Acrílico de 4 mm de Espessura, Largura 2m e Comprimento 2,50 m.	40 peças

4	Óleo Lubrificante	20 Litros
5	Pano para Linpeza	20 Kg

Nome do Laboratório: Laboratório de Controle Numérico Computadorizado 2

Área Ocupada em M²: 90

Capacidade máxima de Alunos: 15

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Torno CNC Romi Multiplic 305	1
2	Centro de Usinagem Cincinnati Milacron Mod. Arrow 750	1
3	Cadeiras Universitária	15
4	Bancada	2
5	Cadeira	15
6	Mesa	2
7	Microcomputador com Programas CNC	1
8	TV 32"	1
	Armário de Ferramentas, acessórios, apostilas e Manual do Usuário.	1
9	Retroprojeter	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Óleo Hidráulico e Lubrificante	20 L
2	Estopa	30 Kg

3	Alcool	5 L
4	Bisnaga para Óleo	6 pç

Nome do Laboratório: Laboratório de Robótica

Área Ocupada em M²: 60

Capacidade máxima de Alunos: 28

Relacionamento com a(s) disciplina(s):

Relação de Materiais Permanentes, Equipamentos e Instrumentos

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Robo RD5NT com Módulo de Controle	2
2	Esteira RD47D	1
3	Microcomputador com Programas	15
4	Robo Mentor Com Controle Remoto	2
5	Kit Lego de Sistema para Automação do Processo Industrial	11
6	Mesa Professor	1
7	Posto de trabalho Aluno	14
8	Armário para Alocação de Ferramentas e Materiais Didáticos	1
9	Tela para Projeção	1

Relação de Material de Consumo ao Ano

Itens	Descrição e Especificação dos Materiais	Quantidade
1	Pilhas de 1,5 v	200 pç
2	Bateria de 9 V	100 pç
3	Álcool para Limpeza	5 L

4	Caneta para Quadro Branco	50 Pç
5	Algodão, Flanela	5 pç cada

Equipamento	Especificação	Quantidade

16.4 Biblioteca : Acervo por área do conhecimento (OS DADOS PODEM SER OBTIDOS DIRETAMENTE DO ACERVO DA BIBLIOTECA)

	Área do conhecimento	Quantidade
Livros da bibliografia básica		
Livros da bibliografia complementar		
Periódicos		
Revistas		
Jornais		
Obras de referência		
Vídeos		
DVD		
CD Rom's		
Assinaturas eletrônicas		
Outros		

