

DEPARTAMENTO: Tecnologia Industrial**DISCIPLINA:** Sistemas Produtivos III**SIGLA:** 7SPR303**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 72h**TEORIA:** 72h**PRÁTICA:** 00h**CURSO:** Engenharia de Produção - Habilitação Mecânica**PRÉ-REQUISITOS:** 6SPR203

EMENTA: Processos e sistemas contínuos e discretos. Principais tipos de modelos de controle. Identificação de modelos e análises de processos. Controladores e reguladores industriais mais utilizados. Sistemas de automação: mecanização, automação rígida e automação flexível. Introdução ao comando numérico. Noções gerais de robótica. Sistemas automatizados de transporte e manipulação.

PLANO DE ENSINO - Semestre 2024/1

OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA: Proporcionar aos estudantes a oportunidade de adquirir conhecimentos relativos à automação e tecnologias de controle existentes. Além disso, permitir a compreensão dos sistemas de manuseio de materiais e tecnologias de identificação modernas.

Objetivos de Aprendizagem (Objetivos específicos)

- Compreender o que é automação e os sistemas de controle industrial, analisando os componentes de hardware utilizados; o que é controle numérico, robótica industrial e controle discreto.
- Permitir ao aluno que se torne familiar com os sistemas para transporte de materiais, os sistemas de armazenamento, além da identificação automática e captura de dados.
- Fazer com que o aluno entenda o que são sistemas de manufatura, assim como as diferentes soluções existentes: células de manufatura, linhas de montagem manuais e automatizadas, e sistemas flexíveis de manufatura.

Cronograma de Atividades

Conteúdo	CH	Formato	Atividade avaliativa
1. Introdução 1.1. Apresentação da disciplina 1.2. Metodologia de ensino utilizada 1.3. Avaliação	4h	Presencial	Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
2. Introdução aos sistemas de Produção 2.2. Operações de produção 2.3. Modelos e métricas de produção			
3. Automação Industrial 3.1. Introdução à automação 3.2. Sistemas de controle industrial	4h	Presencial	
Proposição do Trabalho em Grupo	4h	Presencial	
3.3. Conceitos de instrumentação eletrônica 3.4. Instrumentação eletrônica – sensores e atuadores			
3.5. Controle numérico	4h	Presencial	
3.6. Robótica Industrial			
3.7. Controle Discreto utilizando Controladores Lógicos Programáveis e Computadores Pessoais	4h	Presencial	
Avaliação 1	4h	Presencial	

4. Sistemas de transporte de materiais			Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
4.1 Tipos de transportadores de materiais			
4.2. Elevador de canecas	4h	Presencial	
4.3. Dispositivos transportadores por gravidade			
4.4. Transportadores vibratórios			
Aula reservada para elaboração do Trabalho em Grupo	4h	Presencial	
4.5. Transportadores a parafuso sem fim	4h	Presencial	
4.6. Transportadores pneumáticos			
4.7. Transportadores hidráulicos			
5. Sistemas de Armazenamento			
5.1. Classificação dos sistemas de armazenamento			
5.2. Identificação automática e captura de dados	4h	Presencial	
5.3. Princípios e tecnologias de inspeção			
6. Introdução aos Sistemas de Manufatura			
6.1 Tipos de sistemas de manufatura	4h	Presencial	
6.2. Células de manufatura com uma estação			
6.3. Linhas de montagem manuais			
6.4. Linhas de produção automatizadas	4h	Presencial	
6.5. Manufatura celular			
6.6 Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS)			

Avaliação 2	4h	Presencial	
7. Planejamento de Processo			
7.1. Planejamento tradicional do processo	4h	Presencial	Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
7.2. Decisão entre fabricar ou comprar			
7.3. Planejamento do Processo Auxiliado por Computador (CAPP)	4h	Presencial	
8. Outras Funções da Engenharia de Manufatura			
8.1. Solução de Problemas e Melhoria Contínua			
8.2. Projeto para Manufatura e Montagem	4h	Presencial	
8.3. Engenharia Simultânea			
9. Planejamento e Controle da Produção			
9.1. Planejamento Agregado e o Plano Mestre de Produção	4h	Presencial	
9.2. Planejamento das Necessidades de Material (MRP)			
9.3. Planejamento das Necessidades de Capacidade			
9.4. Controle do Chão de Fábrica			
9.5. Planejamento de Recursos Empresariais (ERP)			

Aula reservada para elaboração do Trabalho em Grupo	4h	Presencial	Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
Avaliação 3	4h	Presencial	
Avaliação 4	4h	Presencial	Trabalho em grupo referente a tema proposto relacionado a disciplina. 25% da nota final.
CH Total Teórico-Prática – 72h	72h		

Sistema de Avaliação
<p>Avaliação 1 (Individual) (25%) + Avaliação 2 (Individual) (25%) + Avaliação 3 (Individual) (25%) + Avaliação 4 (Trabalho em Grupo*) (25%).</p> <p>(*) Critérios para avaliação do trabalho em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Relevância do problema, organização dos conteúdos, criatividade, coerência entre problema identificado e solução proposta, domínio, segurança e correta utilização do tempo.
Metodologia de Ensino-Aprendizagem
<p>Recursos pedagógicos: vídeos, animações, <i>serious games</i>, hipertextos, imagens, infográficos, áudios, e-books, tabelas, mapas, tutoriais, entre outros, conforme postagens no diretório da disciplina no Moodle.</p> <p>Atendimentos individualizados aos alunos pelo professor via WhatsApp +5543999330149. O agendamento dos horários deve ser realizado diretamente com o professor.</p> <p>Os períodos disponibilizados para atendimento individualizado são: sextas-feiras, das 16h às 18h.</p>
Requerimento de Segunda Chamada
<p>A Resolução 050/2020 Consuni, Art. 7º, § 4º dispõe que o discente regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo docente, poderá solicitar segunda chamada da avaliação; para tal, deverá enviar o <i>Requerimento para Avaliação de 2ª Chamada</i> juntamente com documento comprobatório através do seu e-mail institucional (CPF@edu.udesc.br) para o Departamento de Tecnologia Industrial no e-mail dti.ceplan@udesc.br, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos os pedidos devidamente justificados.</p> <p>De acordo com o Regimento Geral da Udesc, Art. 219 e Art. 220, recorrer a meios fraudulentos com o propósito de lograr aprovação ou promoção constitui infração sujeita a penalidades disciplinares, tais como Advertência, Repreensão, Suspensão e Expulsão.</p> <p style="text-align: center;">Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada</p> <p>A Resolução nº 039/2015-CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada. Segundo esta normativa, O acadêmico regularmente matriculado que deixar de comparecer a qualquer das avaliações nas datas fixadas pelo professor, poderá solicitar segunda chamada desta avaliação através de requerimento por ele assinado, ou por seu representante legal, entregue na Secretaria de Ensino de Graduação e/ou Secretaria do Departamento, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação, sendo aceitos pedidos, devidamente comprovados e que se enquadrem em um das seguintes situações: I - problema de saúde do aluno ou parente de 1º grau, devidamente comprovado, que justifique a ausência; II - ter sido vítima de ação involuntária provocada por terceiros, comprovada por Boletim de Ocorrência ou documento equivalente; III - manobras ou exercícios militares comprovados por documento da respectiva unidade militar; IV - luto, comprovado pelo respectivo atestado de óbito, por parentes em linha reta (pais, avós, filhos e netos), colaterais até o segundo grau (irmãos e tios), cônjuge ou companheiro (a), com prazo de até 5 (cinco) dias úteis após o óbito; V - convocação, coincidente em horário, para depoimento judicial ou policial, ou para eleições em entidades oficiais, devidamente comprovada por declaração da autoridade competente; VI - impedimentos gerados por atividades previstas e autorizadas pela Chefia de Departamento do respectivo curso ou instância hierárquica superior, comprovada através de declaração ou documento equivalente; VII - direitos outorgados por lei; VIII - coincidência de horário de outras avaliações do próprio curso, comprovada por declaração da chefia de departamento; IX – convocação para competições oficiais representando a UDESC, o Município, o Estado ou o País; X – convocação pelo chefe imediato, no caso de acadêmico que trabalhe, em documento devidamente assinado e carimbado, contendo CNPJ da empresa ou equivalente, acompanhado de documento anexo que comprove o vínculo empregatício, como cópia da carteira de trabalho ou do contrato ou de documento equivalente. Importante: O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.</p>

Bibliografia Básica

GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

BOLTON, W. Mecatrônica - Uma abordagem multidisciplinar. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FRANCHI, C. M. Controle de processos industriais - Princípios e Aplicações. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia Complementar

ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. x,201p.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. 2ª ed. ver.aum. atual. São Paulo: Saraiva, c2005, 562p.

ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. 1ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Livros Erica, 2010 e 2012.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu G. N; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle.

APÊNDICE

Cronograma provável de aulas:

Conteúdo	CH	Data	Atividade avaliativa
2. Introdução 2.1. Apresentação da disciplina 2.2. Metodologia de ensino utilizada 2.3. Avaliação	4h	27/02	Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
3. Introdução aos sistemas de Produção 3.2. Operações de produção 3.3. Modelos e métricas de produção			
4. Automação Industrial 4.1. Introdução à automação 4.2. Sistemas de controle industrial	4h	05/03	
Proposição do Trabalho em Grupo			
3.5. Conceitos de instrumentação eletrônica 3.6. Instrumentação eletrônica – sensores e atuadores	4h	12/03	
3.5. Controle numérico			
3.6. Robótica Industrial	4h	19/03	
3.7. Controle Discreto utilizando Controladores Lógicos Programáveis e Computadores Pessoais			
Avaliação 1	4h	26/03	

5. Sistemas de transporte de materiais 5.1 Tipos de transportadores de materiais	4h	02/04	Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
4.5. Elevador de canecas			
4.6. Dispositivos transportadores por gravidade			
4.7. Transportadores vibratórios			
Aula reservada para elaboração do Trabalho em Grupo	4h	09/04	
4.5. Transportadores a parafuso sem fim	4h	16/04	
4.6. Transportadores pneumáticos			
4.7. Transportadores hidráulicos			
6. Sistemas de Armazenamento 6.1. Classificação dos sistemas de armazenamento	4h	23/04	
5.2. Identificação automática e captura de dados			
5.3. Princípios e tecnologias de inspeção			
7. Introdução aos Sistemas de Manufatura 7.1 Tipos de sistemas de manufatura	4h	30/04	
6.2. Células de manufatura com uma estação			
6.3. Linhas de montagem manuais			
6.4. Linhas de produção automatizadas	4h	07/05	
6.5. Manufatura celular			
6.6 Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS)			

Avaliação 2	4h	14/05	
8. Planejamento de Processo 8.1. Planejamento tradicional do processo	4h	21/05	Prova individual. Conteúdo ministrado até a data da prova. 25% da nota final.
7.2. Decisão entre fabricar ou comprar			
7.3. Planejamento do Processo Auxiliado por Computador (CAPP)	4h	28/05	
9. Outras Funções da Engenharia de Manufatura			
9.1. Solução de Problemas e Melhoria Contínua			
8.4. Projeto para Manufatura e Montagem	4h	04/06	
8.5. Engenharia Simultânea			
10. Planejamento e Controle da Produção			
10.1. Planejamento Agregado e o Plano Mestre de Produção	4h	11/06	
9.4. Planejamento das Necessidades de Material (MRP)			
9.5. Planejamento das Necessidades de Capacidade			
9.6. Controle do Chão de Fábrica			
9.7. Planejamento de Recursos Empresariais (ERP)	4h	08/06	Trabalho em grupo. 25% da nota final.
9.8. Avaliação 3			
9.9. Aula reservada para elaboração do Trabalho em Grupo	4h	25/06	
9.10. Avaliação 4			