



Informações gerais

Professor	Prof. Dr. Thiago Boaventura tboaventura@usp.br , (16) 3373-9387 Sala 29113, Prédio M2, 2º andar
Aulas	segunda-feira, 08:10 - 10:00, Sala C02 quarta-feira, 08:10 - 10:00, Sala C07 Aulas práticas: prédio principal do STI, sala G3
Monitor	André Vecchione, andrevicchione@usp.br
Monitoria	TBD
Curso	Engenharia Mecânica, Semestre 2023.1
Objetivos	Assimilar os conceitos fundamentais de automação industrial; Aprender a modelar, dimensionar e projetar sistemas hidráulicos e pneumáticos; Estudar e praticar técnicas de programação em CLPs
Bibliografia	FIALHO, A. B. Automação hidráulica: Projetos, dimensionamento e análise de circuitos, 7ª edição. <i>São Paulo</i> , 2019. PRUDENTE, F. <i>Automação Industrial PLC: Teoria E Aplicações</i> . [S.l.]: Grupo Gen-LTC, 2000. PRUDENTE, F. <i>Automação Industrial Pneumática: Teoria e Aplicações</i> . [S.l.]: Grupo Gen-LTC, 2000. DE NEGRI, V. J. <i>Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos para Automação e Controle – PARTES I, II e III</i> . [S.l.], 2001. Disponível em: < http://laship.ufsc.br/site/documentos/apostilas/ >. PARKER. Tecnologia hidráulica industrial. <i>Apostila M2001-1BR</i> , São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 1999. PARKER. Tecnologia pneumática industrial. <i>Apostila M1001BR</i> , São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 2000. MOREIRA, I. da S. <i>Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos</i> . [S.l.]: SENAI-SP Editora, 2015. MOREIRA, I. da S. <i>Sistemas hidráulicos industriais</i> . [S.l.]: Senai-SP Editora, 2015.
Avaliação	– Prova (N_{provas}): média ponderada de 3 provas em sala de aula $N_{provas} = 0.3N_{P_1} + 0.3N_{P_2} + 0.4N_{P_3}$ – Participação (N_{part}): exercícios em sala de aula (N_{exer}), projetos (N_{proj}), e laboratórios (N_{lab}) $N_{part} = 0.3N_{exer} + 0.4N_{proj} + 0.3N_{lab}$ – Nota total (N): média ponderada entre provas, exercícios, projetos e laboratórios $N = 0.6N_{prova} + 0.4N_{part}$ Se $N < 3$, aluno é reprovado diretamente por nota. Se $N > 5$, aluno é aprovado diretamente. Caso $3 \leq N < 5$, aluno fica de recuperação. – Não haverá prova substitutiva!

Recuperação – *Prova de recuperação* (N_{rec}): prova no fim do semestre atual ou no início do semestre seguinte.

```

if ( $N_{rec} \leq 5.0$ )
     $N_{final} = N$  /* Reprovado */
else if ( $5 \leq N_{rec} < (10 - N)$ )
     $N_{final} = 5$  /* Aprovado com nota mínima */
else
     $N_{final} = \frac{(N+N_{rec})}{2}$  /* Aprovado */

```

Programa e calendário da disciplina

Hidráulica	#1	13/03/2023	Apresentação
	#2	15/03/2023	Introdução a sistemas hidráulicos; Circuito de geração de potência
	#3	20/03/2023	Lab#1, T1: Visita laboratório
	#4	22/03/2023	Lab#1, T2: Visita laboratório
	#5	27/03/2023	Circuito hidráulico básico: válvulas
	#6	29/03/2023	Circuito hidráulico básico: atuadores
	–	03/04/2023	Não haverá aula – <i>Semana Santa</i>
	–	05/04/2023	Não haverá aula – <i>Semana Santa</i>
	#7	10/04/2023	Modelagem de sistemas hidráulicos - Modelo não-linear
	#8	12/04/2023	Modelagem de sistemas hidráulicos - Modelo linearizado
	#9	17/04/2023	Lab#2, T1: Circuitos hidráulica pura
	#10	19/04/2023	Lab#2, T2: Circuitos hidráulica pura
	#11	24/04/2023	Lab#3, T1: Circuitos eletrohidráulicos
#12	26/04/2023	Lab#3, T2: Circuitos eletrohidráulicos	
–	01/05/2023	Não haverá aula – <i>Dia do trabalho</i>	
#13	03/05/2023	P1	
Pneumática	#14	08/05/2023	Introdução a sistemas pneumáticos
	#15	10/05/2023	Projeto de circuitos: método intuitivo
	#16	15/05/2023	Projeto de circuitos: método cascata
	#17	17/05/2023	Discussão dos projetos
	#18	22/05/2023	Lab#4, T1: Circuitos pneumáticos: método cascata
	#19	24/05/2023	Lab#4, T2: Circuitos pneumáticos: método cascata
	–	29/05/2023	Não haverá aula
	–	31/05/2023	Não haverá aula
	#20	05/06/2023	Lab#5, T1: Circuitos pneumáticos: método sequência mínima
	#21	07/06/2023	Lab#5, T2: Circuitos pneumáticos: método sequência mínima
#22	12/06/2023	P2	
CLP	#23	14/06/2023	Introdução ao CLP
	#24	19/06/2023	Lab#6, T1: Linguagens de programação; Ladder
	#25	21/06/2023	Lab#6, T2: Linguagens de programação; Ladder
	#26	26/06/2023	Álgebra Booleana e Mapa de Karnaugh; Projeto e programação de comandos combinacionais
	#27	28/06/2023	Máquina de estados e SFC (GRAFCET)
	#28	03/07/2023	Lab#7, T1: Projeto de circuitos sequenciais, SFC
	#29	05/07/2023	Lab#7, T2: Projeto de circuitos sequenciais, SFC
	#30	10/07/2023	P3