

FICHA 2 (VÁRIÁVEL)						
Disciplina: TP039 - TÓPICOS DE GESTÃO DE PRODUÇÃO II					Código: <b>TP039</b>	
<b>Sistemas Ciberfísicos no contexto da Indústria 4.0</b>						
Natureza: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa			<input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular			
Pré-requisito: <b>Não há</b>	Co-requisito: <b>Não há</b>	Modalidade: <b>Presencial</b>				
CH Total: <b>60h</b>						
Atividade Curricular de Extensão (ACE): <b>0h</b>	Padrão (PD):60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
CH semanal: <b>4h</b>						
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>						
<p>Esta disciplina aborda aspectos relacionados ao desenvolvimento, integração e avaliação de sistemas ciberfísicos no contexto da Indústria 4.0, tais como: sensores atuadores e controladores; programação de controladores; sistemas embarcados; sistemas de identificação; internet das coisas; meios físicos e protocolos de comunicação; comissionamento virtual de sistemas; simulação computacional de sistemas; plataformas de armazenamento e processamento de dados em núvem; sistemas de supervisão e controle; gêmeos digitais; dispositivos móveis; fábricas inteligentes; fábricas conectadas;</p>						
<b>Programa da edição da turma 2024:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• conceituação e exemplificação de sistemas ciberfísicos e de Internet of Things (IoT);</li> <li>• arquitetura de controladores (Arduino, ESP32, Raspberry Pi, Programable Logic Controller (PLC), Programable Automation Controller (PAC));</li> <li>• programação de PLC/PAC segundo a norma IEC 61131;</li> <li>• programação de Arduino e ESP32 em C++;</li> <li>• programação de Raspberry PI em Node Red;</li> <li>• configuração de sistema de automação industrial em ambiente de simulação Factory IO e comunicação com controlador através do protocolo OPC;</li> </ul>						

- configuração de rede CAN envolvendo Arduino - ESP32 - Raspberry PI;
- implementação de banco de dados em Raspberry PI;
- implementação de sistema de supervisão (Dashboard)

### **OBJETIVO GERAL**

Abordar aspectos relacionados ao desenvolvimento, integração e avaliação de sistemas ciberfísicos no contexto da Indústria 4.0, tais como: sensores atuadores e controladores; programação de controladores; sistemas embarcados; sistemas de identificação; internet das coisas; meios físicos e protocolos de comunicação; comissionamento virtual de sistemas; simulação computacional de sistemas; plataformas de armazenamento e processamento de dados em núvem; sistemas de supervisão e controle; gêmeos digitais; dispositivos móveis; fábricas inteligentes; fábricas conectadas;

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Abordar aspectos relacionados ao desenvolvimento, integração e avaliação de sistemas ciberfísicos no contexto da Indústria 4.0, tais como: sensores atuadores e controladores; programação de controladores; sistemas embarcados; sistemas de identificação; internet das coisas; meios físicos e protocolos de comunicação; comissionamento virtual de sistemas; simulação computacional de sistemas; plataformas de armazenamento e processamento de dados em núvem; sistemas de supervisão e controle; gêmeos digitais; dispositivos móveis; fábricas inteligentes; fábricas conectadas;

### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

A organização didática da disciplina aplica fundamentos de duas metodologias inovadoras de ensino-aprendizagem:

- sala de aula invertida
- aprendizagem baseada em projetos

### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Presença e participação ativa nas atividades desenvolvidas em sala de aula. Implementação e apresentação de projetos práticos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos, 2 físicos e 1 virtual)**

ERASMUS+. Introduction to the IoT.

<http://iot-open.eu/>

SANTOS,R. SANTOS,S. Learn ESP32 with Arduino IDE. Randon Nerds Tutorial.

WOLBER, D. ABELSON, H. SPERTUS, E., LOONEY, L. App Inventor 2: Create your own Android Apps. O'Reilly, 2014.

USTUNDAG, A., CEVIKCAN, E. Industry 4.0: Managing the digital transformation. Springer, 2018.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos, 3 físicos e 2 virtuais)**

GILCHRIST, A. Industry 4.0: The industrial internet of things. Apress.2016.

GUNAL, M.M., Simulation for Industry 4.0. Springer, 2019.

KHALED, N. PATTEL, B., SIDDIQUI, A. Digital twin development and deployment on the cloud. Elsevier, Academic Press, 2020.

TAO, F., ZHANG, M., NEE, A.Y.C., Digital twin driven smart manufacturing. Academic Press, 2019.

TORO, C. WANG, W., AKHTAR, H. Implementing Industry 4.0: The model factory as the key enabler for the future of manufacturing. Springer, 2021.

**Professor da Disciplina: Agnelo Denis Vieira, Dr.**

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Coordenação do Departamento de Engenharia de Produção**

**Assinatura:** \_\_\_\_\_