

Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia Eletrônica

DISCIPLINA: Sistemas Distribuídos para Automação (ELT011) – 2020/1

Programação de aulas – Ensino Emergencial Remoto (ERE):

Assunto	Aula	Tema de Estudo	Bibliografia básica	Interações / Testes	Data
Cenários de integração de dados industriais e tecnologias fundamentais	01	Apresentação da disciplina. Conceitos introdutórios: Integração de Dados em Automação Industrial; Heterogeneidade em Plataformas Industriais; Componentização de Software.	[2] Cap. 1 [3] Cap. 1 a 4 [19]	CONTEÚDO DADO DE FORMA PRESENCIAL	06/03
	02	Revisão de Protocolos de Comunicação: Protocolos orientados a caractere. Estudo de caso: <i>Modbus</i> . Protocolos orientados a bit. Estudo de caso: HDLC (<i>High-level Data Link Control</i>)			13/03
	03	<i>Drivers</i> de comunicação. Recapitulação sobre OPC “Clássico”.	[19]	Videokonferência (VC) de retomada do semestre	07/08
Arquiteturas de componentização multi-plataformas	04	Arquiteturas de componentização multi-plataformas: JEE (<i>Java Enterprise Edition</i>), EJB (<i>Enterprise Java Beans</i>). Microsoft .NET.	[8] Cap. 1, 2 [10] Cap. 4	VC para discussão de dúvidas Teste <i>Moodle</i> 1	28/08
	05	Interoperabilidade entre COM/DCOM, Java e .NET.	[19]	Teste <i>Moodle</i> - Artigo técnico 1	04/09
Métodos convencionais de integração P2B (<i>Production to Business</i>)	06	<i>Message-Oriented Middleware</i> .		VC para discussão de dúvidas Teste <i>Moodle</i> 2	18/09
	07	Integração via Bancos de Dados (ODBC, JDBC, OLE-DB).	[1] Cap. 6 [11] Cap. 2, 3		
	08	<i>Web Services</i>	[12] Cap. 2 [13] Cap. 2	Teste <i>Moodle</i> - Artigo técnico 2	25/09
	09	SOA (<i>Service Oriented Architecture</i>). OPC UA: recapitulação e estado atual de adoção.	[19]		
Tendências recentes de integração P2B	10	REST (<i>REpresentational State Transfer</i>). ESB (<i>Enterprise Service Bus</i>). <i>Software containers: Docker</i> .	[4] Cap. 8 [5] Cap. 1	VC para discussão de dúvidas Teste <i>Moodle</i> 3	02/10
	11	Integração de dados em nuvem. Arquitetura de Microserviços.	[6] Cap. 1, 2 [15] Cap. 1		
	12	Normas para Interoperabilidade P2B.	[16] [19]	Teste <i>Moodle</i> - Artigo técnico 3	09/10
Tópicos contemporâneos	13	IIoT (<i>Industrial Internet of Things</i>). <i>Industry 4.0</i> .	[17] Cap. 1 [19]	Teste <i>Moodle</i> - Artigo técnico 4	16/10
	14	Prova <i>Moodle</i>			23/10
	15	Apresentação do Trabalho Prático		VC para apresentação do TP	Até 30/10
		EXAME ESPECIAL – Assuntos: aulas 1 a 13			A definir

ATENÇÃO:

- Por se tratar de ERE, a coluna de “datas” refere-se às interações de videoconferências e testes. Não há necessariamente alguma correlação entre datas e os temas de estudo, visto que estes serão ministrados através de videoaulas, exceto no caso da prova *Moodle*.
- O cronograma é tentativo e poderá sofrer ajustes em função da dinâmica de ERE.
- Provas e trabalhos perdidos não serão repostos.

Distribuição de pontos:

- Trabalho prático: 40 pontos. O trabalho é composto das 3 etapas abaixo e é indivisível, ou seja, somente será avaliado se todas as etapas forem cumpridas.
 - Memorial descritivo: 5 pontos.
 - Desenvolvimento, testes e funcionamento: 25 pontos
 - Documentação técnica do trabalho: 10 pontos
- Leitura de artigos técnicos e testes via *Moodle* sobre os mesmos: 4 x 6 pontos
- Testes de compreensão de conteúdo via *Moodle*: 3 x 4 pontos.
- Prova final: 24 pontos.

A prova e os testes serão aplicados no horário das aulas anteriormente fixado para o ensino presencial.

Trabalho Prático:

- O trabalho prático consiste no desenvolvimento de uma aplicação do tipo “prova de conceito” para *smartphones* Android ou iOS através da qual sejam visualizados e manipulados os valores das variáveis de presentes em um servidor OPC “clássico” de simulação que executará no computador do aluno. Mais detalhes sobre o trabalho serão apresentados oportunamente.
- A pontuação (total ou parcial) será atribuída apenas aos trabalhos com grau mínimo de funcionamento, que corresponde à comunicação de dados entre o servidor OPC de simulação e o *smartphone* e à exibição, neste último, das variáveis simuladas contidas no servidor OPC.
- Deve ser elaborado e entregue ao professor um “memorial descritivo” com a solução técnica a ser adotada e o cronograma de desenvolvimento e testes. A data-limite para entrega do memorial descritivo é **21/08/20**. **A entrega do memorial descritivo é obrigatória e pré-requisito para o desenvolvimento do trabalho.**
- Data-limite para apresentação do trabalho prático: **30/10/20**. **A apresentação será feita por videoconferência, em plataforma a ser divulgada oportunamente.**
- Aperfeiçoamentos e funcionalidades adicionais na aplicação desenvolvida, desde que consideradas relevantes a critério exclusivo do professor, valerão um bônus adicional de até 5 pontos a mais.

Leitura de artigos técnicos:

- O professor disponibilizará aos alunos quatro artigos técnico-científicos sobre temas ligados ao conteúdo da disciplina, que deverão ser estudados e sobre os quais serão aplicados testes via *Moodle*, nas datas indicadas no calendário de aulas.

Quadro de datas

Atividade	Data prevista
Videoconferência de retomada do semestre	07/08/20
Entrega do memorial descritivo sobre o Trabalho Prático	21/08/20
Videoconferência para esclarecimento de dúvidas – assuntos: aulas 03 a 05	28/08/20
Teste <i>Moodle</i> 1 – assuntos: aulas 03 a 05	
Teste <i>Moodle</i> referente ao primeiro artigo técnico	04/09/20
Videoconferência para esclarecimento de dúvidas – assuntos: aulas 06 a 09	18/09/20
Teste <i>Moodle</i> 2 – assuntos: aulas 06 a 09	
Teste <i>Moodle</i> referente ao segundo artigo técnico	25/09/20
Videoconferência para esclarecimento de dúvidas – assuntos: aulas 10 a 12	02/10/20
Teste <i>Moodle</i> 2 – assuntos: aulas 10 a 12	
Teste <i>Moodle</i> referente ao terceiro artigo técnico	09/10/20
Teste <i>Moodle</i> referente ao quarto artigo técnico	16/10/20
Prova <i>Moodle</i>	23/10/20
Videoconferência para demonstração do trabalho prático (data-limite)	30/10/20

Quadro de pontuação do trabalho prático

Item	Valor da pontuação
Leitura e visualização de dados do servidor OPC	15 pts.
Escrita no Servidor OPC	15 pts.
Documentação	10 pts.
Bônus ref. aperfeiçoamentos ou funcionalidades adicionais	5 pts.

Frequência:

- Em observância às Normas Gerais de Graduação da UFMG, é obrigatória a frequência mínima de 75% das aulas. Alunos que excederem este limite serão reprovados por infrequência. Na presente situação de ERE, a Câmara de Graduação da UFMG ainda definirá os critérios para aferição de frequência.
- A cada 2 atrasos, consecutivos ou não, será computada uma ausência (não se aplica ao ERE).
- Fique atento! Na educação superior **não há abono de faltas**, exceto nos seguintes casos previstos em lei: (a) alunos reservistas, em serviço ativo nas forças armadas; (b) alunos com representação legal no CONAES (Comissão Nacional de Avaliação do Ensino Superior); ou (c) alunos submetidos a “regime especial” (destinado aos portadores de afeções congênitas ou politraumatismos). Portanto, **atestados médicos não têm valor legal para abono de faltas**.

Bibliografia:

- [1] David S. Linthicum, *Next Generation Application Integration: From Simple Information to Web Services*, Addison-Wesley, 2004
- [2] Richard Zurawski (editor), *Integration Technologies for Industrial Automated Systems*, CRC Press, 2007
- [3] April Reeve, *Managing Data in Motion, Data Integration Best Practice Techniques and Technologies*, Morgan Kauffman, 2013
- [4] Li Da Xu (editor), *Enterprise Integration and Information Architecture*, CRC Press, 2015
- [5] Irakli Nadareishvili, Ronnie Mitra, Matt McLarty & Mike Amundsen, *Microservice Architecture*, O'Reilly, 2016
- [6] Rajiv Chopra, *Cloud Computing: An Introduction*, New Age International (P) Ltd. Publishers, 2017
- [7] Sébastien Goasguen, *Docker Cookbook*, O'Reilly, 2016
- [8] Marina Fisher, Ray Lai, Sonu Sharma & Laurence Moroney, *Java EE and .NET Interoperability: Integration Strategies, Patterns, and Best Practices*, Prentice-Hall, 2006
- [9] Judith M. Myerson, *The Complete Book of Middleware*, Auerbach Publications, 2002
- [10] E. Oguejiofor, K. Childers, D. Dhuyvetter, P. Hood, V. Mann, S. Nagarajan & G. Sommerhäuser, *IBM WebSphere and Microsoft .NET Interoperability*, IBM Redbooks, 2006
- [11] Saida Davies & Peter Broadhurst, *WebSphere MQ V6 Fundamentals*, IBM Redbooks, 2005
- [12] Nicolai M. Josuttis, *SOA in Practice*, O'Reilly, 2007
- [13] G. Alonso, F. Casati, H. Kuno & V. Machiraju, *Web Services Concepts, Architectures and Applications*, Springer, 2004
- [14] OPC Foundation, *OPC UA Specifications*, 2008 (<https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture>)
- [15] Silvia Puglisi, *RESTful Rails Development*, O'Reilly, 2016
- [16] ANSI/ISA 95.00.01 *Enterprise-Control System Integration - Part 1: Models and Terminology*, ISA, 2010
- [17] Sabina Jeschke, Christian Brecher, Houbing Song, Danda B. Rawat (editors), *Industrial Internet of Things*, Springer, 2017
- [18] Alasdair Gilchrist, *Industry 4.0*, APress, 2016
- [19] Luiz T. S. Mendes, Notas de aulas de “Técnicas de Integração de Dados em Automação Industrial”, UFMG, 2017

ATENÇÃO! Caso sejam detectadas evidências de improbidade acadêmica na execução de provas ou trabalhos, os mesmos receberão nota zero e serão encaminhados aos Colegiados dos Cursos para as providências disciplinares necessárias.