

1. Ementa:

Escola/ Câmpus:	Politécnica		
Curso:	BES, BSI, BCC, BCS	Ano/Semestre :	2022/2
Código/Nome da disciplina:	Conectividade em Sistemas Ciberfísicos		
Carga Horária:	80 h.a.		
Requisitos:	Fundamentos de Sistemas Ciberfísicos		
Créditos:		Período: 4	Turma: Turno:
Professor Responsável:	Ricardo C Nabhen		

Os estudantes projetam e desenvolvem aplicações que se comunicam através de redes IP, como a Internet, utilizando de forma eficiente os recursos de gerenciamento de processos, memória e armazenamento disponibilizados pelo sistema operacional. Eles também utilizam as interfaces de monitoramento e configuração dos sistemas operacionais para diagnosticar e resolver problemas de desempenho, permissões de acesso e conectividade das aplicações. Ao final da disciplina, os estudantes são capazes de projetar, desenvolver, testar, diagnosticar e resolver problemas de aplicações com conectividade IP em diversos contextos.

2. Relação com disciplinas precedentes e posteriores

2º - Fundamentos de Sistemas Ciberfísicos;

A disciplina de **Conectividade em Sistemas Ciberfísicos** necessita das aprendizagens de programação, arquitetura de sistemas ciberfísicos e comunicação, dos RAs das disciplinas de **Raciocínio Algoritmo**, **Resolução de Problemas Estruturados em Computação** e **Fundamentos de Sistemas Ciberfísicos**. As aprendizagens dessa disciplina servem de suporte às disciplinas de **Performance em Sistemas Ciberfísicos**, **Redes Convergentes** e **Segurança da Informação**.

3. Temas de estudo

TE1: Arquitetura de sistemas operacionais;

TE2: Gerência de processos, memória, armazenamento e dispositivos de E/S;

TE3: Modelo de redes em camadas, protocolos e suas funções;

TE4: Desenvolvimento de aplicações baseadas em TCP/UDP usando a interface de soquete de rede;

TE5: Protocolos de aplicação padronizados: web (http), nomes (dns), email (smtp), etc.

4. Competências, Temas de Estudo e Resultados de Aprendizagem.

Tabela 1: Correlação entre Resultados de Aprendizagem e Temas de Estudo

RA1: Desenvolver soluções de software utilizando as funções do sistema operacional adequadas ao contexto	TE1: Arquitetura de sistemas operacionais; TE2: Gerência de processos, memória e armazenamento e dispositivos de E/S.
RA2: Criar aplicações de software com recursos de comunicação utilizando a pilha TCP/IP	TE3: Modelo de redes em camadas, protocolos e suas funções; TE4: Desenvolvimento de aplicações usando a interface de soquete de rede; TE5: Protocolos de aplicação padronizados: web (http), nomes (dns), email (smtp), etc.
RA3: Gerenciar os recursos de hardware e software de maneira eficiente por meio do sistema operacional	TE2: Gerência de processos, memória, armazenamento e dispositivos de E/S; TE3: Modelo de redes em camadas, protocolos e suas funções.

Tabela 2: Correlação entre Competências, Elementos de Competências e RAs para Bacharelado em Ciência da Computação

Competências e Elementos de Competência	RA 1	RA 2	RA 3
C1.1 Integrar sistemas computacionais, considerando a documentação, as políticas e as diretrizes organizacionais, em prol da preservação dos critérios de dependabilidade, de forma cooperativa e negociada.			
EC 1.1.1. Integrar arquiteturas, redes, sistemas operacionais e nuvem computacional para suportar aplicações diversas	X	X	X
C1.2 Projetar infraestrutura computacional sustentável, com segurança e dependabilidade, considerando tecnologias, estrutura organizacional e plano diretor de tecnologia da informação, implantando e monitorando sua execução de forma ética e resiliente.			
EC 1.2.1. Selecionar configuração adequada de hardware e software na solução de problemas computacionais			X

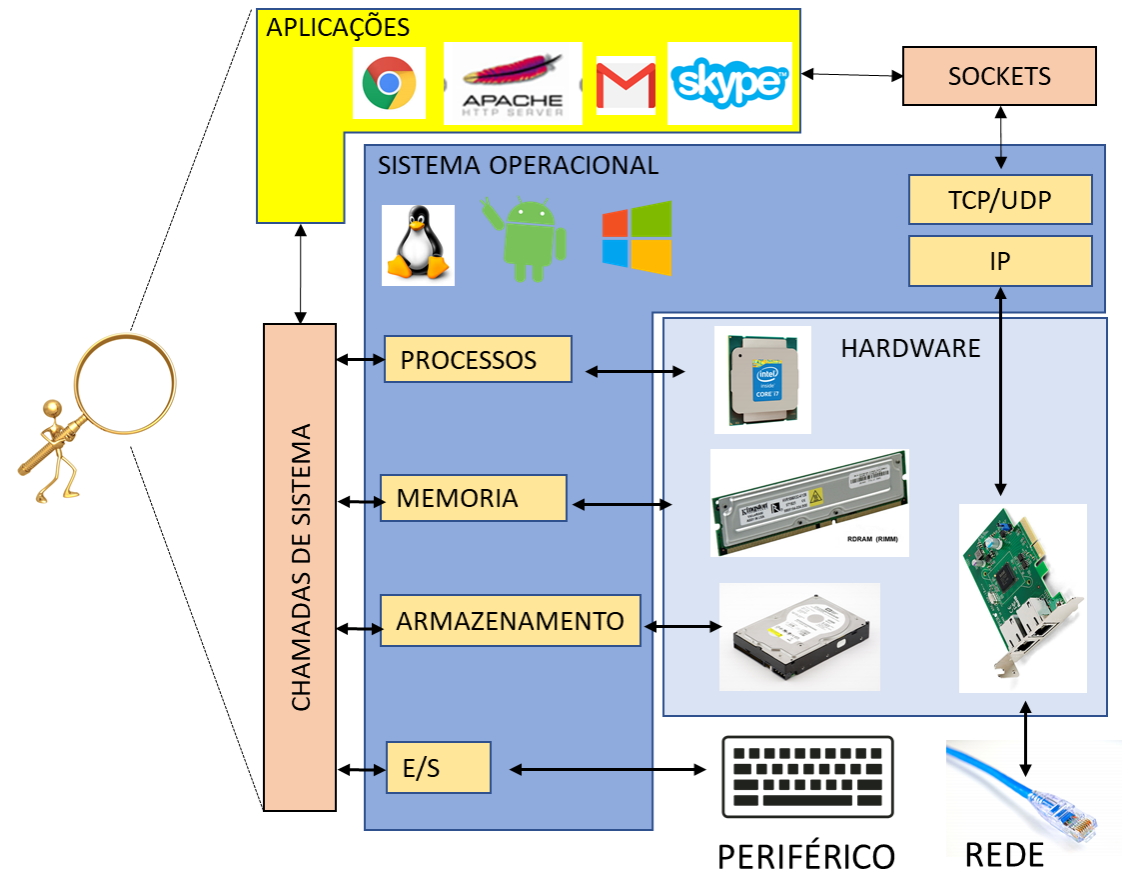
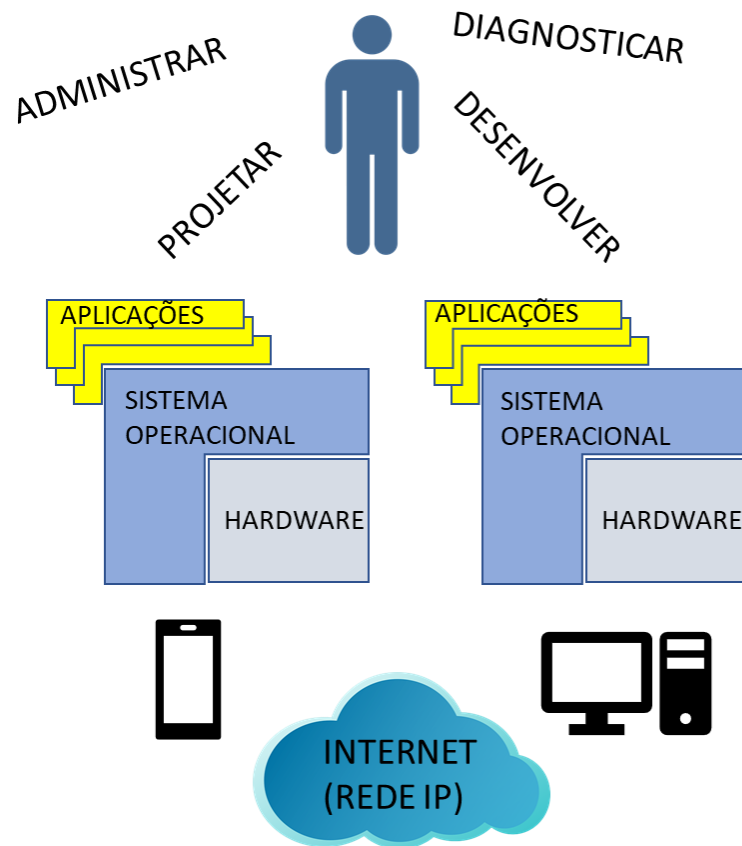
Tabela 3: Correlação entre Competências, Elementos de Competências e RAs para Bacharelado em Engenharia de Software

Competências e Elementos de Competência	RA 1	RA 2	RA 3
C2. Conceber soluções computacionais para cenários diversos, combinando métodos e técnicas apropriados ao contexto de forma precisa, crítica e inovadora (Especificação)			
Elemento C2.8 Planejar arquiteturas inovadoras de software baseadas em padrões e normas	X	X	
Elemento C2.9 Selecionar configuração adequada de hardware e software na solução de problemas computacionais			X
Elemento C2.10 Aplicar mecanismos de segurança a diferentes contextos computacionais de forma ética			X

Tabela 4: Correlação entre Competências, Elementos de Competências e RAs para Bacharelado em Sistemas de Informação

Competências e Elementos de Competência	RA 1	RA 2	RA 3
C2. Projetar soluções computacionais de acordo com especificações de requisitos, utilizando diretrizes da Engenharia de Software, considerando as tecnologias atuais de forma autorregulada			
Elemento C2.1 Integrar arquiteturas, redes e sistemas operacionais e nuvem computacional para suportar aplicações diversas	X	X	X
Elemento C2.2 Selecionar configuração adequada de hardware e software na solução de problemas computacionais			X

5. Mapa Mental



6. Metodologia e Avaliação

Resultado de aprendizagem	Indicadores de desempenho	Métodos ou técnicas empregadas	Processos de avaliação
RA1: Desenvolver soluções de software utilizando as funções do sistema operacional adequadas ao contexto	<p>ID1.1: Utiliza os recursos do sistema operacional de acordo com os requisitos da aplicação;</p> <p>ID1.2 Desenvolve aplicações utilizando as interfaces do sistema operacional.</p>	<p>- PjBL</p> <p>- Aulas expositivas dialogadas e discussão presencial.</p> <p>- Interação através de ambiente virtual Canvas</p>	<p>Resolução de exercícios (formativa)</p> <p>Trabalhos de implementação no formato de Roteiros de Laboratório (formativa)</p> <p>Questões em provas escritas (somativa)</p> <p>- Projeto de implementação (somativa)</p> <p>Desenvolvimento de exemplos práticos ilustrativos e resolução de questões formuladas sobre o resultado e as técnicas empregadas nos exemplos, com feedback coletivo em sala.</p>
RA2: Criar aplicações de software com recursos de comunicação utilizando a pilha TCP/IP	<p>ID2.1: Seleciona o protocolo adequado de acordo com o cenário de aplicação;</p> <p>ID2.2. Desenvolve aplicações baseadas em TCP ou UDP usando a interface de sockets;</p> <p>ID2.3: Desenvolve aplicações utilizando protocolos padronizados da arquitetura TCP/IP.</p>		<p>Resolução de exercícios (formativa)</p> <p>Trabalhos de implementação no formato de Roteiros de Laboratório (formativa)</p> <p>Questões em provas escritas (somativa)</p> <p>- Projeto de implementação (somativa)</p> <p>Desenvolvimento de exemplos práticos ilustrativos e resolução de questões formuladas sobre o resultado e as técnicas empregadas nos exemplos, com feedback coletivo em sala.</p>
RA3: Gerenciar os recursos de hardware e software de maneira eficiente por meio do	ID3.1: Monitora as interfaces do sistema diagnosticando problemas de desempenho,		<p>Resolução de exercícios (formativa)</p> <p>Trabalhos de implementação no formato de Roteiros de Laboratório (formativa)</p> <p>Questões em provas escritas (somativa)</p>

sistema operacional	configuração ou funcionamento inadequado; ID3.2: Gerencia os recursos de hardware de acordo com o contexto.		- Projeto de implementação (somativa) Desenvolvimento de exemplos práticos ilustrativos e resolução de questões formuladas sobre o resultado e as técnicas empregadas nos exemplos, com feedback coletivo em sala.
---------------------	---	--	---

Tabela 5: Distribuição de pesos por ID/RA

RAs e pesos na nota semestral	Indicadores de desempenho	Nota por RA	Nota por TDE	Nota por Projeto	Avaliações Teóricas	Composição da nota semestral
RA1 (30%)	ID1.1 (50%) ID1.2 (50%)	10	TDE 1 1,0	Projeto 2 4,0	Avaliação 2 5,0	Média ponderada das notas dos RA: (0.3*RA1 + 0.5*RA2 + 0.2*RA3)
RA2 (50%)	ID2.1 (20%) ID2.2 (40%) ID2.3 (40%)	10	--	Projeto 1 5,0	Avaliação 1 5,0	
RA3 (20%)	ID3.1 (50%) ID3.2 (50%)	10	TDE 2 1,0	Projeto 2 4,0	Avaliação 2 5,0	

TDE: TRABALHO DISCENTE EFETIVO

- TDE 1: Gerenciamento de Processos. Monitoramento de consumo de CPU e Memória.
- TDE 2: Criação de usuários e permissões em sistemas de arquivos do Linux.

7. Cronograma de atividades

Período	RA	Atividades Desenvolvidas (inclusive para avaliações formativas e somativas)	Em aula/TDE	Carga horária da atividade
Semana 1 05/08	1,2,3	Apresentação da disciplina Exercício de construção de redes com Cisco Packet Tracer	Em aula	4 h/a
Semana 2 12/08	3	Exercício de configuração de rede com Cisco Packet Tracer FORMATIVA1: Configuração de Rede (Packet Tracer)	Em aula	4 h/a
Semana 3 19/08	2	Apresentação sobre TCP/UDP FORMATIVA2: Introdução a API em sockets - Exercícios de programação com sockets TCP em Python	Em aula	4 h/a
Semana 4 26/08	2	Projeto de Conectividade em Sistemas Ciberfísicos Proposição do Projeto 1. Desenvolvimento. Orientação e feedback.	Em aula	4 h/a
Semana 5 02/09	1,2	Apresentação sobre processos e threads FORMATIVA3: Exercícios sobre processos e threads em Python Proposição do Projeto 1. Desenvolvimento. Orientação e feedback.	Em aula	4 h/a
Semana 6 09/09	1,2	FORMATIVA4: TCP: terminal remoto Proposição do Projeto 1. Desenvolvimento. Orientação e feedback.	Em aula	4 h/a
Semana 7 16/09	2	Apresentação com exercícios sobre as diferenças entre TCP e UDP FORMATIVA5: Exercícios de programação UDP com Python	Em aula	4 h/a
Semana 8 23/09	2	AVALIAÇÃO01 : Avaliação SOMATIVA1 – Individual – escrita	Em aula	4 h/a
Semana 7-10	3	TDE 1: exercícios de gerenciamento de processos, monitoramento de CPU e memória em ambiente virtualizado Ubuntu (SOMATIVA2)	TDE	6 h/a
Semana 9 30/09	2	Desenvolvimento do Projeto 1. Orientação e feedback.	Em aula	4 h/a
Semana 10 07/10	2	Defesa do Projeto 1 : Avaliação SOMATIVA3 – em Grupo – Projeto Prático	Em aula	4 h/a
Semana 11 14/10	2	Apresentação sobre sistemas de arquivos Explicação sobre o TDE2 Exercícios em Linux sobre usuários e permissões	Em aula	4 h/a

		Proposição do Projeto 2. Desenvolvimento. Orientação e feedback.		
Semana 12 21/10	1,3	Apresentação sobre protocolos de aplicação Apresentação sobre DNS FORMATIVA6: Exercícios de DNS FORMATIVA7: Exercícios de revisão sobre S.O.	Em aula	4 h/a
Semana 12-15	3	TDE2: Criação de contas e configuração de permissões de arquivos em Linux (SOMATIVA4)	TDE	6 h/a
Semana 13 28/10	---	SEMANA ACADÊMICA	Em aula	4 h/a
Semana 14 04/11	1	Apresentação sobre DHCP e IP Privado FORMATIVA8: Exercícios DHCP e IP Privado FORMATIVA9: Exercícios de revisão sobre TCP/IP	Em aula	4 h/a
Semana 15 11/11	1,3	AVALIAÇÃO2: Avaliação SOMATIVA5 – Individual – escrita	Em aula	4 h/a
Semana 16 18/11	1,3	Defesa Projeto 2: Avaliação SOMATIVA6 – em Grupo – Projeto Prático	Em aula	4 h/a
Semana 17 25/11	1,2,3	Feedback das Avaliações e recuperação da aprendizagem.	Em aula	4 h/a
Semana 18 02/12	1,2,3	Semana Estendida de Recuperação da Aprendizagem		

8. Bibliografia:

Básica (3):

1. SILBERSCHATZ, Abraham. Fundamentos de sistemas operacionais. 9. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-3001-2. [Ebook - Minha Biblioteca]

2. TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. Sistemas operacionais modernos. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. xviii, 758 p. ISBN 978-85-430-0567-6 (broch.) [Minha Biblioteca].
3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. xxii, 634 p. ISBN 978-85-8143-677-7 (broch.).

Complementar (5):

1. ROCHOL, Juergen. Sistemas de comunicação sem fio. Porto Alegre Bookman 2018 1 recurso online ISBN 9788582604564.
2. MACHADO, Francis B.; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xiii, 250 p. ISBN 978-85-216-2210-9.
3. INTRODUÇÃO a big data e internet das coisas (IOT). Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595027640.
4. BARRETO, Jeanine dos Santos. Fundamentos de redes de computadores. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595027138
5. MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes de computadores. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536522043.

Alterações por conta da COVID19:

Não houve necessidade de alteração na bibliografia.

9. Acessibilidade**

Não houve necessidade de adaptação.

10. Adaptações para práticas profissionais**

As atividades práticas previstas nesta disciplina não terão qualquer prejuízo no modelo ONLINE. As atividades práticas utilizam alguns programas computacionais e ambientes de programação distribuídos como software livre, que exigem poucos recursos computacionais, e podem ser instalados nos computadores pessoais dos estudantes ou em máquinas virtuais, acessadas localmente ou remotamente. Os programas utilizados são os mesmos usados nas aulas presenciais.