

## Plano de Ensino

<b>Curso:</b> CCI-BAC - Bacharelado em Ciência da Computação		
<b>Departamento:</b> CCT-DCC - DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO CCT		
<b>Disciplina:</b> TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS I		
<b>Código:</b> OTRS101	<b>Carga horária:</b> 72	<b>Período letivo:</b> 2023/2
<b>Professor:</b> JANINE KNISS		<b>Contato:</b> janine.kniess@udesc.br

### Ementa

Temas atuais das áreas de Redes de Computadores e/ou Sistemas Distribuídos (projeto, desenvolvimento e utilização).

### Objetivo geral

Fundamentos e Aplicações de Internet das Coisas (IoT). Componentes da Internet das Coisas (sensores, atuadores e microcontroladores). Sistemas RFID. Cidades Inteligentes. Redes sem Fio. Tecnologias de Comunicação em IoT. Indústria 4.0. Segurança em IoT. Desenvolvimento de aplicações IoT.

### Objetivo específico

Estudar os fundamentos, desafios e aplicações da Internet das Coisas (IoT). Entender os componentes para o desenvolvimento de aplicações de IoT. Estudar a integração da Internet com diversas tecnologias como, RFID (Radio-Frequency Identification). Estudar os conceitos e arquiteturas das Cidades Inteligentes. Compreender os aspectos da comunicação sem fio em IoT e seus principais protocolos. Conhecer os aspectos de segurança para soluções IoT. Conhecer os principais desafios e oportunidades da Indústria 4.0. Estudar ferramentas para o desenvolvimento de aplicações em IoT.

### Conteúdo programático

1. Estado da arte em Internet das Coisas:
  - 1.1. Princípios e Conceito de Internet das Coisas;
  - 1.2. Aplicações em Internet das Coisas;
  - 1.3. Internet das Coisas e as Cidades Inteligentes.
2. Componentes para Internet das Coisas:
  - 2.1. Componentes de Hardware e Software:
    - 2.1.1. Sensores e atuadores;
    - 2.1.2. Microcontroladores;
    - 2.1.3. Sistemas operacionais e simuladores para IoT.
  - 2.2. Sistemas RFID e NFC (Near-field communication).
3. Tecnologias de Comunicação em IoT:
  - 3.1. Redes sem fio:
    - 3.1.1. Redes em malha;
    - 3.1.2. Redes de sensores;
    - 3.1.3. Redes sem fio de curto alcance, exemplo, Bluetooth Low Energy, WPANs, WBANs;
    - 3.1.4. Redes sem fio de longo alcance, exemplo, LoraWan, Sigfox, NB-IoT, 5G;
  - 3.2. Protocolos para IoT:
    - 3.2.1. MQTT, AMQP, Coap;
    - 3.2.2. IPV6, 6LoWPAN, BLE 6LoWPAN;
    - 3.2.3. Protocolos de roteamento para IoT.
4. Segurança:
  - 4.1. Requerimentos, desafios e soluções.

## Plano de Ensino

5. Indústria 4.0:  
5.1. Conceitos, Desafios e Principais tecnologias.

6. Desenvolvimento de aplicações IoT:  
6.1. Projeto, desenvolvimento e teste de um protótipo de sistema em IoT.

## *Metodologia*

A disciplina será ministrada através de aulas expositivas da teoria, discussões do conteúdo, seminários, palestras e apresentação de trabalhos.

## *Sistema de avaliação*

### **AValiação:**

O desempenho do aluno será avaliado com base no desenvolvimento das seguintes atividades e com os seguintes critérios:

- a) participação ativa nas aulas e nos trabalhos;
- b) elaboração e apresentação de trabalhos (escritos e orais), e;
- c) produção de um artigo técnico-científico na área Redes sem Fio.

S = seminários (apresentação de artigos) = 15%

T = 25%

P1 = 30%

P2 = 30%

Do desempenho da disciplina e do professor:

Os estudantes terão, igualmente, a oportunidade de fazer, durante o andamento da disciplina, uma avaliação do desempenho do professor e do andamento da disciplina. Esta atividade será conduzida oportunamente pelo coordenador do curso.

A nota final será calculada da seguinte forma:  $MF = S*0,15 + T*0,25 + P1*0,30 + P2*0,30$

S é a nota média dos seminários e exercícios.

T é a nota referente ao trabalho prático.

P é a nota da prova.

## *Bibliografia básica*

-KUROSE, J. & ROSS, K. COMPUTER NETWORKING: A TOPDOWN APPROACH FEATURING THE INTERNET. ADDISONWESLEY, 2010, TERCEIRA EDIÇÃO.

-CYBER-ASSURANCE FOR THE INTERNET OF THINGS/EDITED BY TYSON T. BROOKS. HOBOKEN: WILEY, IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY, [2017]. ONLINE.

-SEGURANÇA EM IOT ENTENDENDO OS RISCOS E AMEAÇAS EM INTERNET DAS COISAS ALEXANDRE DE MORAES; VICTOR TAKASHI HAYASHI. RIO DE JANEIRO ALTA BOOKS 2021. ONLINE.

## *Bibliografia complementar*

-INTERNET OF THINGS - TECHNOLOGIES, COMMUNICATIONS AND COMPUTING. SPRINGER, RECURSO ELETRÔNICO, DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.SPRINGER.COM/SERIES/11636](http://www.springer.com/SERIES/11636).

-WIRELESS SENSOR AND AD HOC NETWORKS UNDER DIVERSIFIED NETWORK SCENARIOS/SUBIR KUMAR SARKAR. BOSTON, MA: ARTECH HOUSE, 2012.

-MOLISCH, ANDREAS F. WIRELESS COMMUNICATIONS. 2ND ED. CHICHESTER, UK: WILEY: IEEE, 2011. ISBN

## Plano de Ensino

9781119992806 (RECURSO ELETRÔNICO, DISPONÍVEL EM:  
/IEEEEXPLORE.IEEE.ORG/XPL/BKABSTRACTPLUS.JSP?BKN=5635423>.

-5G LTE NARROW-BAND INTERNET OF THINGS (LTE NB-IOT)/HOSSAM FATTAH. BOCA RATON, FL : CRC PRESS/TAYLOR & FRANCIS GROUP, 2019.

### Informações sobre realização de Prova de 2ª Chamada

A Resolução nº 039/2015 - CONSEPE regulamenta o processo de realização de provas de segunda chamada.

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 uma 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.

Parágrafo único - O requerimento deverá explicitar a razão que impediu o acadêmico de realizar a avaliação.