

Mapa de Atividades

2ª Versão

Autoria: Laura Penedos



Curso: Especialização em Redes de Computadores, Nuvens e Internet das Coisas

Disciplina: Projetos de IoT

Professor: Luis Fernando Gomez – Escola de Extensão da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Data: 06/11/2021 a 23/12/2021

Carga Horária Total prevista: 50 horas

Aprofundamento:

- Nível: Especialista.

Objetivos Gerais:

- Construir um projeto de IoT do início ao fim.
 - Entender os elementos-chave para construção de um projeto de IoT: Custos, Limites tecnológicos, Público-alvo, Modelo de Negócios.
 - Apresentar um Projeto de IoT.
 - Avaliar a aplicabilidade e vulnerabilidade de um projeto de IoT.
 - Prototipar um projeto de IoT.

Ementa:

O curso será dividido em três partes:

Teoria:

- Microcontroladores;
- Sensores/atuadores;
- Conectividade;
- Modelos de Negócios para IoT.
- Segurança em IoT nos dispositivos, na camada de transporte, na nuvem e na aplicação.

Cases:

- Projetos e Cases de IoT reais elaborados pela empresa startup Konker Labs: Burger King, Mercado Livre, Mercadinho Aí, Raízen, Anglo-American;
- Cases reais referentes a Cidades Inteligentes elaborados pela e na UNICAMP por meio do projeto institucional Smart Campus.

Tópicos de Experimentação:

- Experimentação 1: Comunicação Machine to Machine (M2M);
- Experimentação 2: Sensores Híbridos e Erro Gaussiano;
- Experimentação 3: Sensores baseados em Aprendizado de Máquina.

Carga Horária:

- Cada aula síncrona terá 4 horas de duração, como consta no Projeto Pedagógico do curso. A carga horária total de 50 horas considera também o período assíncrono.

Encontros Síncronos:

- Encontro 1: 06/11
- Encontro 2: 13/11
- Encontro 3: 20/11
- Encontro 4: 27/11
- Encontro 5: 04/12
- Encontro 6: 11/12
- Encontro 7: 18/12

Estudantes:

- Público adulto que trabalha em diversas áreas, com interesse em temáticas de computação e tecnologia.
- Para essa disciplina, eles serão divididos em 6 grupos para execução do Pré-Projeto e Projeto Final.

Ambiente Virtual de Aprendizagem:

- Ainda a ser definido;
- Deve conter os recursos: Fórum; Postagem de material por parte dos alunos e professores (vídeos, áudios, textos em docx e pdf); Quadro de avisos; Possibilidade de postar arquivos grandes da ordem de 1gb (por conta das videoaulas); Segurança em termos de não permitir download de material.

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (<u>seguir a sequência informada</u>)	Critérios de Avaliação	Carga horária
Semana 1 (6/11 – 12/11)	<p>Conteúdo Síncrono (4 h): Teoria: (1h) - Microcontroladores . Tecnologias: ESP, ARM, PIC. . Fontes de Energia – Parte 1.</p> <p>Cases: (2h) - Cases da Konker Labs: Burguer King e Mercadinho Aí.</p> <p>Experimentação 1: (1h) - Experimento sobre Comunicação Machine to Machine (M2M).</p> <p>Conteúdo Assíncrono: (1h) - Revisão e reflexão sobre a Experimentação 1.</p>	<p>Sobre Microcontroladores: - Entender as principais tecnologias de Microcontroladores; - Escolher componentes de forma eficiente para um projeto de IoT.</p> <p>Sobre os Cases: - Refletir sobre os passos para construção de um projeto de IoT bem-sucedido.</p> <p>Sobre Comunicação M2M: - Conectar dois dispositivos utilizando a internet. - Refletir sobre pontos positivos e negativos de uma conexão direta entre dois dispositivos</p>	<p>- Encontro síncrono; - Vídeo de gravação do encontro síncrono; - Roteiro de Experimentação.</p>	<p>1- Participar do encontro síncrono. 2- Realizar o experimento proposto. 3- Participar de fórum de discussão sobre a atividade experimental (Fórum Simples que permite que os alunos postem novos tópicos e façam comentários dos já existentes).</p>	Presença em aula.	5 horas

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (seguir a sequência informada)	Critérios de Avaliação	Carga horária
Semana 2 (13/11 – 19/11)	<p>Conteúdo Síncrono: (4h) Teoria: (1h) - Sensores/Atuadores: . Tipos: termômetros, Sensor de umidade, barômetro, entre outros. . Tecnologia de Funcionamento. - Erros de Medida: Sistemático e Estatístico.</p> <p>Cases: (2h) - Cases da Konker Labs: Mercado Livre, Raízen e Anglo-American.</p> <p>Experimentação 2: (1h) - Sensores Híbridos; - Demonstração de Erro Gaussiano.</p> <p>Conteúdo assíncrono: (1h) Revisão e reflexão sobre a Experimentação 2.</p>	<p>Sobre Sensores/Atuadores/Erros de Medida: - Reconhecer os principais tipos; - Entender os limites e erros dos sensores; - Entender os tipos de erro existentes em sensores.</p> <p>Sobre os Cases: - Refletir sobre os passos para construção de um projeto de IoT bem-sucedido.</p> <p>Sobre Sensores Híbridos: - Utilizar dados já existentes como sensores virtuais; - Utilizar sensores baseados em dados indiretos;</p> <p>Sobre Erro Gaussiano: - Interpretar o erro de um sensor de temperatura.</p>	<p>- Encontro síncrono; - Vídeo de gravação do encontro síncrono; - Roteiro de Experimentação.</p>	<p>1- Participar do encontro síncrono. 2- Realizar o experimento proposto. 3- Participar de fórum de discussão sobre a atividade experimental (Fórum Simples que permite que os alunos postem novos tópicos e façam comentários dos já existentes).</p>	Presença em aula.	5 horas

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (seguir a sequência informada)	Critérios de Avaliação	Carga horária
Semana 3 (20/11 – 26/11)	<p>Conteúdo Síncrono (4 h): Teoria: (1h) - Conectividade . Tecnologias: Wi-fi, Zigbee, LoRaWAN, BLE. . Fontes de Energia – Parte 2.</p> <p>Cases: (2h) - Cases do projeto Smart Campus (UNICAMP): Estacionamento Inteligente, Circulino, Iluminação Inteligente, Lixeira Inteligente, Monitoramento de Energia, Monitoramento do Uso de espaços (Fila do Restaurante Universitário).</p> <p>Experimentação 3: (1h) - Sensores baseados em aprendizado de Máquina</p> <p>Conteúdo Assíncrono: (1h) Revisão e Reflexão sobre Experimentação 3.</p>	<p>Sobre Conectividade: - Entender as principais tecnologias de Conectividade e seus limites; - Aplicar a utilização de múltiplas tecnologias para um único problema.</p> <p>Sobre os Cases: - Refletir sobre os passos para construção de um projeto de IoT bem-sucedido.</p> <p>Sobre Sensores baseados em aprendizado de Máquina: - Compreender os processos de Aprendizado de Máquina na ponta e na borda. - Aplicar métodos de aprendizagem de máquina em dados do projeto Smart Campus.</p>	<p>- Encontro síncrono; - Vídeo de gravação do encontro síncrono; - Roteiro de Experimentação.</p>	<p>1- Participar do encontro síncrono; 2- Realizar o experimento proposto; 3- Participar de fórum de discussão sobre a atividade experimental (Fórum Simples que permite que os alunos postem novos tópicos e façam comentários dos já existentes).</p>	Presença em aula.	5 horas

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (seguir a sequência informada)	Critérios de Avaliação	Carga horária
<p>Semana 4 (27/11 – 3/12)</p>	<p>Conteúdo Síncrono: (4h) Modelos de Negócios em Projetos de IoT - Metodologia ágil; - Business Model Canvas; - Modelo RAT baseado na metodologia das três fases; - Modelos de precificação de IoT; - Principais falhas na literatura.</p> <p>Projeto Final: - Explicar sobre o Pré-Projeto e Projeto Final da disciplina.</p> <p>Conteúdo Assíncrono: (4h) - Projetos reais em andamento (conteúdo em vídeos). (1h) - Execução do Pré-Projeto. (3h)</p>	<p>- Montar um modelo de negócios para um projeto de IoT. - Analisar modelos de negócios com alto de potencial de sucesso. - Aplicar o conceito de modelo de negócios para produção do pré-projeto e projeto final.</p>	<p>- Encontro Síncrono; - Vídeo de gravação do encontro síncrono; - Vídeos com entrevistas de empresários da área; - Exemplo de Business Model Canvas; - Guia sobre elaboração do Pré-Projeto e Projeto Final.</p>	<p>1- Participar do encontro síncrono; 2- Assistir aos vídeos das entrevistas. 3- Elaborar o Pré-Projeto de acordo com o guia a ser disponibilizado.</p>	<p>Presença em aula</p>	<p>8 horas</p>

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (seguir a sequência informada)	Critérios de Avaliação	Carga horária
Semana 5 (4/12 – 10/12)	<p>Conteúdo Síncrono: (4h) Pré-Projeto: - Apresentação: 20 minutos por grupo, incluindo apresentação oral e perguntas. (2h) - Discussão teórica e prática das apresentações. (1h)</p> <p>Segurança em IoT: (1h) - Introdução ao tema: Reflexão sobre vulnerabilidades.</p> <p>Conteúdo Assíncrono: (6h) - Textos introdutórios com a temática de segurança em IoT (2h) - Reflexão sobre o pré-projeto e suas limitações, viabilidades e vulnerabilidades. (1h) - Execução da Apresentação do Projeto Final. (3h)</p>	<p>Sobre Segurança em IoT: - Reconhecer a nível introdutório as vulnerabilidades de soluções em IoT.</p> <p>Sobre o Pré-Projeto. - Apresentar. - Avaliar as aplicações. - Reconhecer e refletir sobre as limitações, viabilidades e vulnerabilidades. - Melhorar o modelo de negócios.</p> <p>Sobre o Projeto Final - Elaborar a apresentação do Projeto Final, tendo como base o Pré-projeto e o conteúdo do curso.</p>	<p>- Encontro Síncrono; - Vídeo de gravação do encontro síncrono. - Artigos com a temática proposta de Segurança em IoT. - Guia sobre elaboração do Pré-Projeto e Projeto Final.</p>	<p>1- Participar do encontro síncrono e apresentar o Pré-Projeto. 2- Leitura dos artigos. 3- Participar de fórum de discussão para refletir e discutir sobre limitações, viabilidades e vulnerabilidades do Pré-Projeto (Fórum Simples que permite que os alunos postem novos tópicos e façam comentários dos já existentes). 4- Elaborar a Apresentação do Projeto Final de acordo com o guia a ser disponibilizado.</p>	<p>- Presença em aula; - Apresentação do Pré-Projeto (Critérios: Adequação à proposta, Tempo, Clareza, Criatividade, Aplicabilidade); - Participação no fórum (Critérios: Ao menos a criação de 1 tópico de discussão e 2 comentários em outros tópicos).</p>	10 horas

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (seguir a sequência informada)	Critérios de Avaliação	Carga horária
Semana 6 (11/12 – 17/12)	<p>Conteúdo Síncrono: (4h) Projeto Final: - Apresentação: 20 minutos por grupo, incluindo apresentação oral e perguntas. (2h)</p> <p>Segurança em IoT: (2h) - Segurança em IoT nos dispositivos, na camada de transporte, na nuvem e na aplicação.</p> <p>Conteúdo Assíncrono: (4h) - Discussão Teórico-prática sobre o Projeto Final. (1h) - Leitura sobre Modelo de Relatório: Formato PIPE (Fapesp). (1h) - Revisão de conteúdo para produção do Relatório Final. (2h)</p>	<p>Sobre o Projeto Final: - Apresentar. - Avaliar as aplicações. - Reconhecer as limitações. - Avaliar e Explicar sobre a viabilidade, vulnerabilidade e eficiência. - Produzir o Modelo de Negócios de um Projeto de IoT.</p> <p>Sobre Segurança em IoT: - Avaliar a vulnerabilidade de um projeto de IoT, considerando dispositivo, camada de transporte, na nuvem e aplicação.</p> <p>Sobre o Relatório Final: - Revisar os conteúdos do curso identificando os pontos importantes para produção do relatório final.</p>	<p>- Encontro síncrono; - Vídeo de gravação do encontro síncrono; - Guia para produção do Relatório Final (Proposta); - Modelos de Relatório.</p>	<p>1- Participar do encontro síncrono e apresentar o Projeto Final. 2- Participar de Fórum para refletir sobre os projetos dos colegas (Fórum Simples que permite que os alunos postem novos tópicos e façam comentários dos já existentes). 3- Leitura dos Modelos de Relatório. 4- Revisão dos conteúdos do curso.</p>	<p>- Presença em aula; - Apresentação do Projeto Final (Critérios: Adequação à proposta, Tempo, Clareza, Criatividade, Aplicabilidade).</p>	8 horas.

Unidade / Período	Conteúdo Programático	Objetivos específicos	Material de Estudo (tipo /formato)	Atividades do aluno: presencial e virtual (seguir a sequência informada)	Critérios de Avaliação	Carga horária
Semana 7 (18/12 – 23/12)	<p>Conteúdo Assíncrono (10 horas) Relatório Final: (9h) - Escrita e entrega do Relatório Final. - Discussão sobre a produção do relatório final e os conteúdos vistos no curso.</p> <p>Avaliação da Disciplina (1h).</p>	<p>Sobre o Relatório Final: - Produzir o Relatório tendo como base a apresentação do Projeto Final e Proposta.</p> <p>Avaliação da disciplina: - Avaliar de forma construtiva a disciplina: ementa e atividades propostas.</p>	<p>- Guia para produção do Relatório Final (Proposta); - Modelos de Relatório.</p>	<p>1- Elaboração do Relatório Final de acordo com o modelo e guia a serem disponibilizados. 2- Participar de Fórum sobre discussão teórico-prática para produção do relatório final (Fórum Simples que permite que os alunos postem novos tópicos e façam comentários dos já existentes). 3- Preencher questionário de avaliação da disciplina.</p>	<p>- Produção do Relatório (Critérios: Adequação à proposta, Conteúdo, Clareza, Aplicabilidade).</p>	10 horas.