

Dados de identificação

Disciplina	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO XXXIV
Oferecida para	Bacharelado em Ciência da Computação
Período Letivo	2020/2
Professor Responsável	EDISON PIGNATON DE FREITAS
Sigla	INF01219
Carga horária (horas)	60h
CH Autônoma (horas)	15h
CH Coletiva (horas)	45h
CH Individual (horas)	0h

Súmula

Assuntos relacionados a inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes ou a aplicações específicas de interesse de um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade, enfocando aspectos não abordados ou abordados superficialmente em disciplinas regulares.

Súmula específica para esta disciplina em 2020/2:

Conceitos básicos de redes de sensores sem fio (RSSFs). Aplicações de RSSFs, Internet das Coisas e Cidades Inteligentes. Arquitetura dos nós de uma RSSFs. Sistemas operacionais para RSSFs. Protocolos de comunicação, nível físico, enlace e de rede. Gerenciamento de energia. Sincronização dos nós em RSSFs. Localização em RSSFs. Aspectos sobre programação e Middleware para RSSFs.

Objetivos

Apresentar aos alunos os conceitos básicos de redes de sensores sem fio. Esta apresentação tem especial atenção à integração de RSSFs em aplicações ligadas aos conceitos de Internet das Coisas e Cidades Inteligentes. Com os conhecimentos obtidos na disciplina os alunos devem ser capazes de compreender o estado da arte e tendências na área de redes de sensores sem fio. Os alunos devem ser capazes de comparar diferentes soluções para o projeto de redes de sensores sem fio, envolvendo diferentes aspectos, desde a arquitetura dos nós sensores até a estrutura de rede mais apropriada.

Conteúdo Programático

Título	Conteúdo	Semana
Noções básicas de Redes de Sensores Sem Fio	Apresentação da disciplina : objetivos, bibliografia, métodos didáticos, critérios de avaliação e ferramentas adotadas. Introdução a noções básicas: Conceitos básicos de redes de sensores sem fio (RSSF); seus principais componentes; problemas e soluções para implementação de sistemas baseados em RSSF; diferenças entre RSSF e redes convencionais.	1 a 2
Aplicações de RSSF	Aplicações típicas de RSSF e suas principais características.	3
Arquitetura dos nós sensores	Estrutura interna de um nó sensor; Elementos para composição da arquitetura interna; Tipos de nós sensores encontrados e sua aplicabilidade.	4
Sistemas operacionais para	Principais sistemas operacionais para RSSF; principais características e aplicabilidades específicas.	5 e 6
Atividade de Avaliação 1 (P1)	Atividade de avaliação (dissertação).	7
Protocolos de comunicação nos níveis físico, de enlace e de rede	Estudo das necessidades específicas dos protocolos de comunicação para RSSFs; Estudos dos principais protocolos propostos na literatura.	8 e 9
Gerenciamento de energia	Necessidades específicas de gerenciamento de energia e RSSF; Nível de gerenciamento de rede; Nível de gerenciamento do sensor individualmente; Mapas de energia.	10
Sincronização de relógios em RSSFs	Necessidade de sincronização em RSSF; Algoritmos de sincronização comumente utilizados.	11
Middleware para RSSFs	Necessidade de interfaceamento entre sensores distintos; Arquitetura de Middleware para RSSF; Análise dos principais Middleware para RSSF existentes na literatura.	12 e 13
Seminário	Apresentação de trabalhos pelos alunos	14
Atividade de Avaliação 2 (P2)	Atividade de avaliação considerando todo o conteúdo desenvolvido até o momento (lista de exercícios)	15
Avaliação de recuperação	Avaliação versando sobre todos tópicos abordados na disciplina (lista de exercícios).	16

Metodologia

Estratégias didáticas em atividades remotas

As aulas expositivas serão apresentadas com auxílio de recursos audiovisuais e discussão dos temas apresentados. Como complemento à formação prática dos alunos, estes serão orientados no sentido de desenvolver atividades extraclasse ao longo da disciplina. Serão discutidos textos de apoio extraídos de artigos científicos com tópicos emergentes relevantes ao curso. As 60 horas previstas para atividades teóricas e práticas indicadas no item "Carga Horária" deste Plano de Ensino, num total de 3.000 minutos, serão realizadas de forma síncrona e gravadas para posterior acesso assíncrono pelo aluno que assim o desejarem ou precisarem. Além destas, estão previstas mais 10 horas (600 minutos) de atividades autônomas, realizadas sem contato direto com o professor, correspondentes a exercícios e trabalhos extraclasse.

Os 4 períodos por semana de aula em contato com o professor consistirão em aulas teóricas síncronas a serem ministradas e gravadas através de plataforma de teleconferência aprovada pela Universidade para este fim. As aulas teóricas são destinadas ao estudo do conteúdo conceitual dos tópicos que constituem o corpo da disciplina com material de apoio disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. Além disso, diversas atividades são propostas como parte dos procedimentos didáticos: realização de exercícios individuais em forma de estudo dirigido, questionários, exercícios de implementação. As aulas teóricas serão complementadas através das atividades extraclasse, nas quais os alunos realizarão os trabalhos sobre os quais será feita discussão dos resultados atingidos. Além disso, será utilizada a comunicação entre professor e alunos através do Moodle para esclarecimento de dúvidas ou ainda encontros virtuais síncronos via plataforma de teleconferência em horários estabelecidos de comum acordo entre o professor e alunos.

Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:
Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.
Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.
A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;
Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.
Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.
É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.
Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

Estratégias didáticas em atividades presenciais	Não serão realizadas atividades presenciais.
Recursos disponibilizados	Será disponibilizado material da disciplina no Moodle UFRGS, com os slides das aulas, textos de apoio e os links para as gravações das aulas.
Recursos computacionais	É necessário computador, smartphone ou tablet e acesso à internet para acompanhar a disciplina.
Carga Horária	
Teórica	60
Prática	0
Experiências de Aprendizagem	Os procedimentos didáticos a serem adotados nestas aulas são, respectivamente: - Aulas expositivas teóricas sobre os conteúdos; - Exercícios realizados pelos alunos individualmente ou em pequenos grupos; - Discussão sobre os exercícios extraclasse; - Elaboração e apresentação de seminário sobre um tema escolhido pelos alunos no contexto dos tópicos abordados no curso; - Trabalhos individuais e em grupos.
Crítérios de Avaliação	Serão realizadas 2 (duas) avaliações (A1 e A2) em datas fixadas no cronograma. Cada avaliação constitui-se de uma lista de exercícios a ser resolvida de forma assíncrona. Além disto, os alunos irão elaborar e apresentar um seminário (S) sobre um tema relevante no contexto dos tópicos da disciplina. Tanto às avaliações quanto ao seminário será atribuído um grau de 0 (zero) a 10 (dez). A nota final do aluno será atribuída levando-se em consideração a média das avaliações e do seminário, conforme descrito abaixo: $NF = 0,3 \cdot A1 + 0,3 \cdot A2 + 0,4 \cdot S$ O conceito final será obtido da seguinte forma: Se NF ficar entre: 9,0 e 10,0 -> A Se NF ficar entre: 7,5 e 8,9 -> B Se NF ficar entre: 6,0 e 7,4 -> C Se NF < 6,0 -> Ver Atividades de Recuperação De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE. Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico. Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade. Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.
Atividades de Recuperação Previstas	Em caso de necessidade de recuperação de algum conteúdo, o professor indicará ao aluno leituras adicionais além de listas adicionais de exercícios, conforme a necessidade. A nota obtida nas listas adicionais substituirá a nota da atividade correspondente. Alunos que obtiverem nota final (NF) menor do que 6,0, terão como atividade de recuperação uma nova lista de exercícios. Quem obtiver nota maior ou igual à 6,0 nesta atividade de recuperação ficará com conceito C. Caso contrário, ficará com conceito D.
Bibliografia	Sem alterações - MISRA, Subhas Chandra. Guide to Wireless Sensor Networks. London: Springer, 2009. ISBN 978-1-84882-218-4. Disponível em: https://www.springer.com/gp/book/9781848822177 - SUHONEN, Jukka. Low-Power Wireless Sensor Networks : Protocols, Services and Applications. New York: Springer, 2012. ISBN 978-1-4614-2173-3. Disponível em: https://www.springer.com/br/book/9781461421726 - NAYAK, Amiya. Wireless sensor and actuator networks : algorithms and protocols for scalable coordination and data communication. New Jersey: John Wiley, 2010. ISBN 9780470170823. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470570517 - MUKHOPADHYAY, Subhas Chandra. Advances in Wireless Sensors and Sensor Networks. Berlin Heidelberg: Springer, 2010. ISBN 978-3-642-12707-6. Disponível em: https://www.springer.com/br/book/9783642127069 - Internet of Things: Wireless Sensor Networks http://www.iec.ch/whitepaper/pdf/iecWP-internetofthings-LR-en.pdf