

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (BCC)

DEPARTAMENTO CCGBCC – Coordenação do Bacharelado em Ciência da Computação	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA INTRODUÇÃO AO BLOCKCHAIN E APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS
---	---

CÓDIGO GCC1941	PERÍODO OPT	ANO 2020	SEMESTRE 2	PRÉ-REQUISITOS GCC 1520 - Arquitetura e Padrões de Software
CRÉDITOS 4	AULAS/SEMANA			
	TEÓRICA 4	PRÁTICA 0	ESTÁGIO 0	

EMENTA
Conceitos de blockchain e criptomoedas; Aplicações Descentralizadas (DApps); Contratos Inteligentes (Smart Contracts); Plataformas de Blockchain. Soluções Off-chain e Layer 2.

BIBLIOGRAFIA
Bibliografia básica DRESHER, D. Blockchain Basics. Apress, Frankfurt , 2017. MOHANTY, Debajani. Ethereum for Architects and Developers . Apress, 2018. XU, Xiwei; WEBER, Ingo; STAPLES, Mark. Architecture for blockchain applications . Berlin, Germany: Springer, 2019. Bibliografia complementar BAHGA, Arshdeep; MADISETTI, Vijay. Blockchain applications: a hands-on approach . Vpt, 2017. ANTONOPOULOS, Andreas M.; WOOD, Gavin. Mastering ethereum: building smart contracts and dapps . O'reilly Media, 2018. BASHIR, Imran. Mastering blockchain . Packt Publishing Ltd, 2017. MUKHOPADHYAY, Mayukh. Ethereum Smart Contract Development: Build blockchain-based decentralized applications using solidity . Packt Publishing Ltd, 2018. MANOJ, P. R. Ethereum Cookbook: Over 100 recipes covering Ethereum-based tokens, games, wallets, smart contracts, protocols, and Dapps . Packt Publishing Ltd, 2018.

OBJETIVO GERAL
Familiarizar os alunos com conceitos blockchain e criptomoedas. Desenvolver nos alunos a capacidade de programar smart contracts em solidity e implementar aplicações descentralizadas (DApps) que usem o Ethereum.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas com recursos audiovisuais
- Desenvolvimento de estudos de casos em laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação semestral da envolve duas provas escritas (P1 e P2). As datas das provas estão no calendário do CEFET. Haverá também trabalhos individuais envolvendo os assuntos da disciplina. Os pesos de cada componente são os seguintes: as provas valem 80% da nota e os trabalhos valem os restantes 20%.

A média semestral (MS) será calculada pela fórmula $MS = [(0,8 \times P1 + 0,2 \times T1) + (0,8 \times P2 + 0,2 \times T2)]/2$

Na expressão acima, T1 e T2 são as médias dos trabalhos passados na primeira e segunda fase do curso, respectivamente.

O aluno que faltar a uma das duas provas (P1 ou P2) terá direito a uma avaliação alternativa, denominada segunda chamada, versando sobre todos os tópicos abordados no curso, e cuja data também é agendada entre docente e discentes. A nota obtida nessa 2ª chamada substituirá a da avaliação P1 ou P2 onde o aluno não esteve presente. Caso ele falte às duas avaliações, terá atribuído o grau ZERO em uma delas.

Segundo o regimento do CEFET-RJ, caso o aluno obtenha média parcial inferior a 3,0 (três e zero) estará reprovado diretamente. Graus MP maiores ou iguais a 7,0 (sete e zero) aprovam diretamente o aluno. Em situações onde o aluno tenha grau MP entre 3,0 inclusive e 7,0 exclusive, terá direito a uma prova final (PF), que, juntamente com a média parcial gerará uma nova média, denominada média final (MF). Essa média é calculada da seguinte forma:

$$MF = (MP + PF) / 2$$

Para ser aprovado, o aluno deve alcançar uma MF maior ou igual a 5,0 (cinco e zero). Caso contrário, estará reprovado, devendo repetir a componente curricular.

PROGRAMA

1. Conceitos
 - 1.1. Blockchain (Distributed Ledger)
 - 1.2. Criptomoedas
 - 1.3. Exemplos de estudos de caso blockchain: Bitcoin e Ethereum
 - 1.4. Criptografia de Chave Pública
 - 1.5. Hashing, Integridade e Segurança das Transações no Blockchain
 - 1.6. Double spending problem
 - 1.7. Mineração e Incentivos
 - 1.8. Protocolos de Consenso (Proof-of-Work, Proof-of-Stake)
 - 1.9. Armazenamento na Blockchain e estrutura de dados Merkle Tree
 - 1.10. Aplicações Descentralizadas (DApps)
 - 1.11. Estudos de caso de aplicações descentralizadas aplicadas a negócios
 - 1.12. Quando usar e quando não usar blockchain
 - 1.13. Redes públicas, privadas e permissionada

2. Arquitetura do Ethereum

- 2.1. Histórico e características
- 2.2. Diferenças entre o Ethereum e Bitcoin
- 2.3. Smart Contracts e Solidity
- 2.4. Criptomoeda Ether
- 2.5. Medição do custo computacional de smart contracts (Gas)
- 2.6. Mineração e Incentivos no Ethereum

3. Programação de Smart Contracts em Solidity

- 3.1. Ferramenta de desenvolvimento de smart contracts (IDE)
- 3.2. Tipos de dados e Estruturas
- 3.3. Modificadores de acesso
- 3.4. Elementos temporais
- 3.5. Validações e Testes
- 3.6. Aplicações Clientes
- 3.7. Melhores práticas de programação

4. Aplicações Descentralizadas em Ethereum

- 4.1. Ethereum API
- 4.2. Ferramentas para deploy de smart contracts, acesso e montagem de redes blockchain
- 4.3. Testes
- 4.4. Interface web e ferramentas de acesso web
- 4.5. Tratamento de Eventos
- 4.6. DApp - Modelos e Padrões

5. Soluções Off-chain e Layer 2

6. Plataforma alternativas de blockchain