

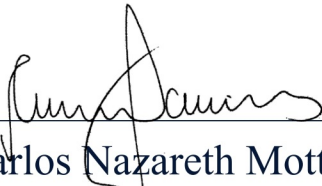


Instituto Nacional de Telecomunicações - Inatel

Certificamos que Pedro Lopes de Oliveira ministrou, com êxito, o curso "5G – Tecnologias e Aplicações", realizado no período de 22/08 a 02/09/2022, com carga horária total de 80 horas.

Santa Rita do Sapucaí, 15 de Setembro de 2022.


Frederico Trindade da Silva
Gerente de Educação Continuada


Prof. Carlos Nazareth Motta Marins
Diretor do Inatel



PROGRAMA

Módulo 1: Introdução ao 5G, aplicações e tendências

- Carga Horária: 4h
- Introdução
- História das comunicações móveis
- 5G, o que esperar desta tecnologia
- IMT-2020
- Requisitos de Uso
- Cenários de uso
- Principais aplicações

Módulo 2: Tecnologias facilitadoras para o 5G

- Carga Horária: 4h
- Network Slicing
- SDN
- NFV

Módulo 3: 5G IoT

- Carga Horária: 8h
- IoT e a infra estrutura 5G
- Use cases
- Desafios para comunicação D2D

Módulo 4: Sistemas New Radio (5G NR)

- Carga Horária: 8h
- Arquitetura NG-RAN
- Interface aérea
- Arquitetura 5GC (5G Core)

Módulo 5: Fundamentos de MIMO Massivo e Beamforming

- Carga Horária: 8h
- Introdução
- MIMO e 5G
- Beamforming
- Gerenciamento de um feixe NRB

Módulo 6: Coexistência entre Sistemas Terrestres e Satelitais

- Carga Horária: 4h
- Coexistência da tecnologia 5G NR com Serviços Satelitais na Banda C

Módulo 7: Conceitos e Aplicações em Ondas Milimétricas (mmWave)

- Carga Horária: 4h
- Introdução
- Definição de mmWave
- Princípios de propagação
- Fundamentos teóricos de tecnologias habilitadoras
- Antenas e aplicações

Módulo 8: Procedimentos de rede – Modo NSA

- Carga Horária: 8h
- Arquitetura do modo NSA
- Procedimentos iniciais

Módulo 9: Procedimentos de rede – Modo SA

- Carga Horária: 8h
- Arquitetura SA
- Procedimentos iniciais
- Função de seleção de rede

Módulo 10: Evolução das Redes 5G

- Carga Horária: 8h
- Release 16
- Release 17
- Open RAN
- Visões para o Beyond 5G e Redes 6G

Módulo 11: Conceitos de Segurança em 5G

- Carga Horária: 8h
- Princípios de Segurança
- Segurança durante Autenticação de usuário 5G

Módulo 12: Inteligência Artificial (IA) Aplicada ao 5G

- Carga Horária: 8h
- Benefícios do uso de AI em redes 5G
- Papéis de algoritmos de IA em redes 5G
- Desafios referentes a adoção de técnicas de AI em redes 5G
- Relação entre 5G, Open RAN, CRAN e Inteligência Artificial