

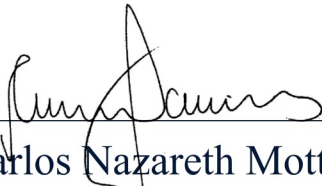


# Instituto Nacional de Telecomunicações - Inatel

Certificamos que Márcio Fagundes Anselmo participou, com êxito do curso "Sistemas 5G", realizado no período de 29/09 a 01/10/2021, com carga horária total de 12 horas.

Santa Rita do Sapucaí, 13 de Abril de 2022.

  
Frederico Trindade da Silva  
Gerente de Educação Continuada

  
Prof. Carlos Nazareth Motta Marins  
Diretor do Inatel



# PROGRAMA

- Capítulo 1. Introdução ao 5G (4 horas)
  - Histórico das Comunicações Móveis
  - Evolução das Redes Sem Fio
  - 5G, O que esperar dessa tecnologia?
  - ITU (International Telecommunication Union)
  - IMT (International Mobile Telecommunications)
  - Requisitos do IMT-2020
  - Principais características
  - Casos de uso
  - Padronização 3GPP
- Capítulo 2. Arquitetura NG-RAN (Next Generation Radio Access Network) (2 horas)
  - New Radio
  - Elementos NG-RAN
    - eNodeB
    - ng-eNodeB
    - gNodeB
    - en-gNodeB
  - Funções NG-RAN
  - Opções de implementação
  - Cloud RAN
  - Interface aérea
    - Interfaces e protocolos
    - Dual Connectivity
    - EN-DC
    - Small Cells
    - Beamforming e Beamsteering
- Capítulo 3. Arquitetura 5GC (5G Core) (4 horas)
  - Next Generation Core
  - Elementos da rede Core
    - AMF (Core Access and Mobility Function)
    - SMF (Session Management Function)
    - UPF (User Plane Function)
    - PCF (Policy and Charging Function)
    - UDM (Unified Data Management)
    - UDR (User Data Repository)
    - AUSF (Authentication Server Function)
    - Network Function Virtualization
    - NRF (Network Repository Function)
    - NEF (Network Exposure Function)
    - Network Slicing
    - NSSF (Network Slice Selection Function)
- Capítulo 4. Camada Física (2 Horas)
  - Bandas e frequências de operação
    - Faixa Sub-6GHz
    - Faixa mmWave
  - Técnicas de Duplexação
    - FDD (Frequency Division Duplexing)
    - TDD (Time Division Duplexing)
  - Técnicas de Múltiplo Acesso
    - CP-OFDMA (Cyclic Prefix – Orthogonal Frequency Division Multiple Access)
    - DFT-s-OFDMA (Direct Fourier Transform – Spread - Orthogonal Frequency Division Multiple Access)
  - Estrutura de quadro NR
    - Timeslots
    - Configurações de formato de timeslot
  - NR Resource Grid
    - NR Resource Block
    - Espaçamento entre subportadoras
    - Prefixo Cíclico
  - Modulação