



Ministério da Educação e do Desporto  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação

<b>Curso:</b> Engenharia de Teleinformática		<b>Código:</b> 27	
<b>Modalidade(s):</b> Graduação		<b>Currículo(s):</b> 2009	
<b>Departamento:</b> Engenharia de Teleinformática			
<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
TI071	Comunicações por Satélite		
<b>Pré-Requisitos:</b> TI059			
<b>Carga Horária</b>		<b>Número de Créditos</b>	<b>Carga Horária Total</b>
<b>Teórica:</b>	( x )	4.0	64
<b>Prática:</b>	( )		
<b>Est. Supervisionado:</b>	( )		
<b>Obrigatória</b> ( )		<b>Optativa</b> ( )	<b>Eletiva ou Suplementar</b> ( x )
<b>Regime da disciplina:</b>		<b>Anual</b> ( )	<b>Semestral</b> ( x )
<b>Justificativa:</b> A integração dos sistemas e redes de comunicações no contexto da convergência tecnológica objetiva estabelecer comunicações terrestres e espaciais. Assim, com os satélites integrados a outros tipos de sistemas de comunicação, atinge-se um sistema de comunicações mundial, isto é, comunicação sob qualquer forma, em qualquer lugar a qualquer hora.			
<b>Objetivos:</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fornecer ao estudante os elementos e fundamentos de sistemas de comunicações por satélite, visando obter competência para a compreensão, manipulação e realização de projetos e situações afins.</li></ol>			
<b>Descrição do Conteúdo:</b>			
<b>Ementa:</b> Visão Geral de Sistemas de Satélite, Órbitas e Métodos de Lançamento, Órbita Geoestacionária, Segmento Espacial, Enlace Espacial, Interferência, Acesso por Satélite, Satélite e a Internet, Satélite de Radiodifusão Direto, Serviços por Satélite.			
<b>Programa:</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Visão Geral de Sistemas de Satélite: Alocação de Frequência para Serviços por Satélite; Intelsat; Domsats; Satélites de Órbita Polar.</li><li>2. Órbitas e Métodos de Lançamento: A Primeira Lei de Kepler; A Segunda Lei de Kepler; A Terceira Lei de Kepler; Definições e Termos em Satélites de Órbita Terrestre; Elementos de Órbita; Alturas de Apogeu e Perigeu; Perturbações de Órbita; Órbitas Inclinadas; Órbita Síncrono-Solar.</li><li>3. Órbita Geoestacionária: Ângulos de Visada da Antena; Antena de Montagem Polar; Limites de Visibilidade; Órbitas Quase Geoestacionária; Eclipse de Terra do Satélite; Órbitas de Lançamento.</li><li>4. O Segmento Espacial: A Fonte de Alimentação; Controle de Altitude; Manutenção da Estação; Controle Térmico; Subsistema TT&amp;C; Transponders; O Subsistema de Antena; Morelos; Anik-E; Astronave Avançado Tiros-N.</li><li>5. O Segmento Terrestre: O Sistema de Televisão Residencial Somente de Recepção; Sistema de Antena Mestre para Televisão; Sistema de Antena Comunitária para Televisão; Estação Terrestre Emissor-Receptor.</li><li>6. O Enlace Espacial: Potência Isotrópica Radiada Equivalente; Perdas de Transmissão; A Equação de Balanço de Potência do Enlace; Ruído do Sistema; Relação Portadora-Ruído; O Enlace de Subida; O Enlace de Decida; Efeitos da Chuva; Combinação da Relação C/N dos Enlaces de Subida e de Decida; Ruído de Intermodulação.</li><li>7. Interferência: Interferência entre Circuitos de Satélite (Modos B1 e B2); Energia de Dispersão; Coordenação.</li><li>8. Acesso por Satélite: Acesso Único; FDMA Pré-Assinado; FDMA com Assinatura por Demanda; Sistema SPADE; Limitação de Largura de Banda e Limitação em Potência na Operação de Amplificador TWT; TDMA; Processamento de Sinal a Bordo para Operações em FDMA/TDM; Chaveado TDMA por Satélite; Acesso Múltiplo por Divisão de Código.</li><li>9. Serviços por Satélite e a Internet: Camadas de Redes; O Enlace TCP; Enlaces por Satélite e TCP;</li></ol>			

Melhoras da Qualidade TCP em Canais de Satélite usando Mecanismos Padrão (RFC-2488); Pedido de Comentários; Divisão das Conexões TCP; Canais Assimétricos; Sistemas Propostos.

10. Satélite de Radiodifusão Direto: Espaçamentos de Orbital; Medição de Potência e Número de Transponders; Freqüências e Polarização; Capacidade do Transponder; Taxas de Bits para Televisão Digital; Padrões de Compressão MPEG; Correção de Erro numa Direção; Unidade Externa de Recepção Doméstico (ODU); Unidade Interna de Recepção Doméstico (IDU); Análise do Enlace de Descida; Enlace de Subida.
11. Serviços por Satélite: Serviços Móveis por Satélite; VSATs; Radarsat; Sistema de Satélite de Posicionamento Global; Orbcomm.

**Bibliografia Básica:**

1. Dennis Roddy, Satellite Communications, 4ª edição, McGraw-Hill, 2006, ISBN: 0-07-146298-8.

**Bibliografia Complementar:**

2. Bruce R. Elbert, The Satellite Communication Applications Handbook, 2ª edição, Artech House, 2003, ISBN: 1580534902.
3. Michael O. Kolawole, Satellite Communication Engineering, CRC, 2002, ISBN: 9780824707774.