

Sigla e título / Identification and title:	ET-240 Comunicação de Dados em Sistemas Espaciais ET-240 Space Communication Systems
---	---

Ementa/Syllabus:	Space systems: introduction to rocket design, life cycle, specification, architecture, integration, testing and mission management. Fundamentals of onboard system for space missions: concept of payload, electronic designs, sensors, conditioning, data acquisition, bus protocols (RS, ARINC 429, MIL-STD-1553), coding techniques, line codes and modulation used in space systems. Telemetry and Telecommand for space missions: message formatting, channel frame structure, iNET protocol, multiplexing of asynchronous data packet, decomutation and flight termination systems. Ground segment design: philosophy and design of ground stations, architecture, antennas, receivers, link budget, clock recovery, performance parameters, bit error, data recording, data distribution and interoperability. Basic concepts of satellite communication and deep space communication. <i>Sistemas espaciais: introdução aos conceitos básicos de foguetes, ciclo de vida, especificação, arquitetura, integração, testes e gerenciamento de missões. Fundamentos de sistemas de bordo para missões espaciais: conceito de cargas úteis, projetos de redes elétricas, sensores, condicionamento, aquisição de dados, protocolos de comunicação (RS, ARINC 429, MIL-STD-1553) de técnicas de codificação, códigos de linha e modulação empregadas em sistemas espaciais. Telemetria e Telecomando de missões espaciais: formatação de mensagens, estrutura de quadro de canais, protocolo iNET, multiplexação de dados assíncronos em pacote, decomutação e sistemas de terminação de vôo. Projeto de sistemas de solo: filosofia e projeto de estações terrenas, arquitetura, antenas, receptores, cálculos de enlaces, recuperação de relógio, parâmetros de desempenho, erro de bit, gravação, distribuição de dados e interoperabilidade. Conceitos básicos de comunicação via satélite e comunicação em espaço profundo.</i>
-------------------------	---

Carga horária semanal / Weekly workload	3-0-0-6	Crédito máximo / Maximum credits	Até 3
--	---------	---	-------

Requisitos / Pre-requisites	Recomendado / Recommended	ET-290, ET-235
	Exigido / Required	Não há / None

Bibliografia recomendada / Recommended bibliography	
1	PISACANE, V. L. Fundamentals of Space Systems. 2. ed. Oxford University Press, 2005. 587 p.
2	SIMON, M. Bandwidth-Efficient Digital Modulation with Application to Deep Space Communications. Wiley, 2003 232 p.
3	ELBERT, B. The Satellite Communication Ground Segment and Earth Station Handbook. 2. ed. Artech House, 2014. 444 p.