

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 学 部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設 計 工 学 域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/3 年次 : /3rd Year
課程等/Program	/情報工学課程・課程専門科目 : /Specialized Subjects for Undergraduate Program of Information Science	学期/Semester	/前学期 : /First term
分類/Category	/ : /	曜日時限/Day & Period	/月 4 : /Mon.4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12111402			
科目番号 /Course Number	12160065			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	情報ネットワーク : Data Networks			
担当教員名 / Instructor(s)	/榎田 秀夫/永井 孝幸/梅原 大祐 : MASUDA Hideo/NAGAI Takayuki/UMEHARA Daisuke			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	B_IS3410			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	情報化社会のインフラストラクチャとして、情報ネットワーク技術はますます重要となっている。ネットワークのアーキテクチャ、構成技術、プロトコルと実現されたサービスについて講義し、今後の情報ネットワークの発展に対応できる知識を得ることを目的とする。
英	Data networks play an essential role for the infrastructures of the modern information society. We discuss network architectures, protocols and services of data networks in detail so that the students can have a proper understanding of data networks development in future.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	OSI 参照モデルをベースにネットワークの階層構造を説明できる。 マルチアクセス通信路のプロトコルについて説明できる。 伝送媒体各種における伝送データリンクプロトコルを説明できる。 各種の交換方式と経路選択について動作を説明できる。 IP, TCP, UDP を中心としたインターネットプロトコルの構成と動作を説明できる。
英	To understand network reference models such as the OSI model and the TCP/IP model To learn a communication protocol for multi-access channels To have a full knowledge of data-link protocols for various transmission media To understand various switching mechanisms and routing algorithms To have a full knowledge of internet protocols such as IP, TCP, and UDP

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	概説	ネットワークのアーキテクチャ、伝送制御手順及び提供されるサービスを提示し、情報ネットワークの変遷と問題点を概観する。
	英	Data networking overview	We take a general view of architectures, protocols and services of data networks.
2	日	データ伝送方式	データ伝送の基本技術を学ぶ。項目は伝送路符号、フレーム方式と同期方式、多重化技術、フロー制御である。
	英	Data transmission	Wired and wireless transmission, signal encoding techniques, and asynchronous and synchronous transmission
3	日	誤り制御方式	誤り検出方式としてパリティ検査符号と巡回冗長符号(CRC)、ARQ (再送要求) 方式として Stop-and-Wait ARQ 及び Go-back-N ARQ を取り上げる。
	英	Error detection and correction	Parity check and cyclic redundancy check (CRC), stop-and-wait ARQ, and go-back-N ARQ
4	日	伝送媒体	より対線ケーブル、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、空間などで代表される伝送媒体の特徴を説明する。
	英	Transmission media	Twisted pair cables, co-axial cables, optical fiber cables, space, and their characteristics
5	日	回線交換とパケット交換	特にパケット交換方式を詳述する。データグラム形式とバーチャルサーキット形式を比較議論する。
	英	Circuit switching and packet switching	Circuit switching and packet switching
6	日	マルチアクセス方式	衛星通信や LAN などでのマルチアクセス方式について、TDMA、予約制御、トークン制御、ランダムアクセス制御等の比較検討を行う。
	英	Multiple access schemes	Time-division multiple access (TDMA), Frequency-division multiple access (FDMA), ALOHA, Carrier sense multiple access protocols
7	日	ネットワークアーキテクチャ	OSI 7 層参照モデルを基礎にプロトコルとその階層化を講義する。
	英	Network layered architecture	OSI (Open Systems Interconnection) reference model, network layered architecture.
8	日	ローカルエリアネットワーク	データリンク層プロトコルについて講義する。
	英	Data link layer protocols	The data link layer of the TCP/IP.
9	日	イーサネット	イーサネット技術について講義する。
	英	The Ethernet	Ethernet technology.
10	日	IP ネットワーク	ネットワーク層プロトコルについて講義する。
	英	Network layer protocols	The network layer of the TCP/IP.
11	日	トランスポート技術	トランスポート層プロトコルについて講義する。
	英	Transport layer protocols	The transport layer of the TCP/IP.
12	日	アプリケーション層サービス	DNS, DHCP, SIP 等のアプリケーション層サービスについて講義する。
	英	Application layer services	The application layer of the model such as DNS (domain name system), DHCP (dynamic host configuration protocol) and SIP (session initiation protocol).
13	日	アドバンスドネットワーク	仮想私設ネットワーク (VPN)、ソフトウェア定義ネットワーク (SDN) について講義する。
	英	Advanced networking technology	Virtual private network (VPN) and software defined network (SDN).
14	日	中間まとめ (トピックス I): 性能評価と運用管理技術	実ネットワークの運用管理技術を性能評価の面を中心に概観する。
	英	Topics 1: System evaluation and management technology	Distributed system management and operation technology of real systems
15	日	中間まとめ (トピックス II): 通信のための信号処理技術・媒体アクセス制御	効率的な通信を行うための信号処理技術と媒体アクセス制御を概観する。
	英		

	英	Topics 2: Signal processing and medium access control for communications	Review of signal processing and medium access control for communications
--	---	--	--

履修条件 Prerequisite(s)			
日		情報理論の履修を前提とする。	
英		Students are assumed to have some knowledge based on the course of Information Theory.	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review			
日		各講義に対して、教科書等の予習を 1 時間、講義後は、復習に 2 時間の学習時間が必要である。	
英		Each lecture requires 1 hour of preparation and 2 hours of review.	

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books			
日		教科書: 「ネットワーク工学 (第 2 版)」(村上泰司著, 森北出版株式会社) 参考書: 「情報ネットワーク (改訂版)」(岡田博美著, 培風館)	
英		Textbook: "Network Engineering (2nd edition)" published by Morikita (In Japanese) Reference book: "Information Network (revised)" published by Baifukan (In Japanese)	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy			
日		第一回試験と第二回試験の両方の結果を 100% として評価し、60 点以上を合格とする。第一回試験と第二回試験のそれぞれの得点割合は授業の中で通知する。	
英		The results of both the first and second examinations will be evaluated as 100%, and a score of 60 or higher will be considered passing. The percentage of each score for the first and second examinations will be announced in class.	

留意事項等 Point to consider			
日			
英			