

シラバス参照

科目名	ネットワーク工学
科目名(英字)	Network Engineering
ナンバリング	12CF02
年次	3年次
単位数	2
期間	後期
担当者	重弘 裕二(シゲヒロ ユウジ)

授業のねらい・概要

インターネットの普及にともない、大規模ネットワークに対する関心は極めて大きくなっている。本講義は、通信ネットワークやコンピュータネットワーク等の情報ネットワークの設計、解析、評価において必要となる基礎理論(グラフ理論、待ち行列理論等)の習得を目的としている。これらは、ネットワークや複雑系(complex system)に関わる者は当然のこととして知っておかなければならない事項である。なおこの科目は、電気通信主任技術者国家試験の試験科目一部免除のための必修科目となっている。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習/復習
第1回	ネットワークの構成要素	ネットワークとは何かを理解し、その構成要素について学ぶ。	(予習) ネットワークについて調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第2回	グラフ	グラフとは何かを理解し、道、閉路、カットセット等について学ぶ。	(予習) グラフとは何かについて調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第3回	グラフ	木とは何かを理解し、グラフの行列表現について学ぶ。	(予習) グラフ理論における木とは何かについて調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第4回	グラフ	最短路と最小木の求め方を学ぶ。	(予習) 道路交通網において最短路を求めるにはどうすれば良いか考え、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。 1~4回目の内容を振り返り復習し、まとめておくこと(1時間)。
第5回	ネットワーク	ネットワークの信頼性とネットワークフローについて学ぶ。	(予習) ネットワークにおけるフローとは何かについて調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第6回	ネットワーク	最大フローと最小カットの求め方を学ぶ。	(予習) 最大フローを求めるにはどうすれば良いか考え、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第7回	確率	離散確率、連続確率、平均、分散、確率密度関数等について学ぶ。	(予習) 平均、分散、確率密度関数について調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第8回	確率分布	待ち行列理論に現れる確率分布について学ぶ。	(予習) ポワソン分布と指数分布について調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。 5~8回目の内容を振り返り復習し、まとめておくこと(1時間)。
第9回	待ち行列	Kendall記法を理解し、M/M/1/1待ち行列モデルについて学ぶ。	(予習) Kendall記法について調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第10回	待ち行列	M/M/1待ち行列モデル、M/M/S待ち行列モデルについて学ぶ。	(予習) M/M/1待ち行列モデルにおける待ち行列の大きさの確率分布について考え、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第11回	待ち行列	通信トラヒック、アーランの即時式モデルについて学ぶ。	(予習) 通信トラヒックについて調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。
第12回	待ち行列	エングセットの即時式モデルについて学ぶ。	(予習) アーランとエングセットの即時式モデルについて調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。 9~12回目の内容を振り返り復習し、まとめておくこと(1時間)。
第13回	交換方式	回線交換方式とパケット交換方式について学ぶ。	(予習) 交換方式について調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。

第14回	交換方式	経路制御について学ぶ。	(予習) インターネットにおける経路制御について調べ、まとめておくこと(2時間)。 (復習) 理解が不十分だった点を確実に理解し、まとめておくこと(2時間)。 1～14回目の内容を振り返り復習し、まとめておくこと(1時間)。
------	------	-------------	--

到達目標

(1) 積極的に知識の習得や演習等に取り組むことができる
(2) グラフ、ネットワーク、待ち行列、交換方式に関する基本的な概念を説明できる
(3) グラフやネットワークに関する基本手法(最短路法等)を適用できる
(4) 基本的な統計量(平均や分散等)を求めることができる
(5) 基本的な待ち行列モデルについて、諸量(待ち行列の大きさの確率分布等)を求めることができる

評価方法

到達目標(1)に対しては、レポート等(授業中の演習課題や宿題)により評価する。
到達目標(2)～(5)に対しては、定期等試験80%、レポート等20%で評価する。
ただし、関心・意欲がない、あるいは態度が悪いことを自らアピールする場合は、一切のレポート等の提出を無効とする。

成績評価基準

到達目標(1)に対し、レポート等の提出回数が50%以下の場合は成績評価を行わない。
到達目標(2)～(5)に対し、レポート等を課すとともに定期等試験にも出題し、60%以上を合格とする。また、70%以上の場合70点以上、80%以上の場合80点以上、90%以上の場合90点以上の評価とする。

教科書

	書名	著者名	出版社名
参考書	1. 情報通信ネットワーク	酒井 善則、植松 友彦	昭晃堂
	2. 情報ネットワーク	岡田 博美	培風館

受講心得

授業中に演習課題を出すことがあるので、ノート以外にA4レポート用紙を持参すること。
レポート等(授業中の演習課題や宿題)がわからない場合は、友達に相談する等して構わないので、理解のために最善を尽くすこと。
レポート等で誤解や不正解の多かった点は授業内で解説するので、理解に努め疑問点を解消すること。

オフィス
アワー

金曜日17:30-18:30 (4号館5階重弘教授室)

実践的教育