

科目ナンバリング		U-LAS30 20004 LJ12 U-LAS30 20004 LJ11 U-LAS30 20004 LJ10			
授業科目名 <英訳>	計算機科学概論 Introduction to Computer Science			担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 教授 五十嵐 淳 情報学研究科 教授 湊 真一 情報学研究科 教授 河原 達也 情報学研究科 教授 伊藤 孝行
群	情報学科目群		分野(分類)	(各論)	使用言語 日本語
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ
				授業形態	講義（対面授業科目）
開講年度・ 開講期	2025・前期	曜時限	水5	配当学年	全回生
				対象学生	全学向
(工学部の学生は、全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。)					
[授業の概要・目的]					
コンピュータや計算の原理を追求する計算機科学は、現代情報社会のインフラを成す計算機システムにとってなくてはならない学問分野であると同時に、「情報」について探究する「情報学」の柱のひとつでもある。「計算機科学概論」では、計算の原理やアルゴリズムなどの計算機科学の基礎、ハードウェアとソフトウェアからなる計算機システムの構成などについて概説するとともに、人工知能、知覚情報処理などをとりあげる。計算メカニズムを数学的に思考する内容であるので留意して履修すること。					
[到達目標]					
計算の原理やアルゴリズム、計算機システムの構成について、その概要を理解する。					
[授業計画と内容]					
第1回(湊) 導入 - デジタルシステムでのデータ表現 本講義について説明し、社会におけるコンピュータの利用状況、計算機科学について述べる。さらにデジタルシステムでのデータの表現方法について述べる。 第2回(湊) デジタルシステムでの数の表現と演算 デジタルシステムでの数の表現、演算について述べる。また、誤り訂正符号を紹介する。 第3回(湊) ハードウェアの基礎 2進数の演算が論理関数として表せられることを示し、論理関数を計算する組合せ論理回路について述べる。 第4回(湊) コンピュータの仕組み 簡単なプロセッサを例にコンピュータの仕組みと基本的な動作について述べる。 第5回(五十嵐) プログラミング言語と言語処理系(1) ソフトウェアを記述するためのプログラミング言語と、それを動作させるためのプログラミング言語処理系について述べる。 第6回(五十嵐) プログラミング言語と言語処理系(2) 様々なプログラミング言語について述べる。 第7回(五十嵐) オペレーティングシステム(OS) 基本ソフトウェアであるOSについて述べる。 第8回(五十嵐) ネットワーク コンピュータ同士で通信を行うための基本的な仕組みについて述べる。 第9回(河原) 言語・オートマトン 有限状態オートマトン、正規表現、文脈自由言語について述べる。 第10回(河原) 情報符号理論 情報量とエントロピー、ハフマン符号、マルコフ情報源、n-gramモデルについて述べる。 第11回(河原) 機械学習 パターン分類器、ロジスティック回帰モデル、リカレントニューラルネットワークについて述べ					
----- 計算機科学概論(2)へ続く ↓ ↓ ↓ -----					

計算機科学概論(2)

る。

第12回(伊藤) 人工知能概要

人工知能の歴史、問題、最近の話題について紹介する。

第13回(伊藤) 人工知能アルゴリズムの基礎

探索、推論、制約充足、プランニング、ニューラルネット、深層学習について述べる。

第14回(伊藤) マルチエージェントシステムの基礎

マルチエージェントの概要や、投票理論、オークション理論、メカニズムデザインの基礎について述べる。

《期末試験》

第15回 フィードバック

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

講義中や宿題として行う演習および定期試験(筆記)により、計算機科学の基礎、計算機システムの構成、それぞれ授業内容の理解度を合計して評価する。割合については授業中に指示する。

[教科書]

適宜、資料を配布する。

[参考書等]

(参考書)

Brian W. Kernighan (著)、久野靖 (訳) 『デジタル作法』 (オーム社) ISBN:978-4-274-06909-3
授業中にも適宜紹介する。

[授業外学修(予習・復習)等]

講義資料による予復習と演習課題

[その他(オフィスアワー等)]

[主要授業科目(学部・学科名)]