

登録コード	TJK10200	開講年度	2026			
授業科目	計算科学基礎				担当教員	大内 克久
英文授業名	Computational Science Fundamentals				副担当	上口 光
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・5時限	対象学生
講義室	共通教育 7 1 講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】
	2 6 Tカリ					
	【26T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				⇔	・コンピュータ内部で動作する論理回路に関する基礎知識を有する
(2)授業で学べる「テーマ」	その他					
(3)全学横断特別教育プログラム						
(4)授業の概要	情報・信号処理装置やコンピュータなどの多くのハードウェアはディジタル論理回路によって実装されている。すなわち、ディジタル論理回路はハードウェア設計の基本概念であり、その修得はエレクトロニクス分野において必須であるとともに、コンピュータアーキテクチャやソフトウェアにも通ずる基礎となる。本講義では、ディジタル回路の入門編として、10進数以外の数の表現、論理関数の表現を理解した後、それらを実現する組み合わせ論理回路、順序回路の理解と設計方法を習得する。 本授業の到達目標及びテーマは以下の通りである。 ① コンピュータ内部で用いられている2進数の概念を理解し、2進数の演算（例えば、可算や2の補数による減算）ができること ② ブール代数による論理演算ができること ③ コンピュータの最も基本的な原理・動作がイメージできること ④ 論理素子のレベルで、単純なディジタル回路（例えば、ディジタル時計）の動作が理解できること					
(5)授業計画	第1回：ガイダンス 第2回：数の表現 1（2進数、10進数、16進数） 第3回：数の表現 2（2進数の演算） 第4回：論理関数 1（論理回路素子と回路記号） 第5回：論理関数 2（ブール代数、ド・モルガンの定理） 第6回：論理関数 3（主加法標準展開、主乗法標準展開） 第7回：論理関数 4（カルノー図による簡単化） 第8回：中間試験 第9回：組み合わせ回路 1（デコーダ、エンコーダー、セクタ） 第10回：組み合わせ回路 2（半加算器、全加算器） 第11回：順序回路の基礎 1（RSフリップフロップ、Tフリップフロップ） 第12回：順序回路の基礎 2（JKフリップフロップ、Dフリップフロップ） 第13回：順序回路の基礎 3（非同期式カウンタ、同期式カウンタ） 第14回：計算手法の基礎 第15回：言語処理の基礎 定期試験					
(6)成績評価の方法	本授業は、中間試験、期末試験を実施する。また、各授業の終わりに小テストを実施する。 小テスト、授業態度：30% 中間試験＋期末試験の結果：70% で成績評価を行う。					
(7)成績評価の基準	上記の点数で、以下のように判断する。 秀：90点以上（基本的な概念を十分に理解しており、応用への展開も十分にできる） 優：80点以上90点未満（基本的な概念を十分に理解しており、応用への展開もできる） 良：70点以上80点未満（基本的な概念を十分に理解している） 可：60点以上70点未満（必要最低限の基本的な概念を理解している） 不可：60点未満（授業内容を理解していない）					
(8)事前事後学習の内容	・ 自習学習時間は合計75時間（5時間×15回）が目安である ・ eALPSにアップロードする講義資料および演習問題、参考書を活用して予習・復習をする ・ 教科書の章末問題は自力で解く努力をする ・ 小テストの答案返却後に小テストをもう一度解きなす					
(9)履修上の注意	各回の小テストは、eALPS上の課題提出により提出する。提出方法を理解しておくこと。					
(10)質問,相談への対応	講義中及び講義終了後の随時受け付ける。 基本的にあらかじめメールにてアポイントメントをとるようにする。 連絡先： 大内 克久 k_ouchi@shinshu-u.ac.jp					
(11)その他	特になし					
【教科書】	・ 井澤裕司著「ビジュアル論理回路入門」プレアデス出版					

【参考書】	・清水賢資著「デジタル情報回路」森北出版 ・斉藤忠夫著「デジタル回路」コロナ社 ・秋田純一著「ゼロから学ぶデジタル論理回路」講談社 など
-------	--