

1. 科目名 (単位数)	コンピュータサイエンス I (2 単位)	3. 科目番号	EDIT1311
2. 授業担当教員	森 正人		
4. 授業形態	講義および演習	5. 開講学期	春期
6. 履修条件・他科目との関係	この講義は「コンピュータサイエンス II」へつながっていく。 また、高等学校の数学 II レベルの数学的知識を使用する内容である。		
7. 講義概要	素晴らしい機能を発揮しているコンピュータは、実は、基本的には単純な処理しか行っていない。しかし、その単純な処理を巧妙に組み合わせることによって、素晴らしい機能を発揮しているのである。 本講義では、コンピュータの基本的な働きを理解し効果的に活用していくために、また、将来、高等学校の教科「情報」の講義が担当できるように、教員採用試験に出題された問題や日常生活に現れる具体的な問題を例に取りながら、次の考え方・方法論を学ぶ。すなわち、コンピュータ内部におけるデータの表し方、論理演算とブール代数、論理回路、論理関数や論理回路の単純化の方法について学ぶ。		
8. 学習目標	以下について学習し、教科「情報」の授業を教えることが出来るようになることを学習目標とする。 1. コンピュータ内部におけるデータの表し方、特に、2進表現、8進表現、負の数や実数の表し方と、相互変換法について学ぶ。 2. コンピュータの中では、あらゆる処理が1と0の組み合わせ、すなわち、論理演算で行われている。同じ論理演算でも、様々な表し方があるので、より簡単な論理関数を求める方法について学ぶ。 3. 論理演算は、論理回路によって具体的に実現される。加算回路や誤り検出回路・誤り訂正回路のような論理回路の構成法について学ぶ。		
9. アサインメント (宿題) 及びレポート課題	各回の講義は独立ではなく、すべて、その後続く講義内容を理解するために必要になってくるので、習熟度を確認できるように演習問題に取り組む。		
10. 教科書・参考書・教材	【教科書】使用しない 【参考書】小林一夫『基礎シリーズ 最新ハードウェア技術入門』実教出版。		
11. 成績評価の規準と評定の方法	○成績評価の規準 情報の科学的理解とその教授に必要な基本理論を理解しているか。 (1) データのコンピュータ内部表現に関する基礎事項 (2) 論理演算と情報機器に関する基礎事項 ○評定の方法 試験 50%、提出物 (レポート等) 30%、受講姿勢 20% で評価。 ※試験を総合演習課題提出にかえて実施する場合がある。		
12. 受講生へのメッセージ	この講義を通じて、一見異なる問題が、理論的には全く同じ原理で動いていることを発見してもらいます。このような経験を通じて、学問の深さ、偉大さを味わってください。		
13. オフィスアワー	別途通知します。		
14. 授業展開及び授業内容			
講義日程	授業内容	学習課題	
第 1 回	講義の概要、身の回りの 2 進表現	事前学習	コンピュータと人間の情報処理の違い・特徴について考えておくこと。
		事後学習	コンピュータがすべての情報を 2 進数で表現する理由を整理する。
第 2 回	2 進表現、8 進表現、16 進表現	事前学習	配付資料 1.1 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 1.1 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 3 回	負の数の表現法 (補数表現)、引き算	事前学習	配付資料 1.2 節、1.3 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 1.2 節、1.3 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 4 回	シフト演算と乗除算	事前学習	配付資料 1.4 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 1.4 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 5 回	小数の表現法	事前学習	配付資料 1.5 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 1.5 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 6 回	実数の表現法 (浮動小数点法 1)	事前学習	配付資料 1.6 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	正の実数と負の実数の表現形式の関係など、浮動小数点法の性質を整理すること。
第 7 回	実数の表現法 (浮動小数点法 2)	事前学習	配付資料 1.6 節を再度読みなおしておくこと。
		事後学習	配付資料 1.6 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 8 回	基本論理演算とその性質	事前学習	配付資料 2.1 節、2.2 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 2.1 節、2.2 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 9 回	AND、OR、NOT の一般性 (多数決論理) と NAND、NOR、XOR	事前学習	配付資料 2.3 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 2.3 節の問題を完全に解けるようにすること。
第 10 回	論理式の単純化 (ブール代数による単純化)	事前学習	配付資料 2.4 節、2.5 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 2.5 節の問題を完全に解けるようにすること。

第11回	論理式の簡単化（カルノー図による簡単化）	事前学習	配付資料 2.6 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 2.6 節の問題を完全に解けるようにすること。
第12回	不完全定義論理関数	事前学習	配付資料 2.7 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 2.7 節の問題を完全に解けるようにすること。
第13回	論理回路、加算器	事前学習	配付資料 3.1 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 3.1 節の問題を完全に解けるようにすること。
第14回	一致回路、閾値回路	事前学習	配付資料 3.3 節、3.4 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 3.3 節、3.4 節の問題を完全に解けるようにすること。
第15回	誤り検出回路、誤り訂正回路	事前学習	配付資料 3.5 節をよく読んでおくこと。
		事後学習	配付資料 3.5 節の問題を完全に解けるようにすること。
期末試験			