

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	情報システム回路入門 (Introduction to Information System Circuit)		
ナンバリングコード	P30601	大分類 / 難易度 科目分野	情報メディア学科 専門科目 / 応用レベル 組込み
単位数	2	配当学年 / 開講期	3 年 / 前期
必修・選択区分	コース必修: 情報工学コース 選択: メディアデザインコース、こども・情報教育コース、情報コミュニケーションコース ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	P060101	クラス名	-
担当教員名	松永 多苗子		
履修上の注意、 履修条件	各回の授業内容に対応した予習・復習用の課題が Google classroom で出題されるので、かならず取り組むようにしてください。		
教科書	授業内容に合わせて資料を配布します。		
参考文献及び指定図書	はじめての論理回路, 飯田全広著, 近代科学社		
関連科目			

○基本情報		
授業の目的	今日の情報化社会を支える情報システムは、ソフトウェア技術とハードウェア技術が高度に融合されたシステムであり、それらをより深く知り活用するには、ソフトウェア・ハードウェア両方の技術を理解する必要があります。この授業では、情報システムのハードウェアの側面を対象として、デジタル信号を扱う「論理回路」の基本的な動作原理を学習します。論理回路の数学的基礎である論理代数と状態遷移の考え方は、ハードウェアの世界だけでなく、物事の考え方・とらえ方として多方面に活用できるものです。具体的な回路やその設計方法を知るだけでなく、元にある考え方を理解し、応用力をつけることもこの授業の目的です。	
授業の概要	論理回路は 0/1 のデータに対する演算が複雑に組み合わせられて構成されます。まず、扱うデータの表現として2進数について学びます。次に、2値論理を体系化した論理代数を理解し、その工学的応用である組合せ回路の原理、その簡単化手法、および、具体例について学びます。さらに、内部に状態を保持し記憶ができる、順序回路について、その動作原理、状態遷移の概念、および、具体例について学びます。 毎回、講義内容に沿った予習課題・復習課題が出題され、予習課題はその授業内で、復習課題は次回授業内でフィードバックします。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	松永多苗子 本授業の学習内容である論理回路に関して、企業*における研究・開発実績がある。 * (株)富士通研究所 (19年: 論理設計支援技術の研究開発) (株)ロジック・リサーチ (2.5年: 論理設計用ハードウェア記述言語のスタイルチェッカ開発)	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	①遅刻や欠席がなく、傾聴する態度を示すことができる。 ②予習・復習課題に取り組み、理解を深める態度を示すことができる。		20点	10点
【知識・理解】	①組合せ回路の動作原理を理解している。 ②順序回路の動作原理を理解している。 ③論理回路の具体例とその動作を理解している。	40点		
【技能・表現・コミュニケーション】	①簡単な論理回路を設計する技能をもつ。 ②論理回路の動作を読み解くことができる技能をもつ。	10点		
【思考・判断・創造】	①論理代数の基礎を理解し、他分野に応用することができる ②状態遷移の考え方を理解し、他分野に応用することができる。		20点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
到達目標に対する達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を取得するために達成すべき到達目標を満たしている。(成績評価基準点の合計が90点以上) [Aレベル]単位を取得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。(成績評価基準点の合計が80点～89点) [Bレベル]単位を取得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。(成績評価基準点の合計が70点～79点) [Cレベル]単位を取得するために達成すべき到達目標を一部満たしている。(成績評価基準点の合計が60点～69点) 提出物に対するフィードバックは、次回の授業時間中に実施します。 期末試験、最終レポートに関する講評は、Google Classroom を通じてフィードバックします。

○その他
成績評価における基準は、以下の通りです。 【関心・意欲・態度】 予習・復習課題への取り組み姿勢(20点満点)と授業出席状況(10点満点)で評価します。 課題の提出漏れや、授業への無断欠席や遅刻・早退があると、減点されます。 体調不良等で欠席する場合、当日の13:00 までに連絡した場合、補填が受けられます。 【知識・理解】【技能・表現・コミュニケーション】 期末試験(50点満点)で評価します。 【思考・判断・創造】 最終レポートで判断します(20点満点)。採点基準は課題発表時に提示します。

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科 目 名 担当教員	情報システム回路入門（Introduction to Information System（授業コード	P060101
学修内容			
1. ガイダンス・数の体系			
・ガイダンス： 本授業の学修対象である「論理回路」の位置づけについて説明します。 本授業の目的、授業内容、授業の進め方、成績評価についてのガイダンスを行い、本授業を履修する上での準備を整えます。			
・数の体系： 論理回路が扱うデータの表現方法について説明します。			
予習	事前調査フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(数の表現)に取り組みます。		約2時間
2. 論理代数の定理1			
・演習問題(数の表現)のフィードバック			
・論理代数の基本定理： 0/1の世界の数理である論理代数について、その考え方、基本定理、および双対原理について説明します。 演習問題を通じて理解を深めます。			
予習	資料(論理代数1)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(論理代数1)に取り組みます。		約2時間
3. 論理代数の定理2			
・演習問題(論理代数1)のフィードバック			
・論理代数の定理： ド・モルガンの定理とシャノンの展開定理について説明します。 前回の内容と併せて、論理回路の数学的基礎の理解を深めるために演習問題に取り組みます。			
予習	資料(論理代数2)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(論理代数2)に取り組みます。		約2時間
4. 論理関数の表現1			
・演習問題(論理代数2)のフィードバック			
・論理関数の表現： 論理関数の定義、および、表や図を用いた論理関数の表現方法について説明します。 演習問題を通じて理解を深めます。			
予習	資料(論理関数の表現1)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(論理関数の表現1)に取り組みます。		約2時間
5. 論理関数の表現2			
・演習問題(論理関数の表現1)のフィードバック			
・論理関数の表現： 論理ゲートを用いた論理関数の表現である組合せ回路について説明し、論理代数と論理回路との関係について整理します。 簡単な論理回路図の書き方・読み方について、演習を通じて理解を深めます。			
予習	資料(論理関数の表現2)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(論理関数の表現2)に取り組みます。		約2時間
6. 組合せ回路の簡単化1			
・演習問題(論理関数の表現2)のフィードバック			
・組合せ回路の簡単化： カルノー図による論理関数表現の復習し、カルノー図を用いた2段論理簡単化について説明します。 演習を通じて、簡単化手法に対する理解を深めます。			
予習	資料(組合せ回路簡単化1)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(組合せ回路の簡単化1)に取り組みます。		約2時間
7. 組合せ回路の簡単化2			
・演習問題(組合せ回路の簡単化1)のフィードバック			
・組合せ回路の簡単化 簡単化における重要な概念である「ドントケア」について説明します。 演習を通じて、ドントケアを用いた簡単化に対する理解を深めます。			
予習	資料(組合せ回路簡単化2)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(組合せ回路簡単化2)に取り組みます。		約2時間
8. 組合せ回路の簡単化3			
・演習問題(組合せ回路の簡単化2)のフィードバック			
・組合せ回路の簡単化の発展的な内容 2段論理簡単化の厳密手法であるクワイン・マクラスキー法と、多段論理回路の簡単化手法を紹介します。			
・論理代数～組合せ回路簡単化までの振り返りを行います。			
予習	資料(組合せ回路簡単化3)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	理解度確認問題(論理代数～組合せ回路簡単化)に取り組みます。		約2時間

○授業計画	科 目 名 担当教員	情報システム回路入門（Introduction to Information System（授業コード	P060101
学修内容			
9. 組合せ回路の具体例1			
・理解度確認問題(論理代数～組合せ回路簡単化)のフィードバック			
・組合せ回路の具体例 代表的な組合せ回路の機能と回路構成について説明します。 演習を通じて理解を深めます。			
予習	資料(組合せ回路の具体例1)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(組合せ回路の具体例1)に取り組みます。		約2時間
10. 組合せ回路の具体例2			
・演習問題(組合せ回路の具体例1)のフィードバック			
・組合せ回路の具体例 基本的な算術演算回路の機能と回路構成について説明します。 演習を通じて理解を深めます。			
予習	資料(組合せ回路の具体例2)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(組合せ回路の具体例2)に取り組みます。		約2時間
11. 順序回路の動作表現			
・演習問題(組合せ回路の具体例2)のフィードバック			
・順序回路の動作表現 記憶を持つ回路である順序回路について、その基本的な考え方と動作表現について説明します。 特に、状態遷移の表現について、演習を通じて理解を深めます。			
予習	資料(順序回路の動作表現)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(順序回路の動作表現)に取り組みます。		約2時間
12. 順序回路の基本要素			
・演習問題(順序回路の動作表現)のフィードバック			
・順序回路の基本要素 記憶を保持する基本要素であるフリップフロップについて説明します。 フリップフロップ(特にD-FF)の動作について、演習を通じて理解を深めます。			
予習	資料(順序回路の基本要素)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(順序回路の基本要素)に取り組みます。		約2時間
13. 順序回路の実例			
・演習問題(順序回路の基本要素)のフィードバック			
・順序回路の実例 フリップフロップの応用であるレジスタ、シフトレジスタ、およびカウンタについて説明します。 演習を通じて、特徴と回路構成を理解します。			
予習	資料(順序回路の実例)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(順序回路の実例)に取り組みます。		約2時間
14. 順序回路の設計			
・演習問題(順序回路の実例)のフィードバック			
・順序回路の設計 順序回路の設計フローと、最適設計のための指標や課題について説明します。 演習を通じて、順序回路の設計に対する理解を深めます。			
予習	資料(順序回路の設計)に目を通し、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	演習問題(順序回路の設計)に取り組みます。		約2時間
15. 総括			
・演習問題(順序回路の設計)のフィードバック			
・学習内容全般を振り返るとともに、大規模論理回路の設計手法について説明します。			
予習	学習内容全般を振り返り、予習フォームに回答します。		約2時間
復習	最終レポートに取り組みます。		約2時間
16. 期末試験			
予習			
復習			