2023年度 授業シラバスの詳細内容

〇基本情報

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 コンピュータサイエンスで学ぶ論理回路とその設計，柴山潔著，近代科学社		
関連科目	3D CAD応用【松永クラス】		

〇基本情報

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されて構成されます．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． 各回，その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．また，演習を行い理解を深めます．	
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情報システムに関して，企業*における研究・開発実績がある． ＊㈱富士通研究所（19年：論理設計支援技術の研究開発） ㈱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）	

〇成績評価の指標 / 〇成績評価基準（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，他分野にあてはめて考えられる． ②状態遷移の考え方を理解し，他分野にあてはめて考えられる．		20点	

〇成績評価の補足（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，次回以降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．

〇その他

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を評価します．授業に無断欠席や遅刻・早退があると，減点されます．
【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．採点基準は第15回目の講義時に提示します．

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科 目 名	情報システム回路入門（Introduction to Information System (	授業コード	P060101
	担当教員	松永　多苗子		

学修内容

1. ガイダンス
本授業で学ぶ「情報システム回路」とは何かを，論理回路の考え方で説明します．
また，論理回路の数理である論理代数と順序機械の考え方が，回路に限る話ではなく，様々な分野で適用可能であることに触れます．

予習	授業前フォーム（事前配布）に回答する	約2時間
復習	論理回路ガイダンス内容に関する復習フォームに回答する	約2時間

2. 数の体系と2進数
論理回路が扱うデータの表現方法について．特に，2進数の表現と演算について説明します．
基数変換，2進数同士の演算，負の数に対する理解を深めるために演習を行います．

予習	予習フォーム（数の体系）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（2進数）に回答する	約2時間

3. 論理代数（1）
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．

予習	予習フォーム（論理代数1）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（論理代数2）に回答する	約2時間

4. 論理代数（2）
論理代数の重要な定理であるド・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を行います．

予習	予習フォーム（論理代数2）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（論理代数2）に回答する	約2時間

5. 論理関数の表現（1）
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．

予習	予習フォーム（論理関数の表現）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（論理関数の表現）に回答する	約2時間

6. 論理関数の表現（2）
式を用いた論理関数の表現方法について説明します．
論理式についての理解を深めるために演習を行います．

予習	予習フォーム（論理式）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（論理式）に回答する	約2時間

7. 論理関数の表現（3）
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ます．また，論理代数で学んだことと論理回路との関係について整理します．

予習	予習フォーム（基本ゲート）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（組合せ回路）に回答する	約2時間

8. 組合せ回路の簡単化（1）
組合せ回路の最適化設計として，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．また，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．学んだことを用いて，ドントケアを考慮した2段論理簡単化の演習を行います．

予習	予習フォーム（カルノー図）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（カルノー図による2段論理簡単化）に回答する	約2時間

○授業計画	科 目 名	情報システム回路入門（Introduction to Information System (	授業コード	P060101
	担当教員	松永　多苗子		

学修内容

9. 組合せ回路の簡単化（2）
組合せ回路の簡単化に関する発展的な内容について，その基本的な考え方について説明します．
・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
・多段論理回路の簡単化手法

予習	予習フォーム（クワイン・マクラスキ―法）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（論理回路の簡単化）に回答する	約2時間

10. 組合せ回路の具体例（1）
目的を持った機能を実現するための組合わせ回路について説明します．
動作を確認するために演習を行います．

予習	予習フォーム（組合せ回路の具体例）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（組合せ回路の具体例）に回答する	約2時間

11. 組合せ回路の具体例（2）
目的を持った機能を実現するための組合わせ回路の中で，特に算術演算回路について説明します．
動作を確認するために演習を行います．

予習	予習フォーム（算術演算回路）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（算術演算回路）に回答する	約2時間

12. 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理解します．

予習	予習フォーム（順序回路）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（状態遷移）に回答する	約2時間

13. 順序回路の基礎
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．
動作を確認するために演習を行います．

予習	予習フォーム（フリップフロップ）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（フリップフロップ）に回答する	約2時間

14. 順序回路の具体例
目的を持った機能を実現するための順序回路について説明します．

予習	予習フォーム（順序回路の具体例）に回答する	約2時間
復習	復習フォーム（順序回路の具体例）に回答する	約2時間

15. 総括
学習内容全般を振り返るとともに，現実的な論理回路設計手法としてコンピュータによる設計支援について説明します．

予習	疑問点についてレポートにまとめる	約2時間
復習	学習内容全般についてレポートにまとめる	約2時間

16. 試験

予習		
復習		