

講義概要/Course Information

科目基礎情報/General Information

授業科目名 /Course title (Japanese)	電子情報学実験 A		
英文授業科目名 /Course title (English)	電子情報学実験 A		
科目番号 /Code	ELE502g		
開講年度 /Academic year	2022年度	開講年次 /Year offered	3
開講学期 /Semester(s) offered	前学期	開講コース・課程 /Faculty offering the course	情報理工学域
授業の方法 /Teaching method	実験	単位数 /Credits	3
科目区分 /Category	専門科目		
開講学科・専攻 /Cluster/Department	II 類		
担当教員名 /Lecturer(s)	芳原 容英		
居室 /Office	西 2 -827		
公開E-Mail /e-mail	hobara@ee.uec.ac.jp		
授業関連Webページ /Course website	未定		
更新日 /Last updated	2022/04/07 11:40:05	更新状況 /Update status	公開中 /now open to public

講義情報/Course Description

主題および達成目標 /Topic and goals	電子情報システムは様々な回路素子やサブシステムの組合わせで構成されている。したがってそれらのサブシステム・回路の動作原理を習得するためには、座学中心の講義・演習だけではなく、実験的手法によりそれらのシステムと素子の動作を解明することが重要である。そこで本実験においては、電子回路設計・製作とデジタル計算機に関する実習を通して、それらの動作技術について学び、習得することを目的とする。
前もって履修しておくべき科目 /Prerequisites	二年次までの科目群
前もって履修しておくことが望ましい科目 /Recommended prerequisites and preparation	二年次までの科目群
教科書等 /Course textbooks and materials	授業関連Webページにて、各実験項目の指導書等を公開する。
授業内容とその進め方 /Course outline and weekly schedule	◎ガイダンス(初回) Zoomにより実施予定です。 Google ClassroomにアクセスしてガイダンスのZoom URLを参照ください。 ◎実験(12週間) 以下の三種類の実験を行う、 1.回路シミュレーション(4週間)

授業内容とその進め方 /Course outline and weekly schedule	ソフトウェアでオペアンプやトランジスタから成る電子回路のシミュレーションや設計を行うことにより、電子回路設計を理解・実習する。 第1週目：LTspiceの使い方、RC回路の時間解析の実験 第2週目：周波数解析の実験 第3週目：半導体とトランジスタの理解と特性解析 第4週目：オペアンプの理解と各機能回路の特性解析 2. 音声・画像処理(4週間) まず、離散フーリエ変換によって実音声資料のスペクトルを計算し、日本語音声スペクトルの基本的な性質を確かめるとともに、フレーム分析の実験を行うことによって1次元音声データの基本的な分析方法を体得する。次に、実数型の直交変換（ウォルシュ・アダマール変換、離散コサイン変換）を用いた画像の変換処理に関する実験を行うことによって、2次元画像データの基本的な取り扱い方法と画像品質の評価方法を体得する。 第1週目: 音声処理実験 (離散フーリエ変換、正弦波/混合正弦波の分析) 第2週目: 音声処理実験 (窓関数、音声データの分析) 第3週目: 画像処理実験 (画像の基本統計量の計算、ウォルシュ・アダマール変換[WHT]によるフィルタリング) 第4週目: 画像処理実験 (離散コサイン変換[DCT]によるフィルタリングとデータ圧縮、圧縮画像の品質評価) 3. アナログ回路(4週間) 実際の電気電子回路を使った実験を行い、各週のテーマの回路動作を理解する。回路解析による理論的検証と各自で取得した実験データをもとに回路現象をモデル化する際の問題点・留意すべき点を考察する。 第1週目：RC回路 第2週目：トランジスタの静特性 第3週目：トランジスタ増幅回路 第4週目：OPアンプ回路 (グループによって順番が前後する可能性があることを予めご了承ください。) ◎レポート指導(2週間) 上記の実験のレポートについての個別指導を行う。 第1週目：レポートの形式、図表の描画について 第2週目：結論の導き方
実務経験を活かした授業内容 (実務経験内容も含む) /Course content utilizing practical experience	松下電器産業株式会社(現パナソニック株式会社)中央研究所において「デジタル信号処理プロセッサとその利用技術(音声・画像のデータ圧縮技術、暗号通信技術)」に関する研究開発に従事した経験を、実験項目「2. 音声・画像処理」において、デジタル音声・画像処理の基礎理論とその応用方法について指導する。
遠隔授業に関する情報 /Distance learning information	【重要なお知らせ】 3/12日現在; 授業形態はコロナ対策を施した上で対面を主体に実施していく予定です。今後変わる可能性があります。 実験の初回はガイダンスです。ガイダンスは、Zoomによるライブ配信で行う予定です。 当日のZoom URLは実験のGoogle Classroom(fxp4pl6)に事前にアクセスの上ご参加ください。 ○授業形態 対面・遠隔併用 (感染対策を施した上で少人数の対面で実施予定) ○使用ツール (Google Classroom/Zoom) Google Classroom/Zoom その他、課題担当者が指定するもの。 ○その他、Zoom ミーティングID、PW／Google Meet 会議情報

遠隔授業に関する情報 /Distance learning information	Google Classroomにサインインしてご確認ください。 Classroom: クラスコード：fxp4pl6
授業時間外の学習 (予習・復習等) /Preparation and review outside class	項目関連の基礎事項の予習をすることが望ましい。
成績評価方法 および評価基準 (最低達成評価基準を含む) /Evaluation and grading	実習態度とレポートの内容によって判定する。毎回出席かつ全てのレポート提出をもって最低達成基準とする。
オフィスアワー：授業相談 /Office hours	各項目担当教員に直接照会すること。
学生へのメッセージ /Message for students	実験科目は自が手を動かして取り組み、座学では困難な技術習得が可能なので、問題意識を持って取り組んでください。
その他 /Others	特になし
キーワード /Keyword(s)	回路シミュレーション、アナログ回路設計、音声処理、画像処理