

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	電子回路1 (Electronic Circuits 1)		
ナンバリングコード	J21302	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 電子
単位数	2	配当学年 / 開講期	2 年 / 後期
必修・選択区分	必修 ※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	J130251	クラス名	-
担当教員名	若林 大輔		
履修上の注意、 履修条件	履修条件はありません。 履修上の注意として以下の点をお願いします。ガイダンス時に伝えます。 ・指定教科書の購入、毎講義に持参、予習復習に活用 ・関数電卓の使い方を事前に把握、講義に活用 ・テストの持参 ・電子回路シミュレータLTspiceを導入するため、毎講義にノートパソコンを持参、予習復習に活用 ※その他の欄にも記載有		
教科書	入門電子回路アナログ編／家村道雄監修／オーム社／2006年／3、080円		
参考文献及び指定図書	日本文理大学図書館に多数の図書が所蔵しています。代表例を以下に挙げる。 電子回路／宮田武雄著／コロナ社、基礎電子回路1／柳沢健著／丸善 アナログ電子回路／藤井信生著／昭晃堂		
関連科目	電子物性基礎、電気回路1・2、情報通信工学、電子回路2、パワーエレクトロニクス、電気電子基礎実験、電気電子工学実験1・2		

○基本情報		
授業の目的	電子回路は電磁気学、電気回路と同様、電気電子を学ぶ学生にとっては重要な専門的な基礎科目の一つである。電子回路が成り立つための半導体の性質を十分に理解し、その性質を利用したダイオードやトランジスタなどの素子、その素子の組み合わせられた電子回路の動作を十分に理解し、設計できることを目的とする。 電気回路及び電子回路の基本法則、基本素子、各種回路の知識的な理解に留まらず、回路シミュレータや実験要素も含めながら動的な回路の理解、現物での回路の理解、回路の応用を行える力を身に付けてもらいます。	
授業の概要	本授業では以下の項目を中心に扱います。座学中心ですが、演習や実験要素も取り入れ理解を深めます。 ・半導体の性質 ・ダイオード ・トランジスタ、増幅回路、バイアス回路 ・電界効果トランジスタ ・負帰還増幅回路 ・発振回路 ・オペアンプ	
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	該当なし	

○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】	全ての講義を出席、全てのレポートの提出を行える。		15点	5点
【知識・理解】	講義中に取り扱った事項について理解している。	30点		
【技能・表現・コミュニケーション】	電子回路に関する知識を文章によって他者に分かりやすく伝える表現ができる。	10点		10点
【思考・判断・創造】	計算式や問題の解答を覚えるのではなく、本質的に理解することによって自ら考えて答えを導き出す力を身につけること。	30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)
●出席10回以上で加点する。15回出席の場合は、5点となる。 ●レポートは提出と内容により評価を行う。 但し以下に該当する場合は再提出を指示する。再提出しない場合は、大幅な減点とする。 指定用紙または指定ファイルでない、判読不能、内容不備、破損・汚れ。 ●電子回路の学習内容に沿って各学生に口頭発表の課題を課す。PPTで作成し、5分程度に簡潔にまとめ説明を行う。内容や発表形式などは講義中に周知する。 ●定期試験で100点満点を目指す。また、答えだけでなく、途中式や考え方を必ず明記すること。 ●課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。

○その他
【履修上の注意、履修条件】 講義は教科書を中心に進めますので、予習・復習を必ず行うこと。また理解を深めるために電子回路シミュレータ及び実験要素を取り入れますので、ノートパソコン、関数電卓、テスターの準備を行うこと。必要に応じて、アナログ電子回路に関する参考資料を配布します。講義は板書が多いため、専用のノートを準備するように。学生の様子を見ながら板書を進めますが、ノートに早く書き写す技術を磨いてください。また、講義に関係ない物(スマホ等)はカバンにしまい、講義に集中すること。講義内容についての質問はいつでも受け付けています。5号館2階524の若林研究室に訪ねてください。分からないまままで終わらせず、担当教員や友人に質問したり、図書館で参考文献を使用し、学習時間を十分に確保してください。全出席を目指してください。緊急時を除き、予め講義を欠席または遅刻する場合は担当教員に必ず相談すること。遅刻者は講義終了時に出席したことを申し出ること。申し出ない場合、欠席扱いとなる。また遅刻によりレポートの提出ができない、講義情報の欠落などは自身で責任を負うこと。 電気系資格取得(主に電気工事士、電気主任技術者)を目指すきっかけとして下さい。また本講義を受けて更に電子の世界を深堀したい学生は「電子回路2」の履修を勧める。
【連絡先】メールアドレス:wakabayashids@nbu.ac.jp 【教員室】524実験室(5号館2階)にいます。 【研究室ホームページ】http://www-pub.nbu.ac.jp/~wakabayashids/

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科 目 名 担当教員	電子回路1（Electronic Circuits 1） 若林 大輔	授業コード	J130251
学修内容					
1. ガイダンス、半導体の性質					
シラバスを配布し、内容及び評価について確認します。半導体中での電気伝導に寄与する電子と正孔のふるまい、半導体の種類について学ぶ。					
予習		シラバスの内容を事前に確認し、各項について調査すること。教科書P1-P6を熟読すること。			約2時間
復習		シラバスの内容に従って、教科書の関連する項目について確認すること。			約2時間
2. pn接合ダイオードとその特性					
pn接合ダイオードの動作原理およびその特性について学ぶ。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P7-P18を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
3. トランジスタの基本回路					
トランジスタがnpn形とpnp形の構造をもつことや、トランジスタの動作原理と各称、基本回路と接地方式および静特性について学ぶ。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P19-P38を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
4. トランジスタの増幅作用					
トランジスタの静特性を用いた電流増幅作用、この電流の増幅を抵抗とコンデンサの働きによって取り出す電圧増幅作用および電流増幅作用を学ぶ。また、直流負荷線および動特性、等価回路についても学ぶ。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P39-P56を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
5. トランジスタのバイアス回路①					
トランジスタを良好に動作させる各種バイアス回路について学ぶ。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P57-P76を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
6. トランジスタのバイアス回路②および演習					
トランジスタを良好に動作させる各種バイアス回路について学ぶ。また関連する演習問題を通じて理解を深める。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P57-P76を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
7. トランジスタ増幅回路の等価回路①					
低周波小信号増幅回路のCR結合増幅回路および差動増幅回路について学ぶ。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P77-P108を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
8. トランジスタ増幅回路の等価回路②					
低周波小信号増幅回路のCR結合増幅回路および差動増幅回路について学ぶ。LTspice演習。					
予習		シラバスの内容に従って、教科書P77-P108を熟読すること。			約2時間
復習		講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間

○授業計画	科 目 名	電子回路1 (Electronic Circuits 1)	授業コード	J130251
	担当教員	若林 大輔		
学修内容				
9. 演習とその解説				
これまでの内容に関連する演習問題を通じて理解を深める。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書の関連する項目について確認すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
10. 負帰還増幅回路				
負帰還増幅回路の原理と特徴について学ぶ。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書P109-P130を熟読すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
11. 電界効果トランジスタ				
電界効果トランジスタの動作原理と静特性、バイアス回路の設計、等価回路による動作量の計算法について学ぶ。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書P131-P148を熟読すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
12. 発振回路、変調・復調回路				
出力側と入力側が同相の正帰還回路を構成している正弦波発振回路について学ぶ。変調・復調回路の基本動作原理のとは応用について学ぶ。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書P171-P188を熟読すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
13. オペアンプ①				
オペアンプの素子と特徴、基本的な回路(反転、非反転増幅)とその動作について学ぶ。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書P211-P220を熟読すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
14. オペアンプ②				
オペアンプの活用回路(微分回路、積分回路、差動増幅回路)とその動作について学ぶ。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書P211-P220を熟読すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
15. 演習とその解説				
これまでの内容に関連する演習問題を通じて理解を深める。LTspice演習。				
予習	シラバスの内容に従って、教科書の関連する項目について確認すること。			約2時間
復習	講義ノート、教科書、演習プリントの確認。			約2時間
16. 期末試験				
期末試験を実施します。試験は演習問題を中心に出题します。持込等については2週間前までに指示します。期末試験受験者でD判定の者は、再試験を受ける資格を有する。				
予習				
復習				