

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	電気回路1 (Electronic Circuits1)		
ナンバリングコード	J21101	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 電気回路
単位数	4	配当学年 / 開講期	2年 / 前期
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	J110101	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 ・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 ・テスターの購入		
教科書	大学課程電気回路(1)(第3版) / 大野克郎他 / オーム社 / 1999年 / 2,860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。代表例をその他の欄に挙げる。		
関連科目	電気回路2、電子回路1・2(その他電気系科目)		

○基本情報	
授業の目的	電気回路は電磁気学、電子回路と同様、電気電子を学ぶ学生にとっては重要且つ専門的な基礎科目の一つである。電気回路の基本法則、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取り扱いいます。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。 ・抵抗回路 ・回路素子とその性質 ・正弦波と複素数 ・交流回路と記号的計算法 ・直並列回路 ・相互インダクタンスと変成器(変圧器) ・回路の方程式 ・回路に関する諸定理 ・二相交流回路
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	該当しない

○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】	電気回路に関する知識を文章等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25回以上で加点する。全出席(30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。 ●電気回路の学修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、数分程度に簡潔にまとめ説明を行う。 ●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。 上記内容を踏まえ評価を行う。 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
【参考文献及び指定図書】 電気回路の基礎 / 宮本俊之 / コロナ社 これ1冊でわかる電気回路の基礎 / 嶋田隆一他 / 丸善 数学の復習から始める! 電気(交流回路)の基礎 / 大須賀哲夫他 / 日刊工業新聞社 カラー徹底図解基本からわかる電気回路 / 高崎和之 / ナツメ社 入門電気回路発展編 / 家村道雄他 / オーム社 世界一わかりやすい電気・電子回路これ1冊で完全マスター! / 藪哲郎 / 講談社 図解電気回路のしくみ / 稲見辰夫 / 日本実業出版社 例題と演習で学ぶ電気回路 / 服藤憲司 / 森北出版 続例題と演習で学ぶ電気回路 / 服藤憲司 / 森北出版 電気回路の基礎と演習 / 吉野純一他 / コロナ社 解きながら学ぶ電気回路演習 / 馬場一柳他 / 昭晃堂 基礎電気回路 / 伊佐弘 / 森北出版 電気回路論 3版改訂 / 平山博 / 電気学会 基本から学ぶ電気回路 / 藤井信生 / 電気学会 基礎からの交流理論 / 小亀英己 / 電気学会 他にもありますが、導入図書として上記から手を取ってみると良いと思います。
【その他】 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、電気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気の世界を深堀したい学生は「電気回路2」や「電磁気学」等の電気系科目の履修を勧める。
【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/

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	電気回路1 (Electronic Circuits1) 若林 大輔	授業コード	J110101
学修内容				
1. ガイダンス、回路シミュレータ導入、抵抗回路① シラバスを配布し、内容及び評価について確認します。 回路シミュレータLTspiceを各自のノートパソコンに導入します。ソフトをインストールするので必ずノートパソコンを持参すること。 抵抗とオームの法則について学びます。理論演習、LTspice演習を行う。				
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-P15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. 抵抗回路② 直流電圧源、抵抗における電力について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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-P15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
3. 抵抗回路③ 抵抗の接続、直流電流源と直流電圧源について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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-P15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
4. 演習① 1～4の内容について、実回路を用いた演習を行います。				
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-P15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
5. 回路素子とその性質① 各種の回路素子について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P17-P28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
6. 回路素子とその性質② 回路素子における電力とエネルギーについて学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P17-P28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
7. 回路素子とその性質③ 回路と微分方程式について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P17-P28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
8. 正弦波と複素数① 交流について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P29-P48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

○授業計画	科目名 担当教員	電気回路1 (Electronic Circuits1) 若林 大輔	授業コード	J110101
学修内容				
9. 正弦波と複素数② 複素数について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P29-P48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
10. 正弦波と複素数③ 正弦波のフェーズ表示について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P29-P48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
11. 演習② 5～10の内容について、実回路を用いた演習を行います。				
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P17-P48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
12. 交流回路と記号的計算法① インピーダンスとアドミタンスについて学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P49-P68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
13. 交流回路と記号的計算法② 電力について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P49-P68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
14. 交流回路と記号的計算法③ 電力について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P49-P68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
15. 直並列回路① 簡単な直並列回路について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P69-P88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
16. 直並列回路② 等価回路について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P69-P88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

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	電気回路1 (Electronic Circuits1) 若林 大輔	授業コード	J110101
学修内容				
17. 直並列回路③ 共振回路について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P69-P88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
18. 相互インダクタンスと変成器(変圧器)① 相互インダクタンスについて学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P89-P110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
19. 相互インダクタンスと変成器(変圧器)② 回路としての変成器(変圧器)について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P89-P110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
20. 相互インダクタンスと変成器(変圧器)③ 理想変成器(理想変圧器)について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P89-P110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
21. 回路の方程式① 回路のグラフとキルヒホッフの法則について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P111-P152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
22. 回路の方程式② 回路の方程式のたて方について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P111-P152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
23. 回路の方程式③ インピーダンス行列とアドミタンス行列について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P111-P152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
24. 回路に関する諸定理① 重ね合わせの理、回路の双対性について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P153-P174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

○授業計画	科目名 担当教員	電気回路1 (Electronic Circuits1) 若林 大輔	授業コード	J110101
学修内容				
25. 回路に関する諸定理② 相反定理(可逆定理)、等価電源(等価電圧源及び等価電流源)の定理について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P153-P174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
26. 回路に関する諸定理③ 補償定理、供給電力最大の法則について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P153-P174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
27. 三相交流回路① 三相電源、平行三相回路について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P249-P288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
28. 三相交流回路② 不平衡三相回路、三相電源の表現について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P249-P288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
29. 三相交流回路③ 回転磁界について学びます。 理論演習、LTspice演習を行う。				
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P249-P288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
30. 演習③ 12~29の内容について、実回路を用いた演習を行います。				
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P249-P288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
31. 定期試験 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				
32.				
予習				
復習				