

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	電気機器設計製図 (Drafting and Design of Electrical Machines and Apparatus)		
ナンバリングコード	J41403	大分類 / 難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 総合レベル 電気機器
単位数	2	配当学年 / 開講期	4年 / 前期
必修・選択区分	選択 ※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	J140301	クラス名	-
担当教員名	若林 大輔		
履修上の注意、履修条件	4年次開講科目につき、就職活動などで欠席する場合は、事前に連絡し、事後1週間以内に公欠願を提出すること。下記の関連科目を修得していることが望ましい。 ※備考欄にも記載有		
教科書	大学課程 電機設計学 改訂3版、竹内寿太郎、西方正司、オーム社、2016年、2、970円		
参考文献及び指定図書	備考欄に記載		
関連科目	電気電子材料、電磁気学1・2、電気回路1・2、電気機器工学、パワーエレクトロニクス		

○基本情報			
授業の目的	2、3年次に修得した「電気機器工学」や「パワーエレクトロニクス」、更には「電磁気学」や「電気電子材料」等を含め統合した知識の上に「電気機器設計製図」があります。モータや変圧器などの電気機器の知識に加え、使用されている材料やその特性、機器の構造及び形状について深く学びます。更に電気設計及び製図に必要な基本的な知識や技術を修得してもらいます。		
授業の概要	本授業は前半部と後半部の2部構成で進みます。 前半部では製図の基礎と演習、CADを使用した製図技術の修得 後半部では電気機器設計の基礎と応用例、演習 定期試験はありません。各週で演習を行い、受講態度やレポート等と合わせ評価を行います。		
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	「実習、フィールドワーク」	
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】	設計製図や電気機器の知識を基盤として電気機器構造やその特性について深く学び続けようとする意欲態度を示すことができる。		10点	10点
【知識・理解】	設計製図や電気機器の知識を基盤として電気機器構造やその特性を理解できている。		10点	10点
【技能・表現・コミュニケーション】	設計及び製図したものについて、他者にその特徴について口頭または文章で表現することができる。		15点	15点
【思考・判断・創造】	電気機器構造やその特性を理解し、その上で任意の設計を行えることができる(応用)。		20点	10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)	
<p>全ての講義に出席。積極的な講義態度と学び続けようという意欲態度。 全ての演習課題を期限内に提出すること。内容に抜けがなく理解していること。適宜、内容に関するプレゼンテーションを実施。 設計に関する最終課題を提出。設計上の変数や導出過程を示しながら、任意の設計を行い、それを理解している。 上記の内容を踏まえ行った場合は「S」評価となる。 課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。</p>	

○その他	
<p>【履修上の注意、履修条件】 講義は前半部は製図、後半部は電気機器設計製図について進めます。前半部は適宜関連資料は配布します。後半部は教科書を中心に進めますので、予習・復習を必ず行ってください。 CADとして無償のJW CADを使用します。ノートパソコン等にインストールし、インターネットやJWCADに関する文献を調査し、使用方法を確認すること。 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。分からないままでも終わらせず、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。</p> <p>レポート提出は、期限内に提出すること。提出方法や期限は適宜通知する。</p>	
<p>【参考文献及び指定図書】日本文理大学図書館に所蔵されている本から選定しています。 ・電機設計大学講義、竹内寿太郎、磯部直吉、オーム社 ・初等数学でわかる電気機器設計、竹内寿太郎、磯部直吉、オーム社 ・電気機器設計1、高橋幸人、共立出版 ・電気機器設計、広瀬敬一、電気学会(オーム社) ・よくわかる最新有限要素法の基本と仕組み、岸正彦、秀和システム ・モータ設計初心者のための永久磁石同期モータ設計入門、JMAGモータ設計勉強会 JSOL ・IE4モータ開発への要素技術 ベクトル磁気特性技術と設計法、榎園正人、科学情報出版 ・磁気工学の有限要素法、高橋則雄、朝倉書店 ・電気工学の有限要素法、中田高義、高橋則雄、森北出版 ・電気・電子境界要素法—基礎と応用—、加川幸雄、榎園正人、武田毅、森北出版 ・電磁振動&騒音設計ヒットする製品設計と実例解説、堀康郎、田中基八郎、科学技術出版</p>	
<p>【連絡先】 メールアドレス: wakabayashids@nbu.ac.jp</p>	
<p>【教員室】レポート提出先 524実験室(5号館2階)にいます。 積極的に相談すること。</p>	
<p>【研究室ホームページ】 http://www-pub.nbu.ac.jp/~wakabayashids/</p>	

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	電気機器設計製図 (Drafting and Design of Electrical Machin 若林 大輔)	授業コード	J140301
学修内容				
1. ガイダンス シラバスの内容を確認し、電気機器設計製図に入る前の予備知識の復習や確認を行います。また電気機器設計及び開発に関する最新の研究(一例)の紹介を行い、電気機器設計製図の学習意欲を高めます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	配布資料を熟読し、事後調査を行うこと。		約2時間
2. 基礎製図①(JIS規格、尺度・用紙、文字と記号、線、第三角法) 製図の基礎であるJIS規格、線の描き方や物体の表現法等について理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
3. 基礎製図②(断面図、投影図、寸法記入) より応用的に物体の表現法や寸法記入について理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
4. 基礎製図③(公差) 物体の加工精度を指示する公差(寸法公差、はめあい公差、幾何公差)について理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
5. 基礎製図④(表面粗さ、材料表示) 物体の表面加工及び材質を指示する表面粗さと材料表示について理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
6. CADソフトを使用した製図 CADソフト(JWCAD)を使用し、パソコン上でも手書きと同様に不自由なく製図を行える力を演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
7. 電気用図記号 電気・電子製図に用いる電気用図記号、電子装置、情報機器について理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
8. 自家用受変電設備の製図 電力会社から受電する会社や工場の自家用受変電設備に関する製図について理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	電気機器設計製図 (Drafting and Design of Electrical Machin 若林 大輔)	授業コード	J140301
学修内容				
9. 構内設備配線の製図 実際の電気を使用する部分である構内設備配線(屋内配線)に関する理解を深め、演習を通じて身に付けてもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
10. 電気機器設計の基本原則 各種電気機器の構造と設計時に考慮する装荷配分、電気機器設計論について理解を深めます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	教科書のP1-P41を熟読すること。		約2時間
11. 永久磁石同期電動機の設計 永久磁石同期電動機の設計事例を基に考慮すべき点など設計ポイントについて理解を深めます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	教科書のP117-P137を熟読すること。		約2時間
12. 変圧器の設計 変圧器の設計事例を基に考慮すべき点など設計ポイントについて理解を深めます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	教科書のP181-P215を熟読すること。		約2時間
13. 電機設計総論・パワーエレクトロニクスと電機設計 電機設計の在り方と他の設計学説について比較を行いながら、電気機器設計全体の理解を深めます。また電気機器を駆動するための半導体装置を含む設計についても理解を深めます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	教科書のP217-P232を熟読すること。		約2時間
14. 課題演習① 本講義で学んだ、製図技術と電気機器設計法を駆使し、与えられた電気機器の仕様に合わせて設計書作成と製図を行ってもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
15. 課題演習② 本講義で学んだ、製図技術と電気機器設計法を駆使し、与えられた電気機器の仕様に合わせて設計書作成と製図を行ってもらいます。				
	予習	シラバスの内容を事前に確認し、調査を行うこと。		約2時間
	復習	演習課題を行い、期限内に提出すること。		約2時間
16.				
	予習			
	復習			