

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気工学実験III
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電気工学分野		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	6	
教科書/教材	電気工学実験III実験指導書 実験III担当教官作成 ほか, 授業の進め方参照				
担当教員	千田 和範,佐藤 英樹				
到達目標					
1. 実験目的, 原理を理解し, 正しい手順で実験を進めることができる. 2. 測定装置の使用法, 機器の基本特性を理解し, 正しく使用することができる. 3. 実験データを整理分析および考察し, レポートを自らの考えを理論的にまとめることができる. 本校教育目標 D:95 % E:5 %					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目 1	実験目的, 原理を細かく理解し, 正しい手順で実験を進めることができる		実験目的を理解し, 正しい手順で実験を進めることができる		正しい手順で実験を進めることができない.
評価項目 2	測定装置の使用法を理解したうえで, 正しく使用することができる. あわせて測定装置の原理も理解できる		測定装置の使用法を理解したうえで, 正しく使用することができる.		測定装置を正しく使うことができない
評価項目 3	実験データを整理分析および考察し, レポートを自らの考えを理論的にまとめることができる.		実験データを整理分析した上で, レポートにまとめることができる		レポートを書くことができない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E JABEE d-2 JABEE d-3 JABEE i					
教育方法等					
概要	電気電子工学に関する基礎的な物理現象を実際に観察して理解を深め, 基本的な測定装置の使用法を修得し, 座額では得られない具体的な技術感覚を修得することを目標とする. 後期からの実験では, 与えられた目的を満たす実験装置を試行錯誤しながら自作し, 特性を測定し検討することで, 問題解決の方法の基礎を学ぶ.				
授業の進め方・方法	<p>実験の進め方 実験前にあらかじめ指導書を熟読し, 内容を理解すること. 実験に際しては必ず実験ノートを用意する. 実験ノートには, 実験データや実験の状況を図表を交えて丁寧に記述することはもちろんのこと, 実験中に気づいた事柄なども記述する. また, 締切りを守ることはエンジニアにとって必須技能である. 期限内にレポートを製作し, 提出期日を厳守すること.</p> <p>コメント 実験設備は大電力を扱うものが多いため, 安全に気をつけ, 怪我をしないように行って欲しい. また, 講義とは異なり, 理論通りにならないことも多々あると思うが, 粘り強く追求する姿勢を身につけて欲しい. 同時にレポートは文献やインターネットの情報を模写するものではない. レポート作成を通して, 自らの考えをまとめる能力を養ってほしい</p> <p>評価方法 評価方法は電気工学科の評価基準に基づき別に定める. ただし最終期限までに, すべてのレポートが受理されていない者には, 基本的に再試験を行わない.</p> <p>前関連科目 3年電気機器I,4年制御工学, 4年電気機器II 後関連科目 5年制御工学, 5年電気計測, 専攻科1年制御工学特論</p> <p>テキスト: 電気工学実験III実験指導書 実験III担当教官作成 (実験テーマについては, 電気学会で出版している実験手引書, および電気主任技術者試験でよく取り上げられるテーマを採用) 参考書: 電気機器I 野中作太郎 森北出版 電気機器II 野中作太郎 森北出版 このほかに, 電気主任技術者三種用のテキスト・問題集も利用すること.</p>				
注意点	特になし				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	実験ガイダンス	実験装置の特徴を理解できる 危険行為について理解し安全ルールを遵守できる	
		2週	変圧器の特性試験	等価回路導出のための実験方法を理解でき, 特性値を実験より求めることができる	
		3週	誘導電動器の特性試験	等価回路導出のための実験方法を理解でき, 特性値を実験より求めることができる	
		4週	同期電動機の特性試験	同期機の無負荷特性, 短絡特性, V曲線導出のための実験方法を理解でき, 特性値を実験より求めることができる	
		5週	直流電動機の特性試験	直流電動機のT-N,T-I特性導出のための実験方法を理解でき, 特性線図を実験より求めることができる	
		6週	パワーエレクトロニクス	交直流発電機の無負荷, 負荷特性導出のための実験方法を理解でき, 特性線図を実験より求めることができる	
		7週	シーケンス制御	パワーデバイスの使用法, 電力制御回路を理解でき, 特性を実験より求めることができる	

4thQ	8週	レポート指導	各テーマのレポートをまとめることができる
	9週	発電システム設計製作コンテスト1	これまでの講義・実験で得た知識を基に、次の設計仕様、制約条件を満足する三相交流発電機をグループで1台2週間以内に設計・製作し、その性能を競い合う。
	10週	発電システム設計製作コンテスト2	これまでの講義・実験で得た知識を基に、次の設計仕様、制約条件を満足する三相交流発電機をグループで1台2週間以内に設計・製作し、その性能を競い合う。
	11週	太陽光発電システム連系計測実験1	電気工学科学生実験装置として導入された、異傾斜角混在型太陽光発電実験装置を用いて、太陽光発電パネルの特性について理解する。また太陽光発電と商用電源の連系実験を通して連携に特有な各種試験について2週にかけて学ぶ。
	12週	太陽光発電システム連系計測実験2	電気工学科学生実験装置として導入された、異傾斜角混在型太陽光発電実験装置を用いて、太陽光発電パネルの特性について理解する。また太陽光発電と商用電源の連系実験を通して連携に特有な各種試験について2週にかけて学ぶ。
	13週	模型列車自動運行制御コンテスト1	シーケンス制御応用として運行条件など各種条件を満足する列車運行管理システムをPLCを用いて2週間かけて構築し、その完成度を競い合う。
	14週	模型列車自動運行制御コンテスト2	シーケンス制御応用として運行条件など各種条件を満足する列車運行管理システムをPLCを用いて2週間かけて構築し、その完成度を競い合う。
	15週	レポート指導	レポートをまとめることができる
16週	レポート指導	レポートをまとめることができる	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	後2,後3,後4,後7,後9,後10
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	後4,後7,後9,後10
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	後8,後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	40	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0