

電力応用工学 (Electric Power Application)		5年・後期・1学修単位()・選択 電気工学科・担当 木村 健	
[準学士課程(本科1-5年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] D-1(100%)	[JABEE 基準] d-2a, d-2b	
[講義の目的] 電力の応用科目として、電気エネルギーが産業や日常生活の中でどのように利用されているかを幅広く認識させ、同時に有効かつ安全に使用するために必要な技術を習得することをさせ目的とする。			
[講義の概要] 照明、電熱応用、電気化学、電気鉄道に関する基礎理論と最新技術動向を解説する。			
[履修上の留意点] プリント等に従って講義する。なお電検の機械の50%は電力応用から出題されている。			
[到達目標] 電熱応用・・・ヒータ以外にIHや電子レンジなどの物理的原理を学ぶ。 照明・・・照明に関する基本式と照度計算、発光原理、LED動向説明などができる。 電気化学・・・1次・2次電池の原理・構造、およびリチウムイオン電池の技術と社会的インパクトを理解する。 電気鉄道・・・電気鉄道の歴史と現システム、新幹線に採用されている最新技術、リニア新幹線およびエコカーとしての電気自動車の技術課題を理解する。			
[評価方法] 定期試験成績(80%)に課題レポート点(20%)を合わせて評価する。			
[教科書] 配布プリントを中心に実施する。 (参考書 電検3種対策問題 機械)			
[関連科目] 物理、化学、電磁気、電気機器			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	電熱1	電力応用の概要。熱の基本式、比熱と熱伝導	
第2週	電熱2	ジュール熱源の応用・アーク加熱・誘導加熱	
第3週	電熱3	水分子の誘電緩和現象とマイクロ波の誘電加熱	
第4週	照明1	光の物理。可視スペクトル。照明の基本式。	
第5週	照明2	黒体輻射と白熱電球・IR 温度計	
第6週	照明3	グロー放電と蛍光灯	
第7週	照明4	LEDの原理・白色LEDの社会的影響と動向	
第8週	「中間試験」		
第9週	電気化学1	ボルタ電池と電気化学	
第10週	電気化学2	1次電池(マンガン電池・アルカリ電池)	
第11週	電気化学3	2次電池(鉛蓄電池と最新の高性能電池)	
第12週	電気化学4	リチウムイオン電池の原理と開発状況	
第13週	電気鉄道1	電気鉄道の歴史とき電システム	
第14週	電気鉄道2	新幹線システムと磁気浮上リニアモータ	
第15週	電気自動車	EV、HV開発状況と技術課題	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)