

科目名 (科目番号)	医用電気工学 (時間割参照)	教員名 風間 保裕	学科等	診療放射線	必修	履修年次	2
			曜日・時限等	時間割表参照		単位数	2
			オフィスアワー		火2	B310研究室	
授業概要	放射線機器などを扱う上で必要とされる電気の基礎について学習する。具体的な内容は①直流回路における電流と電圧で電流の大きさと電気量、電位と電位差、オームの法則、抵抗の接続法。②磁気に関してはクーロンの法則、電磁作用、磁気回路、電磁誘導などについて学習する。③静電気ではクーロンの法則、電界、静電容量、コンデンサ、過渡現象。④交流回路では正弦波交流、正弦波交流のベクトル、基本交流回路、交流電力、交流回路、三相交流回路などについて学ぶ。						
準備学習	毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること						
授業計画	回	授業項目	到達目標・学習内容				
	1	電荷について	到達目標: 静電誘導、電気量の単位について理解する。 学習内容: 電荷の基礎を学習する。電荷、電荷保存の法則、クーロンの法則について学習する。				
	2	真空中の静電界	到達目標: 電界、電気力線、電位、帯電、電気力線の性質を理解する。 学習内容: 真空中の静電界について学習する。				
	3	真空中の導体系 I	到達目標: 導体系の帯電、重ねの理、電位係数、容量係数、誘導係数を理解する。 学習内容: 真空中の導体と電荷の振る舞いを学習する。				
	4	真空中の導体系 II	到達目標: 静電容量、静電コンデンサ、コンデンサの接続について理解する。 学習内容: 真空中のコンデンサについて学習する。				
	5	誘電体 I	到達目標: 誘電体、分極、電束、誘電率、誘電体中の電界を理解する。 学習内容: 電界と誘電体の振る舞いを学習する。				
	6	誘電体 II	到達目標: 電界のエネルギー、誘電体に働く力、マックスウェルの応力を理解する。 学習内容: 誘電体中の電界について学習する。				
	7	電流 I	到達目標: 電流、オームの法則、抵抗率、起電力、キルヒホッフの法則、テブナンの定理、直流回路について理解する。 学習内容: 直流回路について学習する。				
	8	電流 II および真空中の磁界	到達目標: ジュール熱、電力、磁気現象、ビオ・サバールの法則、アンペアの周回積分の法則、電流に働く力、導体に働く力を理解する。 学習内容: 直流に関する法則について学習する。				
	9	磁性体	到達目標: 磁気誘導、磁化、減磁力、磁界のエネルギー、磁化、ヒステリシス損、磁気回路について理解する。 学習内容: 磁気の性質を学習する。				
	10	インダクタンスと電磁誘導	到達目標: 磁気的エネルギー、インダクタンス、電磁誘導現象、自己誘導と相互誘導、磁界のエネルギー、運動する導体による起電力について理解する。 学習内容: 時期に関する法則を学習する。				
	11	正弦波交流 I	到達目標: 周期、瞬時値、最大電力、平均値と実効値、位相と位相差について理解する。 学習内容: 交流の基本を学習する。				
	12	正弦波交流 II	到達目標: 有効電力、無効電力、皮相電力、力率について理解する。 学習内容: 交流回路の基本用語について学習する。				
	13	正弦波交流 III	到達目標: 複素平面におけるインピーダンスの概念、アドミタンスの概念、ベクトル図、共振、変圧器について理解する。 学習内容: 交流回路の考え方を学習する。				
	14	過渡現象	到達目標: 簡単な回路の過渡現象、初期条件、簡単な回路の正弦波定常解について理解する。 学習内容: 電気回路の初期特性を学習する。				
15	三相交流回路	到達目標: 三相交流起電力、三相交流回路の電圧と電流、Y-Δ変換、回転磁界について理解する。 学習内容: 三相交流回路の基本を学習する。					
成績評価の方法・基準	試験(100%)で評価する。						
教科書	電気磁気学 電気回路の基本 66	山田直平、桂井誠 松原洋平	電気学会 オーム社				
参考図書	図説でわかる はじめての電気回路	大熊康弘	技術評論社				
教員からのメッセージ	電気の問題は国家試験でも扱われます。基礎はしっかり身につけましょう。						