

電気工学科			電気磁気学				
学年	第3学年	担当教員名	鈴木 俊哉				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		電気工学を修得するための基礎として、電気磁気学における基本法則、基本的概念を把握することが求められる。3学年では、「電荷から周りに電界がどのように生じるか」、「電界中に他の電荷が存在する時、これらにはどのような力が働くか」という静電界の基本を理解し、静電界を中心に電荷、導体系と静電容量、誘電体、定常電流等を取り扱う。問題を通じ、工学の基礎知識を深め、基本的な考え方、計算力、自ら問題を解決する能力を養う。【釧路高専教育目標:(C)】					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標		
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		授業の進め方:電気磁気の法則についての講義が中心であるが、適宜例題で具体的応用例を学ぶ。知識の定着を図るため、毎回の授業で復習用問題を与え、次回授業時に小テストを行う。復習用問題や小テストには解説を配布するので、活用して欲しい。					
到達目標		静電解に関する基本的重要事項である電荷、導体系と静電容量、誘電体、定常電流を理解し、教科書の問題や復習用問題を解くことができる。					
成績評価方法		合否判定:4回の定期試験の結果の平均が60点以上を合格とする。 最終評価:4回の定期試験の結果の平均(100%相当)のほか、小テスト(±10%)及び授業態度(±10%)を含めた合計を最終評価点(100点満点)とする。					
テキスト・参考書		教科書:「電気磁気学」 安達三郎、大貫繁雄 共著(森北出版) 参考書:「例題で学ぶ電磁気学」 野地、福永、岸田 共著(森北出版) 参考書:「電磁気学」 多田、柴田 共著(コロナ社) 参考書:「演習電気磁気学」 安達、大貫 共著(森北出版)					
メッセージ		電気工学を修得するための基礎として、電気磁気の基本法則、基本的概念をしっかりと把握しましょう。数学が必須なので難しい科目だと思いますが、分からないことがあれば教員に質問するなどして解決していきましょう(質問歓迎です)。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1.ガイダンス(1回) 2.電荷(3回) 物質と電荷 クーロンの法則 静電誘導 3.真空中の静電界(5回) 電界と電気力線 電位差と電位 等電位面と電位の傾き ガウスの法則			2・クーロンの法則について理解し、実用計算ができる。 ・静電誘導の現象を理解し、説明ができる。 3・電荷によって周りに電界が作られることが理解でき、電界中の電荷に働くクーロンの力を求めることができる。 ・電界と電気力線を理解し、説明ができる。 ・電位差と電位を理解し、説明ができる。 ・等電位面と電位の傾きを理解し、説明ができる。 ・ガウスの法則を説明でき、実用計算ができる。				
前期中間試験			実施する				
帯電導体の電荷分極と電界 静電界の計算 4.導体系と静電容量(5回) 導体系 静電遮蔽 静電容量 コンデンサの並列及び直列接続 静電界におけるエネルギーと力			・帯電導体の電荷分布の性質を理解する。 ・色々な電荷分布が作る静電界を計算できる。 4・電位係数、容量係数、誘導係数を理解し、説明ができる。 ・静電遮蔽について理解し、説明ができる。 ・静電容量の求め方を理解し、説明ができる。 ・並列及び直列接続されたコンデンサの合成静電容量の計算ができる。 ・静電界におけるエネルギーと力の関係について説明ができる。				
前期期末試験			実施する				
5.誘電体(7回) 誘電体と比誘電率 誘電体の分極 誘電体中の電界 誘電体中のガウスの法則 誘電体境界面での境界条件 誘電体中に蓄えられるエネルギーと力 ファラデー管 電界のエネルギー 境界面に働く力			5・誘電体と比誘電率について説明ができる。 ・誘電体の分極について理解し、説明ができる。 ・誘電体中の電界を求めることができる。 ・誘電体中のガウスの法則を説明でき実用計算ができる。 ・誘電体境界面での境界条件を説明できる。 ・誘電体中に蓄えられるエネルギーと力を算出できる。 ・ファラデー管、電界のエネルギーについて説明ができ、境界面に働く力を求めることができる。				
後期中間試験			実施する				
6.定常電流(7回) 電流 オームの法則と抵抗 抵抗と抵抗率 抵抗の温度係数 抵抗の接続 ジュールの法則 電源と起電力 定常電流界			・オームの法則を理解し、応用ができる。 ・抵抗率について説明ができる。 ・抵抗の温度係数について理解し、求めることができる。 ・抵抗の接続の意味を理解し、合成抵抗の計算ができる。 ・電界のエネルギー密度について説明ができる。 ・ジュールの法則を理解し、実用計算ができる。 ・定常電流界について説明ができる。				
後期期末試験			実施する				