

電子情報システム工学専攻			電磁波工学特論				
学年	専攻科2年	担当教員名	工藤 信博				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	1回	専門展開・選択	学修単位1
授業の目標と概要		目標:電磁波工学の専門知識を学習し,電磁波の定量的な扱い方を習得する. 概要:電磁波工学は多くの式を使って電磁波現象を説明している.式のもつ物理的意味を理解することを中心に授業を進め,電磁波の発生,伝搬,反射,透過,放射,その応用としての自由空間および導波路中での電磁波の伝搬・伝送について定量的に説明する.					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		(1)電気磁気学で学習したファラデの法則とアンペアの法則を理解しているのが望ましい. (2)線積分,面積分,体積分,ベクトル解析,2階定数係数常微分方程式の解法を理解しているのが望ましい. (3)「自由空間の平面波」と「導波管内部電磁界」に関する課題レポート(2回)を提出する.					
到達目標		(1)自由空間を伝搬する平面波の性質を定性的および定量的に説明出来る. (2)導波路(マイクロストリップ線路,導波管など)を伝送する電磁波の性質を定性的および定量的に説明出来る.					
成績評価方法		(1)合否判定:2回の定期試験の結果の平均 が60点を超えていること. (2)最終評価:(2回の定期試験の結果の平均)+(2回の課題レポートの評価)×0.1 ただし,最終評価の最高点は100点とする.					
テキスト・参考書		(1)教科書:新しい電波工学 橋本修・川崎繁男 著 倍風館 (2)参考書:電磁波工学 安達三郎 著 コロナ社 電波とアンテナのやさしい話 虫明康人 オーム社					
メッセージ		(1)電磁波の発生メカニズム,電磁波が日常生活でどのように役に立っているか,ということに興味のある学生の受講を望みます. (2)定期試験では関数電卓の持ち込みを可能としている.					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1.電磁波とその応用分野(1回) 2.伝送線路の基礎(3回) 3.電磁方程式の基礎(1回) 4.平面波(2回)			1.無線通信の創成に関わったマクスウェル,ヘルツ,マルコーニの功績を理解している. 2.伝送線路上の進行波と反射波を分布定数回路の考え方を使って数式で表現できる. 3.マクスウェルの電磁方程式と電磁波動との関連を説明できる. 4.マクスウェルの電磁方程式から得られる波動方程式を用いて平面波の解を誘導できる.				
前期中間試験			実施する				
5.各種の伝送線路(4回) 6.基本アンテナ(3回)			5.マイクロストリップ線路の伝送波を準TEM波近似したときの伝送路特性インピーダンスを近似計算し,その電磁界分布の概略図を描くことが出来る. 方形導波管および円形導波管の内部電磁界をマクスウェルの方程式と金属境界条件を用いて導出できる. 6.微小ダイポールアンテナの電磁界を導出できる.				
前期期末試験			実施する				
後期中間試験							
後期期末試験							