鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	環境電磁気学

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気情報システム工学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	鎌田 清孝		

到達目標

1．我々周辺の電磁界発生源の測定や解析，および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について説明できる.
2．身の周りの環境磁場を正確に測定出来，現象と原因をレポートにまとめ，わかりやすいプレゼンテーションができる.

ルーブリック

	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	我々周辺の電磁界発生源の測定や解析，および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について詳しく説明でき，さらに，講義外での詳しい内容を自分で調べて，理解し説明できる.	我々周辺の電磁界発生源の測定や解析，および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について詳しく説明できる.	我々周辺の電磁界発生源の測定や解析，および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について説明できない.
評価項目2	身の周りの環境磁場を測定でき，測定値はすべて信頼できる値であったことに加えて，測定結果に基づいて自ら仮説を立てて検証を試みる等の，当初の指示にない取り組みが見られた.	身の周りの環境磁場を測定でき，測定値はすべて信頼できる値であった.	身の周りの環境磁場を全く測定できなかった．あるいは，すべての測定値が信頼できない値であった.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達目標 3-3
JABEE（2012）基準 1(2)(d)(1)
教育プログラムの科目分類 (4)①

教育方法等

概要	我々周辺の電磁界発生源の測定や解析，および電気機器や生体に及ぼす影響や環境電磁界への対策方法について説明できる．また，身の回りの家電製品の電磁界，電磁波を測定でき，それについて考察し,報告書としてまとめることができ，発表できる.
授業の進め方・方法	＜授業の進め方＞ 教員が、その日に学ぶテーマの背景と目的、概要を説明する 学生が、グループワークをおこなう 学生が、その日のテーマに関する振り返りテストを受ける ＜授業内容＞ 1．電磁気学 2．電磁環境 3．電磁環境の測定原理や測定方法 4．電磁環境の低減技術 5．国際ガイドラインと各国のガイドライン 6．電磁環境の測定方法と解析方法及び予測手法 7．電磁環境の測定（課題作成） 8．プレゼンテーション ＜方法＞ 各自、教員の説明および板書内容の中から必要と思う部分を加筆する。
注意点	原則として環境電磁気学に必要な基礎的技術に関する講義を進めていくが，これらに必要な法則・手法に関する基礎工学についても述べる．その他，環境に関する理解を深めるため，資料（プリント），OHP等を用い説明を行う．また，期末試験以外に小テストを行い，レポート等の提出も課する. 〔授業（90分）＋自学自習（210分）〕×15回

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電磁気学	電磁界に関する単位について説明できる. 電磁現象について説明できる.
		2週	電磁環境	電磁環境の歴史を説明できる. 電磁波，電磁界，電離作用，イミュニティの性質を説明できる. 自然界に生ずる電磁界について説明できる. 人工的に生ずる電磁界について説明できる 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を説明できる.
		3週	電磁環境	電磁環境の歴史を説明できる. 電磁波，電磁界，電離作用，イミュニティの性質を説明できる. 自然界に生ずる電磁界について説明できる. 人工的に生ずる電磁界について説明できる 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を説明できる.

		4週	電磁環境	電磁環境の歴史を説明できる. 電磁波，電磁界，電離作用，イミュニティの性質を説明できる. 自然界に生ずる電磁界について説明できる. 人工的に生ずる電磁界について説明できる 電磁環境によって生ずる生体や機器の影響を説明できる.
		5週	電磁環境の測定原理や測定方法	電磁界の測定原理や測定方法を説明できる.
		6週	電磁環境の測定原理や測定方法	電磁界の測定原理や測定方法を説明できる.
		7週	電磁環境の低減技術	電磁環境の特性から低減技術を説明できる. シールド等の機器および加算平均等のソフトによる低減技術を説明できる.
		8週	国際ガイドラインと各国のガイドライン	低周波，高周波領域における電磁界の国際ガイドラインの基準値の決め方および各国のガイドラインとの違いを説明できる.
	2ndQ	9週	電磁環境の測定方法と解析方法及び予測手法	電磁環境の測定方法と解析方法および予測手法（電車の送・帰電流や自動車工レベータ等の磁性体の移動に起因する電磁気計測と解析方法，火山活動に起因する電磁気計測と解析方法，電化製品からの漏れ磁界による人体への影響，MRIからの漏れ磁界の低減方法，環境電磁界への対策方法）を説明できる.
		10週	電磁環境の測定方法と解析方法及び予測手法	電磁環境の測定方法と解析方法および予測手法（電車の送・帰電流や自動車工レベータ等の磁性体の移動に起因する電磁気計測と解析方法，火山活動に起因する電磁気計測と解析方法，電化製品からの漏れ磁界による人体への影響，MRIからの漏れ磁界の低減方法，環境電磁界への対策方法）を説明できる.
		11週	電磁環境の測定（課題作成）	身の回りの家電製品の電磁界，電磁波を測定でき，それについて考察し,報告書としてまとめることができ，発表できる.
		12週	電磁環境の測定（課題作成）	身の回りの家電製品の電磁界，電磁波を測定でき，それについて考察し,報告書としてまとめることができ，発表できる.
		13週	プレゼンテーション	測定した家電製品の電磁界，電磁波の結果を考察し発表できる.
		14週	プレゼンテーション	測定した家電製品の電磁界，電磁波の結果を考察し発表できる.
		15週	期末テスト	授業項目1～5について達成度を確認する.
		16週		

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	合計
総合評価割合	70	10	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	70	10	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0