4 U	田田三山七九	門学校	開講年度	令和04年度 (2	2022年度)	授美	科目	電磁波工学特	詩論
科目基礎	礎情報								
科目番号						専門 / 選択			
授業形態		授業			単位の種別と単位				
開設学科		制御情報	システム工学専攻	対象学年	専2				
開設期		前期		週時間数					
教科書/教		光・電波	<del>社</del> )						
担当教員		椎名 徹							
到達目									
・マック	゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚	 方程式および および斜め入 解し, 基礎問	平面電磁波の性質 射を理解し,基礎 題を解くことがで	を理解し,基礎問題 問題を解くことがで きる.	を解くことができ <sup>;</sup> きる.	<b>వ</b> .			
		,							
ルーブリック			理想的な到達レ	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			マックスウェル 面電磁波の性質 , 応用問題を解	マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解し、基礎問題を解くことができる.			マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解できず、基礎問題を解くことができない.		
評価項目2			平面電磁波の垂直および斜め入射 を正しく理解し、応用問題を解く ことができる。 できる.			および	斜め入射 くことが	平面電磁波の垂直および斜め入射 を理解できず、基礎問題を解くこ とができない。	
評価項目3			反射と定在波を 用問題を解くこ	反射と定在波を理解し,基礎問題 を解くことができる.		反射と定在波を理解できず,基礎 問題を解くことができない.			
学科の	到達目標工	頁目との関	 係						
	マポリシー								
教育方法									
概要	<u>/A <del>(</del>†</u>	この科目	基本である平面電荷 , 導波管内の電磁射 は企業で"光回路の 行うものである.	滋波の性質を理解し 界分布と導波モード ラチーム開発"を担当	、各種導波路内の派について理解する. していた教員が, そ	皮の振る	舞いについを活かし,	ハて学ぶ. 電波] "電磁波伝搬特	工学の応用である光 性,光導波路"につい
受業の進	め方・方法	教員単独	による講義を実施す	する.					
主意点		電磁気学	の知識を必要とする	る。電波工学の基礎	, ベクトル解析が』	 必要。			
工忌		授業計画	は,学生の理解度に	こ応じて変更する場	合がある。				
授業の	属性・履修	多上の区分							
☑ アクラ	ティブラーニ	ニング	☑ ICT 利用						· *
					☑ 遠隔授業対応			☑ 実務経験の	)める教貝による授業
					仏			☑ 実務経験の	)める教具による授業
授業計i	圃							□ 実務経験の	)める教員による授業
受業計	画	调	授業内容				)到達日樗		)める教具による授う
受業計	画		授業内容 マックスウェルの:	方程式		<u>週ごとの</u> ガイダン	)到達目標 /ス (ウェルの		
授業計	画	1週				週ごとの ガイダン マックス 。	ノス (ウェルの		)ある教員による授業 物理的な意味を説明
<u>受業計</u> 	画	1週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平	面電磁波		週ごとの ガイダン マックス ・ 平面電磁 2つの娘	マス くウェルの 弦波の特徴	方程式の説明と	物理的な意味を説明
<u>受業計</u>		1週 2週 3週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度	面電磁波 、群速度		週ごとの ガイダン マックス 。 平面電磁	マス くウェルの 弦波の特徴	方程式の説明と	物理的な意味を説明
<u>受業計</u> 	画 1stQ	1週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平	面電磁波 、群速度		週ごと <u>の</u> ガイダンマ。 平面電磁 2つの頻明する。	スペクエルのプログラス	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の	物理的な意味を説明振る舞いについて説
<u>受業計</u>		1週 2週 3週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度	面電磁波 、群速度 式		週ごとの ガイダンフ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	スペクエルのプログラス	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の	物理的な意味を説明振る舞いについて説
受 <u>業計</u> ———		1週 2週 3週 4週 5週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程 損失のあ	面電磁波 、群速度 式 る媒体		週ごと <u>の</u> ガイダンマ。 平面電磁 2つの頻明する。	スペクエルのプログラス	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の	物理的な意味を説明振る舞いについて説
<u>受業計</u>		1週 2週 3週 4週 5週 6週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程 損失のあっ (4) エバネッ	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波		週ごとの ガイダン マックフ 平面電磁 2つの娘 明する。 損失のあ	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る	物理的な意味を説明振る舞いについて説
<u>受業計</u>		1週 2週 3週 4週 5週	マックスウェルの 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程 損失のあっ (4) エバネッ	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1		週ごとの ガイダン マックフ 平面電磁 2つの娘 明する。 損失のあ	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の	物理的な意味を説明振る舞いについて説
		1週 2週 3週 4週 5週 6週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のある (4) エバネッ・ (5) 平面電磁	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1		週ごとの ガイダン マックフ 平面電磁 2つの娘 明する。 損失のあ	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る	物理的な意味を説明振る舞いについて説
		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ (4) エバネッ (5) 平面電磁 ①完全導体 ②誘電体	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1	)	週ごとの ガイダン。 平面電磁 2つの妨る。 損失のある。 垂直入身	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過	物理的な意味を説明振る舞いについて説
		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ (4) エバネッ (5) 平面電磁 ①完全導体 ②誘電体	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	週ごとの ガイダン。 平面電磁 2つの妨る。 損失のある。 垂直入身	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る	物理的な意味を説明振る舞いについて説
		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ。 (4) エバネッ・ (5) 平面電磁: ①完全導体 ②誘電体 (6) 平面電磁:	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	週ごとの ガイダン。 平面電磁 2つの妨る。 損失のある。 垂直入身	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過	物理的な意味を説明振る舞いについて訪
		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ (4) エバネッ (5) 平面電磁 ①完全導体 ②誘電体 (6) 平面電磁 ①完全導体	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	週ごとの ガイダン。 平面電磁 2つの妨る。 損失のある。 垂直入身	スペウェルの 弦波の特徴 な質の境界 らる媒体で	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過	物理的な意味を説明振る舞いについて訪
		1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ。 (4) エバネッ・ (5) 平面電磁 ①完全導体 ②誘電体 (6) 平面電磁・ ①宗全等体 ②誘電体 ②誘電体 ②誘電体 ②誘電体の ②誘電体の 反射と定在波	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	週ごとの ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 か 布定	スス (ウェルの 弦波の特徴 関の境界 5る媒体で 対における	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過	物理的な意味を説明 振る舞いについて説 舞いについて説明す
	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ。 (4) エバネッ・ (5) 平面電磁・① 完全導体 ②誘電体 (6) 平面電磁・① 完全導体 ②誘電体 ②誘電体のごのでは、のでは、では、では、では、では、では、これのでは	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	週ごとの ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 か 布定	なスペウェルの 対波の特徴 関の境界 のな媒体で 対における 対における	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過	物理的な意味を説明 振る舞いについて説 舞いについて説明す
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ・ (4) エバネッ・ (5) 平面電磁 ①完全電体 ②誘電体 ②誘電体 ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②誘電と定ピーズ線路の フォンピーズ線路の ②波の反射	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	週ごとの ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 か 布定	なスペウェルの 対波の特徴 関の境界 のな媒体で 対における 対における	方程式の説明と について説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過	物理的な意味を説明 振る舞いについて説 舞いについて説明す
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ・ (4) エバネッ・ (5) 平面・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	面電磁波 、群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2	)	<u>週ごとの</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 9-14週の	な は は な は な な な な は に お ける は に お ける は に お ける は に お ける は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に は に お は に は に お は に に は に は に に は に に に は に に に に に に に に に に に に に	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過 反射と透過	物理的な意味を説明振る舞いについて説明す
	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ・ (4) エバネッ・ (5) 平面電磁 ①誘電体 ②誘電体 ②誘電体 ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②誘電外 ③誘電体の ③誘電体の 河東全によび の反射とことにより 、スの ②波の反射 ③反射係数 期末試験	面電磁波 、 群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2 続き と反射係数 基本方程式	)	<u>週ごとの</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 分と かと かと かと かと かと かと かと かん	な は は な は な な な な は に お ける は に お ける は に お ける は に お ける は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に は に お は に は に お は に に は に は に に は に に に は に に に に に に に に に に に に に	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過 反射と透過	物理的な意味を説明振る舞いについて説明す
前期	1stQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週       16週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ。 (4) エバ電等 (5) 完電体 (5) 完電体 (6) 平完全電体 (6) 平完全電体 (2)誘電体 (2)誘電体の (2)誘電体の (2) では、アウェンに、アウェンに、アウェンに、アウェンに、アウェンスの (3) 反射条数 期末試験 答案返却・解説,	面電磁波 、 群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2 続き と反射係数 基本方程式	)	<u>週ごとの</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 9-14週の	な は は な は な な な な は に お ける は に お ける は に お ける は に お ける は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に は に お は に は に お は に に は に は に に は に に に は に に に に に に に に に に に に に	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の の電磁波の振る 反射と透過 反射と透過	物理的な意味を説明振る舞いについて説明す
前期	1stQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程 損失のあ (4) エバネ電導 (5) 完電電体 ②誘電体 ②誘電体 ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②対とピー送の反射 ③反射係数 期末試験 答案返却・解説,	面電磁波 、 群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2 続き と反射係数 基本方程式	)	<u>週ごとの</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 9-14週の	な は は は な な な な は に お ける は に お ける は に お ける は に お ける は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に は に お は に に は に は に に は に は に は に に は に に は に に に は に に に は に に に に に に に に に に に に に	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の振るの電磁波の振る 反射と透過 反射と透過 いて説明し、平	物理的な意味を説明振る舞いについて説明す 舞いについて説明す 面電磁波を電気回路
前期	1stQ 2ndQ	1週       2週       3週       4週       5週       6週       7週       8週       9週       10週       11週       12週       13週       14週       15週       16週	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ。 (4) エバ電等 (5) 完電体 (5) 完電体 (6) 平完全電体 (6) 平完全電体 (2)誘電体 (2)誘電体の (2)誘電体の (2) では、アウェンに、アウェンに、アウェンに、アウェンに、アウェンスの (3) 反射条数 期末試験 答案返却・解説,	面電磁波 、 群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2 続き と反射係数 基本方程式	)	<u>週ごとの</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 9-14週の	な は は は な な な な は に お ける は に お ける は に お ける は に お ける は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に は に お は に に は に は に に は に は に は に に は に に は に に に は に に に は に に に に に に に に に に に に に	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の振るの電磁波の振る 反射と透過 反射と透過 いて説明し、平	物理的な意味を説明振る舞いについて説明す
が期	1stQ 2ndQ	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 ナユラムの	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程: 損失のあ・(4) エバ電導体 (5) ①完電電体 (6) ①完電電体 (6) ①完電電体 ②誘電体の。 ②誘電体のででは、このでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で	面電磁波 、 群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2 続き と反射係数 基本方程式 授業アンケート を目標 学習内容の到達目	)	<u>週</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 9-14 週 の 9-14	ススプリンスの特徴 対象の特徴 対象質の境界 ある媒体で 対における 対における 対における	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の振る の電磁波の振る 反射と透過 いて説明し、平 いて説明し、平 別について試験を	物理的な意味を説明振る舞いについて説舞いについて説明す 面電磁波を電気回路で行い,成績評価と確しベル 授業週
前期	1stQ 2ndQ コアカリ=	1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 キュラムの 分野	マックスウェルの: 平面電磁波 (1) 一様な平 (2) 位相速度 (3) 波動方程 損失のあ (4) エバネ電導 (5) 完電電体 ②誘電体 ②誘電体 ②誘電体の ②誘電体の ②誘電体の ②対とピー送の反射 ③反射係数 期末試験 答案返却・解説,	面電磁波 、 群速度 式 る媒体 セントな電磁波 波の反射と透過(1 波の反射と透過(2 続き と反射係数 基本方程式	)	<u>週</u> ガマ。 平 2明 損る 垂 斜 分と 9-14 週 の 9-14	な は は は な な な な は に お ける は に お ける は に お ける は に お ける は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に お は に は に お は に に は に は に に は に は に は に に は に に は に に に は に に に は に に に に に に に に に に に に に	方程式の説明とについて説明。 面での電磁波の振るの電磁波の振る 反射と透過 反射と透過 いて説明し、平	物理的な意味を説明振る舞いについて説舞いについて説明す

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0