	礎情報							
科目番号 0106						専門 /	必修	
授業形態	7772				単位の種別と単位	数 学修単	数 学修単位: 2	
開設学科			:子工学科	対象学年	4			
開設期	<b>/</b>	前期	. # @## <i>-</i> # ,	週時間数	2			
教科書/教 担当教員		滕田仏   小原 翔		-ト(改訂版)』コロナ	在、1975年、2700	)円+柷		
但当教員 到達目相		小原 科	出局					
ベクトル ベクトル 抵抗体・ 電磁界の	場とスカラ の回転を求 誘電体・磁 エネルギー	めることが 性体の特性	「できる。アンペー」 Eについて理解し、 <sup>-</sup>	算と、電位・電界・電 ルの法則とファラデー それぞれにおける電磁 とができる。電磁波に	-の法則を使った電磁 類を計算することだ	滋界の計算がで ができる。	できる。 ごきる。	
ルーブ	リツク		四相的共和		無鉄的もないましょう	`	+제상 상비 O모호	
			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			勾配・発散の   ・電荷密度に   。	ベクトル場とスカラ場を理解し、 勾配・発散の計算と、電位・電界 ・電荷密度に関する計算ができる。		フラ場を知り、 1、電位・電界 計算ができる	当   勾配・発散の計算と、電位・電射	
評価項目 2			きる。アンペ	ベクトルの回転を求めることができる。アンペールの法則とファラデーの法則を使った電磁界の計算ができる。		知り、アンペ デーの法則を ができる。	- ベクトルの回転を知るが、アン/ 使 ールの法則とファラデーの法則を 使った電磁界の計算ができない。	
学科の	到達目標	項目との	 関係					
準学士課	程 2(2) 準							
JABEE B	3-2		-					
教育方法	法等			m/m	.=1 <i>///</i> -1 <i>=-1</i>	3 AS 44 AT AT		
既要		ベクト  ベクト	ル場とスカラ場を5 ルの回転を理解し	里解し、勾配・発散の 計算を習得し、アンベ	計算と、電位・電界 ベールの法則とファラ	₹・電荷密度に ラデーの法則を	関する計算方法を学ぶ。 と使った電磁界の計算方法を学ぶ。	
教科書 授業の進め方・方法 授業内		レの回転を理解し計算を習得し、アンペールの法則とファラデーの法則を使った電磁界の計算方法を学ぶ。 こ沿って、板書を用いて授業を行う。 PSを理解・習得するため演習問題も適宜行う。 BYとして演習課題を課す。						
	<b>京州</b> 定	計算手 要であ 不明な	法を学ぶだけではかる。 :点はそのままにせる。 :点はそのままにせる	の根幹となる科目であ なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず	を深く掘り下げ、電	国磁現象の理論	:か求められる。したかって、諸法則の aとイメージの両方を把握することが必	
	属性・履 <sub>ー</sub>	計算手  要であ  不明な   <b>修上の区</b>	法を学ぶだけではたる。 る。 点はそのままにせる 分	よく、その物理的内容	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ	国磁現象の理論	aとイメージの両方を把握することが必	
授業の原	属性・ <u>履</u> ティブラー:	計算手  要であ  不明な   <b>修上の区</b>	法を学ぶだけではかる。 :点はそのままにせる。 :点はそのままにせる	よく、その物理的内容	を深く掘り下げ、電	国磁現象の理論	aとイメージの両方を把握することが必	
授業のI □ アクラ	ティブラー:	計算手  要であ  不明な   <b>修上の区</b>	法を学ぶだけではたる。 る。 点はそのままにせる 分	よく、その物理的内容	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ	国磁現象の理論	が求められる。したがって、諸法則の 論とイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による授	
授業の □ アクラ	ティブラー:	計算手  要であ  不明な   <b>修上の区</b>	法を学ぶだけではたる。 る。 点はそのままにせる 分	よく、その物理的内容	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ □ 遠隔授業対応	国磁現象の理論	iとイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による投	
授業のI □ アクラ	ティブラー:	計算手 要であ 不明な 修 <u>上の区</u> ニング	法を学ぶだけではだる。 。点はそのままにせて 分 ロ ICT 利用	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ 遠隔授業対応	圏磁現象の理論 こと。 週ごとの到達 受業内容を理 ベクトル場と	iとイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による投 目標 解する。	
授業のI アクラ	ティブラー:	修上の区ニング	法を学ぶだけではだる。 ・点はそのままにせる 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ □ 遠隔授業対応	圏磁現象の理論 こと。 過ごとの到達に 受業内容を理解と カラ積を理解に ベクトルの線	はイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による授 目標 解する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの し計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界	
授業のI □ アクラ	ティブラー:	計算手ある 要で明な 修上の区 ニング 週 1週	法を学ぶだけではだる。 ・点はそのままにせる 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場	を深く掘り下げ、電 清極的に質問するこ □ 遠隔授業対応	圏磁現象の理論 過ごとの到達  授業内容を理解 ベクトルの場を理解 ベクトルの線 Eの線積分がで 電界と電のにに 質になる。	はイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による投 はする。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの し計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界 配位 V であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、	
授業の □ アクラ	ティブラー:	計算手ある 不明な 修上の区 ニング 週 1週 2週	法を学ぶだけではだる。 ・点はそのままにせる 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ  □ 遠隔授業対応	圏磁現象の理論 過ごとの到達  授業内容を理解 ベクトルの場を理解 ベクトルの線 Eの線積分がで 電界と電のにに 質になる。	はとイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による投 目標 解する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの 上計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界 電位∨であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad∨)が電界 E であること	
授業の □ アクラ	声ィブラー:	計算手あな 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週	法を学ぶだけではだる。 はそのままにせて 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず カラ場 積分と保存場	を深く掘り下げ、電 清極的に質問するこ 遠隔授業対応	<ul> <li>・ との到達</li> <li>・ との到達</li> <li>・ との到達</li> <li>・ では、</li> <li>・ との名を場理</li> <li>・ との名が</li> <li>・ をした。</li> <li>・ との名が</li> <li>・ をした。</li> <li>・ との名が</li> <li>・ とのるのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのとのと</li></ul>	はとイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による投 目標 解する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの 上計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界 電位∨であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad∨)が電界 E であること	
授業のI □ アクラ	声ィブラー:	計算で明な 修上の区 ニング 週 1週 2週 3週 4週	法を学ぶだけではだる。 はそのままにせて 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場 積分と保存場	を深く掘り下げ、電流極的に質問することでは、 一 遠隔授業対応	<ul> <li>・ との理論</li> <li>・ との理論</li> <li>・ とのの理論</li> <li>・ とのの理論</li> <li>・ とのでは、</li> <li>・ とのでは、</li> <li>・ とのでは、</li> <li>・ とののができる</li> <li>・ とのののでは、</li> <li>・ とののでは、</li> <li>・ とののでは、</li> <li>・ とのでは、</li> <li>・ とのでは、<td>は とイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による授 目標 解する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの 力計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界 電位 V であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。</td></li></ul>	は とイメージの両方を把握することが必 □ 実務経験のある教員による授 目標 解する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの 力計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界 電位 V であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。	
授業のI □ アクラ	声ィブラー:	計算であな   修上の区	法を学ぶだけではれる。 はそのままにせる。 点はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場 積分と保存場	を深く掘り下げ、電流極的に質問することでである。 「積極的に質問することである。」 「虚隔授業対応」 「ないでする。 「ないでする。 「ないです。 「ないです。 「ないでする。 「ないでする。 「ないで	整磁現象の理論 過ごと。 過ご業/ト表を関する。 との容場理の分ができる。 との容場理を対した。 を変えができる。 を変えができる。 を変えができる。 を変えができる。 を変えができる。 を変えができる。 を変えができる。 での会にできる。 でのを、 でのきる。 でのきる。 でのを、 でのを、 でのを、 でのでの。 でのを、 でのを、 でのを、 でのを、 でのでの。 でのでの。 でのでの。 でのでの。 でのでのでの。 でのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでのでの	はとイメージの両方を把握することが必要を表している。  □ 実務経験のある教員による授明する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルのの計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界電位 V であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 と述りなる。 と述りなる。	
授業のM □ アクラー 授業計I	声ィブラー:	計算で用な   1	法を学ぶだけではれる。 はそのままにせる。 点はそのままにせる。 が	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場 積分と保存場	を深く掘り下げ、電流極的に質問することでである。 「積極的に質問することである。」 「虚隔授業対応」 「ないでする。 「ないでする。 「ないです。 「ないです。 「ないでする。 「ないでする。 「ないで	<ul> <li>磁現象の理論</li> <li>こと。</li> <li>過ごとの到達(</li> <li>一般である。</li> <li>一般では、</li> <li>一般では、</li> <li>一般では、</li> <li>一般では、</li> <li>一般では、</li>     &lt;</ul>	はとイメージの両方を把握することが必要を対している。  □ 実務経験のある教員による投資する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルのに対算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界電位 V であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、は立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 と述べるの理解を深め、各種問題の計算に対しています。	
授業のM □ アクラー 授業計I	声ィブラー:	計算であな   修上の区	法を学ぶだけではれる。 はそのままにせる。 点はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず 力ラ場 積分と保存場 発散 理	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するこ 遠隔授業対応	整磁現象の理論 でと。 過ごとのの到達 では、大力でのの分位。 を場理を対した。 では、大力でののの分位。 では、大力でののの分位。 では、大力でのののののののののののののののののののののののののののののののののののの	はとイメージの両方を把握することが必要を表している。  実務経験のある教員による投資する。 なカラ場の特徴と表現法、ベクトルのの計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、対立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算と関内容の理解を深め、各種問題の計算がある。	
授業のM □ アクラー 授業計I	声ィブラー:	計算で用な   1	法を学ぶだけではれる。 はそのままにせる。 点はそのままにせる。 が	はく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず カラ場 積分と保存場 発散 理	を深く掘り下げ、電 積極的に質問するご  □ 遠隔授業対応	感磁現象の理論 選磁現象の理論 選点を との で学クラクショクの で学クラクの のののののののののののののののののののののののでは を関係したのののののののののののののののののののののののののののののののののののの	はとイメージの両方を把握することが必要を表している。  実務経験のある教員による投資する。 なカラ場の特徴と表現法、ベクトルのの計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、対立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算と関内容の理解を深め、各種問題の計算がある。	
授業のM □ アクラ 授業計i	声ィブラー:	計算でおな	法を学ぶだけではれる。 はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場 積分と保存場 発散 理	を深く掘り下げ、電流極的に質問することででは、 「積極的に質問することでは、 「速隔授業対応」 「では、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	感磁現象の理論 で と の 到 を場理の分 位 。 と計 の 発 で 自べ 回 で と か に 電算	はとイメージの両方を把握することが必要を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を	
授業のM □ アクラ 授業計i	声ィブラー:	計要不の区   1週   1週   3週   4週   5週   6週   7週   8週   9週   9週	法を学ぶだけではなる。 点はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場 積分と保存場 発散 理 クトルニ重積 スの定理	を深く掘り下げ、電 「積極的に質問するこ □ 遠隔授業対応	感磁現象の理論 では、 をの到を場理の分位。 をの容ができます。 をの容ができます。 では、 をの容ができます。 では、 をのつうでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	はとイメージの両方を把握することが必要ない。  □ 実務経験のある教員による授明する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの、し計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、対立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 に理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 に対ない点を再確認し、復習できる。 これない点を再確認し、復習できる。	
授業の原	声ィブラー:	計要不の区   1週   1週   1週   3週   4週   3週   7週   8週   10週   10	法を学ぶだけではなる。 はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かう場 積分と保存場 発散 理 クトルニ重積 スの定理	で深く掘り下げ、電が積極的に質問することででは、 □ 遠隔授業対応	感磁と。	は 実務経験のある教員による接触する。 □ 実務経験のある教員による接触する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルの対けできる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界であることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、対立の勾配(gradV)が電界Eであることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 を理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 にない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。	
授業のM □ アクラ 授業計i	声ィブラー: 画 1stQ	計要不の区   1週   1週   1週   10週   10週   11週   11月   11月	法を学ぶだけではなる。 はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず カラ場 積分と保存場 発散 理 クトル三重積 スの定理 則と電流密度	を深く掘り下げ、電 「積極的に質問するこ □ 遠隔授業対応	感磁と。  週 授べ力 ベE 電算 寅里 ベ ガき こで 自べ 回る ア・フを電を で とき 子し、ル の の の の の の の の の の の の の の の の の の の	はとイメージの両方を把握することが必要ない。  □ 実務経験のある教員による技術できる。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルのと計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界を位してあることを理解し計算できる。 は重ねの理が成り立つことを理解し、計算できる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 をできる。 に関いない点を再確認し、復習できる。 に関いない点を再確認し、復習できる。 に関いない点を再確認し、復習できる。 に関いない点を再確認し、復習できる。 に対し、にない点を再確認し、復習できる。 に対し、に対し、に対し、に対し、に対し、に対し、に対し、に対し、に対し、に対し、	
授業のM □ アクラー 受業計I	声ィブラー: 画 1stQ	計要不の区   1週   1週   10週   10週   10週   10週   10週   11週   12週   12]   12	法を学ぶだけではなる。 はそのままにせる。 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かラ場 積分と保存場 発散 理 クトル三重積 スの定理 則と電流密度	を深く掘り下げ、電流極的に質問することでは、 ・ 遠隔授業対応 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	感磁と。  週 授べ力 ベE 電算 寅里 ベ ガき こで 自べ 回る ア・フを電を で とき 子し、ル の の の の の の の の の の の の の の の の の の の	はよイメージの両方を把握することが必要ない。  実務経験のある教員による投資する。 スカラ場の特徴と表現法、ベクトルのの計算できる。 責分、スカラー場の勾配(grad)、電界であることを理解し計算できる。 するの可配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 を理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 をできる。 対する。 とを理解しまりできる。 を対する。 とを理解しまりできる。 を対する。 とを理解できる。 といない点を再確認し、復習できる。 はまり、おりてきる。 といない点を再確認し、復習できる。 はまずでき、ストークスの定理を理解できます。 といない点を再確認し、復習できる。	
受業のM □ アクラ 受業計I	声ィブラー: 画 1stQ	計要不の区   1週   1週   10週   10週   10週   10週   11週   11週   113週   113	法を学ぶだけではなる。点はそのままにせて 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かラ場 積分と保存場 発散 理 クトル三重積 スの定理 則と電流密度	を深く掘り下げ、電流極的に質問することでは、 ・ 遠隔授業対応 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	極と。	はよイメージの両方を把握することが必要ない。  □ 実務経験のある教員による技術を表現法、ベクトルのの計算できる。 素位とであることを理解し計算できる。 素位とであることを理解し計算できる。 ま重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 をできる。 ないできる。 を対してきる。 といない点を再確認し、復習できる。 ないでき、ストークスの定理を理解でき、計算できる。 といない点を再確認し、復習できる。 ないでき、ストークスの定理を理解でき、計算できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。	
受業のM □ アクラ 受業計I	画 a lstQ 2ndQ	Part	法を。はそのままにせず 分	なく、その物理的内容 ず、授業内外を問わず かラ場 積分と保存場 発散 理 クトル三重積 スの定理 則と電流密度	を深く掘り下げ、電流極的に質問することでは、 ・ 遠隔授業対応 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	極と。	はよイメージの両方を把握することが必要ない。  □ 実務経験のある教員による技術を表現法、ベクトルのの計算できる。 素位とであることを理解し計算できる。 素位とであることを理解し計算できる。 ま重ねの理が成り立つことを理解し、 立の勾配(grad V)が電界 E であることができる。 責分と発散(div)を理解し計算できる。 定理と、ガウスの法則を理解し、計算できる。 をできる。 ないできる。 を対してきる。 といない点を再確認し、復習できる。 ないでき、ストークスの定理を理解でき、計算できる。 といない点を再確認し、復習できる。 ないでき、ストークスの定理を理解でき、計算できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。 といない点を再確認し、復習できる。	

総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0