	浜丁業品:	等専門学校	₹ 開講年度 令和04年度 (1	2022年度)	授業科目	環境材料工学実験 1			
		-5 -5 -5 -5 -5 -5	- I men IX Indian IX (-A-NI	21001311 <u>—</u> 3 2000 ±			
17 <u>日至</u> 9 科目番号	K IH+K	151309		科目区分	専門 / 必何	タ			
受業形態		実験		単位の種別と単位数	履修単位:	•			
区耒ル恩 開設学科		環境材料	丁学初	対象学年	3	3			
用政 <u>子科</u> 開設期		前期	: 工子行	週時間数	6				
	7++	別知		週时间数					
教科書/教 担当教員	X17/J	並二							
		新田 敦ロ	5,虽代 尤陽,収本 宝教						
到達目標									
2. 実験テ 3. 実験デ 4. 実験結 5. 実験結	キストを読 ータを記録 果を理解し 果をまとめ	、整理できる 考察ができる て報告書が	- 従って実験が進められること。						
		· (こ) () () () () () () () () (F/7/仏で目(時) むここ。						
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	カ日安	未到達レベルの目安			
			実験の目的が理解でき、関連する						
評価項目	1		実験の目的が理解でき、関連する 理論が分かること。	実験の目的が理解できること。		実験の目的が理解できない。			
評価項目2			実験テキストを読んで、手順に従って実験を進めることができ、実験を進める上で注意すべき手順が分かること。	実験テキストを読んで、手順に従って実験を進めることができる。		実験テキストを読んで、手順に従って実験を進めることができない。			
評価項目3			実験データを記録、整理する ことができ、さらに報告書に必要 なデータとしてまとめることがで きる。	実験データを記録、整理できること。		実験データを記録、整理できない。			
評価項目4			実験結果を理解し、考察ができること。また、資料や文献調査により関連する理論を調べたりさらに深く考察ができること。	実験結果を理解し、考察ができること。		実験結果を理解し、考察ができい。			
評価項目5			実験結果をまとめて報告書が作成でき、十分な考察が書けること。	実験結果をまとめて報告書が作成できること。		実験結果をまとめて報告書が作成できない。			
評価項目6			基本的な実験器具について操作が でき、操作における注意点が分か ること。		 ついて操作が	基本的な実験器具について操作ができない。			
学科の発	到達目標項	頁目との関	係						
専門知識	(B)								
教育方法		。実験は 得られる	して学ぶ基礎的な事項について実験に 物理化学と材料科学に関する内容であ かを体験する。	5り、実験の過程や結果	及びその解析	を通して、どのような知識、情報カ 			
教育方法 概要 受業の進		。実験は 得られる 事前に実 な機器の 目の講義	物理化学と材料科学に関する内容であ	り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を深めて欲しい。「環	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容:	を通して、どのような知識、情報か 			
教育方法 既要 受業の進	去等	。実験は 得られる 事前に実 な機器の 目の講義 、「環境	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 かを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考 対容を関連づけて、基礎的事項の理解	り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を深めて欲しい。「環 ある。	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報か 。実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり			
教育方法 既要 受業の進 主意点	去等 め方・方法	。実験は 得られる 事前に実 な機器の 目の講義 、「環境	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考 操作に習熟するとともに実験結果に考 内容を関連づけて、基礎的事項の理解 材料工学実験2」の基礎となる実験で	り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を深めて欲しい。「環 ある。	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報から ま験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学2」や「物理化学」科			
教育方法 既要 受業の進 主意点 本科目の Webシラ	去等 め方・方法 D区分 バスと本校	。 実験はる 実験はる 事前にまの にまの 間の にまの 間の にまめ 必修科目	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 一般デキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考決内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ きを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報から ま験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学2」や「物理化学」科			
教育方法 既要 受業の進 主意点 本科目の Webシラ	去等 め方・方法 D区分 バスと本校	。 実験はる 実験はる 事前にまの にまの 間の にまの 間の にまめ 必修科目	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考 操作に習熟するとともに実験結果に考 内容を関連づけて、基礎的事項の理解 材料工学実験2」の基礎となる実験で であるので、特別な理由がない限り、	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ きを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報から ま験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学2」や「物理化学」科			
教育方法 既要 受業の進 主意点 本科目の Webシラ 本科目は	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p.	。 実験はる 実験はる 事前にまの にまの 間の にまの 間の にまめ 必修科目	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習動するとともに実験を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する 「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ きを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報から ま験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学2」や「物理化学」科			
教育方法	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p.	。実験は 得られる 事が機器講義 必修科目 を変質の で記載する 多上の区分	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習動するとともに実験を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する 「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ きを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報か 。実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり			
教育方法 既要 受業の進 主意点 本科目の Webシラは 料料目は 受業の原	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履	。実験は 得られる 事が機器講義 必修科目 を変質の で記載する 多上の区分	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する る「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報から実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学2」や「物理化学」科験基礎」から発展させた実験でありまして実験すること。			
教育方法 概要 受業の進 主意点 本科目の Webシラ 本科目は アクラ	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。実験は 得られる 事が機器講義 必修科目 を変質の で記載する 多上の区分	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する る「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報から実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学2」や「物理化学」科験基礎」から発展させた実験でありまして実験すること。			
教育方法 概要 受業の進 主意点 本科目の Vebシラ は対理の アクラ	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。実験は 得られる 事が機器講義 必修科目 を変質の で記載する 多上の区分	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する る「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を定深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また ること。	及びその解析: 験に臨むこと。 と。実験内容 境材料工学実!	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。 □ 実務経験のある教員による授			
数育方法 概要 受業の進 主意点 本科目は Vebシラ は対目は アクラ	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。 実験は 得がにまれる。 事が機器が 必修科目 「修子」 の「のででである。」 を表する。 多上の区グ	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する 「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を定深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また ること。	及びその解析: 験に臨むこと。実験内容と。実験内容 境材料工学実! 、決められた!	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。 □ 実務経験のある教員による授			
牧育方法	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。得りにます。 事が機構業場 必修要覧のを 多上の区分	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験であると関連づけて、基礎的事項の理材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、 科目区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 ICT 利用 授業内容 ガイダンス	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめることを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また 3こと。	及びその解析: 験に臨むこと。実験内容 境材料工学実! 、決められた!	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
牧育方法	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。得事はる 実られてにまの 事な場合で、必必要には、必必要には、必必要にはできる。 を生まれては、必然では、必然では、のでは、のでは、のでは、のでは、のでは、のでは、のでは、のでは、のでは、の	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考け容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 本目区分では表記が異なるので注意する 「①必修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また 3こと。	及びその解析: 験に臨むこととと。実験内容 境材料工学実! 、決められた!	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
牧育方法 理要 受業の進 は は は い と は い に に に に に に に に に に に に に	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。 (表) に (表) に (ま) に (ま) に (物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考け内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、であるので、特別な理由がない限り、は目区分では表記が異なるので注意する。 【日区分では表記が異なるので注意する。」 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「②必修科目」である。 「公修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ を定深めて欲しい。「環 である。 欠席は認めない。また 3こと。 □ 遠隔授業対応 週こ 1,2 1,2	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた/	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
牧育方法 理 受業の進 は は は は い と り と り と り と う い る い る り り り り り り り り り り り り り り り り	去等 め方・方法 の区分 バスと本校 履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ	。得 事が機の 事が機の 事が機の 事が機の が修 を を りに記載す 多上の 多上グ 週 1週 2週 3週 4週	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「②必修科目」である。 「公が修科目」である。	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ まを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また 3こと。 □ 遠隔授業対応 週こ 1,2 1,2 1,2	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 3,4,5,6 ,3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
牧育方法 理要 受業の進 は は は い と は い に に に に に に に に に に に に に	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。得事が機のにより 実られてまの 事が機のに 一点を 一点を 一点を 一点を 一点を 一点を 一点を 一点を 一点を 一点を	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考え内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、 中国区分では表記が異なるので注意する 「①必修科目」である。 □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 結晶模型と結晶化学 溶解熱の測定 分解反応による反応速度論の理解 気体の断熱圧縮とその温度の関係	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ まを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また 3こと。 □ 遠隔授業対応 週こ 1,2 1,2 1,2 1,2	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
数育方法 概要 受業の進 主意点 本科目は Vebシラ は対目は アクラ	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。得事が機の「 実ら」が 事な。 事な。 事が機の「 でを要します」 多上の「 多上グ」 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験も関連づけて、基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、であるので、特別な理由がない限り、科目区分では表記が異なるので注意する「①必修科目」である。 □ ICT 利用 授業内容 ガイダンス 結晶模型と結晶化学 溶解熱の測定 分解反応による反応速度論の理解 気体の断熱圧縮とその温度の関係 電気分解	5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実 察を加え、まとめるこ まを深めて欲しい。「環 ある。 欠席は認めない。また 3こと。 □ 遠隔授業対応 週こ 1,2 1,2 1,2 1,2	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 3,4,5,6 ,3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 概要 受業の進 を対しました。 を対しました。 を対しました。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。得事が機のに 実らが 事が機の「 を要います」 多上グ 「とびます」 多上グ 「とびます」 多上グ 「とびます」 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とびまする。 の「とで	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験語果に考操作に習熟するとともに実験で的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、 中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「③必修科目」である。	ができます。 実験の過程や結果 「験ノートにまとめ、実 深を加え、まとめるこ 注を深めて欲しい。「環 である。 次席は認めない。また ること。 □ 遠隔授業対応 週ご 1,2, 1,2, 1,2, 1,2, 1,2,	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 既要 受業 意料目の Next 受業 アクラー デーラー では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。 (得) にまの (表) にまの (表) にまの (表) にまい (表) にない (本) にない	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考め容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「②が修理を表現である。 「②が作用を表現である。 「②が作用を表現できます。 「②が作用を表現である。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「②が作用を表現できませばないます。 「③が作用を表現できませばないます。 「③が作用を表現できませばないます。 「③が作用を表現できませばないます。」 「③が作用を表現できませばないます。 「③が作用を表現できませばないます。」 「③が作用を表現できませばないませばないます。」 「③が作用を表現できませばないませばないます。」 「③が作用を表現できませばないませばないませばないます。」 「③が作用を表現できませばないませばないませばないませばないませばないませばないませばないませばない	 5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実際を加え、まとめることを深めて欲しい。「環帯ある。 ケ席は認めない。また 3こと。 週ご 1,2 	及びその解析: 験に臨むこと と。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 、次の到達目標 、3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的 と「材料科学 2」や「物理化学」科 験基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 既要 受業 意料目の Next 受業 アクラー デーラー では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。得事な信息 事な信息 事な信息 一般である。 一をなる。 一をなる。 一をなる。 一をな。 一をな。 一をなる。 一をなる。 一をなる。 一をな。 一をな。 一をなる。 一をなる。 一をな。 一を、 一を、 一を、 一を、 一を、 一を、 一を、 一を、	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験を事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「① ICT 利用 授業内容 ガイダンス 結晶模型と結晶化学 溶解熱の測定 分解反応による反応速度論の理解 気体の断熱圧縮とその温度の関係 電気分解 中間試験期間中 固体の比熱 熱電対による純金属の冷却曲線	 5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実際を加え、まとめるこまを深めて欲しい。「環帯で深めて欲しい。」 3こと。 」 遠隔授業対応 」 1,2 	及びその解析: 験に臨むこと と。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 、3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2 」や「物理化学」を 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 既要 受業 意料目の Next 受業 アクラー デーラー では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。得事な信息 裏られてまのます。 裏ら前に器構環科目 を変えるできます。 を変えるできます。 を変えるできます。 を変えるできます。 であるできます。 であるできます。 のできまする。 のできまする。 のできまする。 のできまする。 のできます。 のできます。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできなな。 のできななな。 のできなな。 のできなななななななななななななななななななななななななななななななななななな	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①では表記が異なるので注意する。」 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。」 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。」 「②必修科目」である。	 5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実際を加え、まとめるこまを深めて欲しい。「環态る。 なある。 な原授業対応 過ご 1,2 <li< td=""><td>及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6</td><td>を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2 」や「物理化学」を 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。</td></li<>	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2 」や「物理化学」を 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 既要 受業 意料目の Nebショは Nebショは アクラー 受業計画	去等 か方・方法 の区分 バスと本校履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ 画	。得事なほと、 事な目、、必 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 のです。 を要記載で、 のです。 を要記載で、 のです。 を要記載で、 のです。 のでで。 のです。 のです。 のでで。 のでで、 のでで。 のでで。 のでで、 のでで、 のでで、 のでで、 のでで、 のでで。 のでで。	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考け内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「回ば表記が異なるので注意する。 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「回ばままれば、まる反応速度論の理解 気体の断熱圧縮とその温度の関係 電気分解 中間試験期間中 固体の比熱 熱電対による純金属の冷却曲線 熱電対による合金の冷却曲線 鉄鋼材料の組織観察	 5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実際を加え、まとめるこまを深めて欲しい。「環である。 本を深めて欲しい。」 本のでは認めない。また 3こと。 週ご 1,2 1,2	及びその解析: 験に臨むこととと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2 」や「物理化学」を 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 概要 受業の進 注意科目の 本科学目は プログラント 授業計画	去等 か方・方法 の区分 バでで要覧(P. 属性・履作 ディブラーニ	。得事な信息 裏られてまのます。 裏ら前に器構環科目 を変えるできます。 を変えるできます。 を変えるできます。 を変えるできます。 であるできます。 であるできます。 のできまする。 のできまする。 のできまする。 のできまする。 のできます。 のできます。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできまな。 のできなな。 のできななな。 のできなな。 のできなななななななななななななななななななななななななななななななななななな	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験であるので、特別な理由がない限り、 中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①では表記が異なるので注意する。」 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。」 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。」 「②必修科目」である。	 5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実際を加え、まとめるこまを深めて欲しい。「環である。 本を深めて欲しい。」 本のでは認めない。また 3こと。 週ご 1,2 1,2	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6 ,3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
教育方法 概要 授業の進 注意科目の 本科学目は アクラー 授業計画	去等 か方・方法 の区分 バスと本校履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ 画	。得事なほと、 事な目、、必 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 を要記載で、 のです。 を要記載で、 のです。 を要記載で、 のです。 を要記載で、 のです。 のでで。 のです。 のです。 のでで。 のでで、 のでで。 のでで。 のでで、 のでで、 のでで、 のでで、 のでで、 のでで。 のでで。	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するとともに実験結果に考操作に習熟するとともに実験結果に考け内容を関連づけて、基礎的事項の理解材料工学実験2」の基礎となる実験でであるので、特別な理由がない限り、中国区分では表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「①必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「回ば表記が異なるので注意する。 「②必修科目」である。 「回ば表記が異なるので注意する。 「回ばままれば、まる反応速度論の理解 気体の断熱圧縮とその温度の関係 電気分解 中間試験期間中 固体の比熱 熱電対による純金属の冷却曲線 熱電対による合金の冷却曲線 鉄鋼材料の組織観察	 5り、実験の過程や結果 験ノートにまとめ、実際を加え、まとめるこまを深めて欲しい。「環帯を深めて欲しい。」 本席は認めない。また 3こと。 遺ご 1,2 1,2<!--</td--><td>及びその解析: 験に臨むこととと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6</td><td>を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。</td>	及びその解析: 験に臨むこととと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6 。3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。			
注意点 本科目(Webシラ 本科目は 授業の原	去等 か方・方法 の区分 バスと本校履修要覧(p. 属性・履作 ディブラーニ 画	。得事なほと、 事な目、必修で記してのです。 を要記してのです。 多上グ のででは、のででは、できます。 では、できますな。 では、できますな。 では、できますな。 では、できますな。 では、では、できますな。 では、できますな。 では、できますな。 では、できますなななななななななななななななななななななななななななななななななななな	物理化学と材料科学に関する内容であかを体験する。 験テキストを必ず読み、必要事項を実操作に習熟するととともに実験結果に考操作に習熟するとともで実験である要難であるでは表記が異なるので注意する。 「①必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「②必修科目」である。 「③必修科目」である。 「③必修科目」である。 は話模型と結晶化学 溶解熱の測定 分解反応による反応速度論の理解 気体の断熱圧縮とその温度の関係 電気分解 中間試験期間中 固体の比熱 熱電対による合金の冷却曲線 熱電対による合金の冷却曲線 鉄鋼材料の組織観察 共品合金の組織観察	ib、実験の過程や結果 ib	及びその解析: 験に臨むことと。実験内容 境材料工学実! 、決められた! 、決められた! 、決められた! 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6 3,4,5,6	を通して、どのような知識、情報か 、実験に積極的に取り組み、基本的と「材料科学 2」や「物理化学」科 検基礎」から発展させた実験であり 服装等で実験すること。 □ 実務経験のある教員による授			

16週 まとめ								
セテルコノ 分類	アカリキユ	フムの字習 _{分野}	内容と到達目標 学習内容 学習内容の到達目標		到達レベル	授業週		
	人文・社会 科学	国語	国語	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14			
	工学基礎	工術方夕察学を表示である。大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学を表示である。大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大	工術方夕察実種デ、大学を表示である。	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかに するための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取 扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考 察の論理性に配慮して実践できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
基礎的能力				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実 践できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
圣 诞 的				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
						実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 14		
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に 取り組むことができる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践で きる。	3	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
専門的能力	分野別の工 学実験・実 習能力	工 材料系分野 実 【実験・実 習能力】	材料系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し実践できる。	4	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し実践できる。	4	前3,前4,前 5,前6,前 7,前8,前 9,前10,前 11,前12,前 13,前14		

				レポートの書き方を	2理解し、作成でき	-გ.		4	育 5 7 9 1 1	13,前4,前 i,前6,前 i,前8,前 i,前10,前 1,前12,前 3,前14
				金属材料実験、機械 工学実験などを行い り扱い、実験結果の	城的特性評価試験、 い、実験の準備、実)整理と考察ができ	化学実験、分析実 験装置および実験 そる。	験、電気 器具の取	3	育 6 8 1 1	前4,前5,前 ,前7,前 ,前9,前 0,前11,前 2
	X線回折装置などを用いて、物質の結晶構造を解析することができる。			ことがで	4	育	打13,前14			
	光学顕微鏡や電子顕微鏡などで材料を観察し、組織について評値 することができる。			いて評価	4	育	前11,前12			
				実験の内容をレポー はプレゼンテーショ	- トにまとめること ョンができる。	ができ、口頭での	説明また	3	育 5 7 9 1 1	13,前4,前 ,前6,前 ,前8,前 ,前10,前 1,前12,前 3,前14
評価割合										
	実験まと 察	どめ・考	実験操作・結果						合計	
総合評価割合	60		40	0	0	0	0	100		
基礎的能力	30		30	0	0	0	0	60		
専門的能力	30		10	0	0	0	0	40		
分野横断的能力	0	0 0		0	0	0	0		0	