1 31	// I TE IDIT	等 門学校	と 開講年度	₹ 令和05年度()	ノリノう平尺)					
		אר ר ר ורי ו	כון דויינות	2 1341103 132 (2023 12)	授業科	目 無機構造	-10)		
科目基礎情報 CE044				科目区分		亩門				
授業形態		授業			単位の種別と単位		/ 医//、 単位: 2			
開設学科					対象学年	専2	1			
開設期		前期	21.4%		週時間数	前期:1				
///////// 教科書/勃		112111	 記布する		(Selling)	100,001				
担当教員		榎本 尚								
到達目		IX-T- IP3								
1 無機 2 無機	物質の構造物質の結晶	材料として 構造、微構 構造を理解	の用途、特徴を理解 造を理解し、その特し、その特し、その物性と合品	解し、その巨視的構造 勿性と製造技術の繋が 成技術の繋がりについ	の設計指針について いて基礎的な知識を習	て基礎的な知 3知識を習得 習得する。	識を習得する。 する。			
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	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			、特徴を理解	造材料としての用途 し、その巨視的構造 ついて定量的に説明	無機物質の構造材料としての用途 、特徴を理解し、その巨視的構造 の設計指針について定性的に説明 できる		構造 、特徴を 説明 の設計指	無機物質の構造材料としての用途、特徴を理解し、その巨視的構造の設計指針について定性的に説明できない		
			解し、その物	無機物質の結晶構造、微構造を理 無機物質の結晶			構造、微構造を理 無機物質の結晶構造、微 と製造技術の繋が 解し、その物性と製造技 できる りについて説明できない		き技術の繋が	
評価項目	13		の物性と合成	無機物質の電子構造を理解し、そ 無機物質の電子構造の物性と合成技術の繋がりについ の物性と合成技術の繋がりについ て説明できる て説明できる			、そ 無機物質 つい の物性と て説明で	の電子構造を 合成技術の繋	と理解し、そ くながりについ	
<u></u> 学科の	到達目標項	頭目との!!			•		, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
			S 1/11							
学習・教	(育到達度目標 (育到達度目標	票 B-2								
教育方	法等									
概要		無機固作 関連に 複合材料	体材料の構造につい ついて概観する。2 料の構造、プロセス	いて異なる3つの尺度 ▶科目は、企業でセラ ス、特性について講じ	(マクロ、ミクロ、 ラックス材料の開発 である。	電子) から 発研究に携わ	理解し、構造= っていた教員が	物性=合成(その経験を活	(製造) との かし、無機	
	め方・方法			※ 1912年 全部で 形式で行う。技術英語						
注辛上		本科 (*)	復修しに物埋化字る	らよび無機材料に関連	する知識を整理して	ておくこと。	技術英語の語彙	力を増強させ	さるよう心が	
注意点		本科では		らよび無機材料に関連 	する知識を整理して	ておくこと。	技術英語の語彙	力を増強させ	せるよう心が	
	属性・履何	けるこ	と。	うよび無機材料に関連	望する知識を整理して 	こおくこと。	技術英語の語彙	力を増強させ	さるよう心が	
授業の	属性・履作 ティブラーニ	けるこ。 多上の区分	と。	らよび無機材料に関連	望する知識を整理して □ 遠隔授業対応					
授業の		けるこ。 多上の区分	<u>た。</u> 分	らよび無機材料に関連					さるよう心が	
授業の ② アク:	ティブラーニ	けるこ。 多上の区分	<u>た。</u> 分	らよび無機材料に関連						
授業の ② アク:	ティブラーニ	けるこ。 多上の区分	<u>た。</u> 分	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応		☑ 実務額			
授業の ☑ アク:	ティブラーニ	けるこの	と。 図 ICT 利用 授業内容	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達「無機」「構	☑ 実務額	経験のある教	員による授業	
授業の ☑ アク:	ティブラーニ	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週	と。 図 ICT 利用 授業内容 導入	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」「棒 を復習する	☑ 実務編 証目標 講造」「化学」と	経験のある教 ごは何か、基础	員による授業	
授業の ☑ アク:	ティブラーニ	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週 2週	と。 対	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」「棒 を復習する セラミック棒	☑ 実務が監目標講造」「化学」と場造材の製造法を	経験のある教 (は何か、基礎 で理解する	員による授業 一般のな考え方	
授業の ☑ アク:	画	けるこ。 <u>多上の区分</u> こング 週 1週 2週 3週	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料②	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到道 「無機」「構 を復習する セラミック様 セラミック様	☑ 実務系 直目標 「大学」と は は は は は は は は は は は は は	経験のある教 には何か、基礎 と理解する 切性を理解する	員による授業 歴的な考え方 る	
授業の ☑ アク:	ティブラーニ	けるこ。 <u>多上の区分</u> こング 週 1週 2週 3週 4週	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」「棒 を復習する セラミック棒 セラミック棒	② 実務経 直目標 構造」「化学」と 構造材の製造法を 構造材の用途・物 構造材の物性評価	経験のある教 (は何か、基礎 (理解する か性を理解する 面技術を理解する	員による授業 逆的な考え方 る	
授業の ☑ アク:	画	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到道 「無機」「棒 を復習する セラミック棒 セラミック セラミック セラミック	② 実務経	経験のある教 には何か、基礎 で理解する 加性を理解する 面技術を理解する こついて理解で	員による授業	
授業の ☑ アク:	画	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造材料④ 微構造し	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」「棒 を復習する セラミック棒 セラミック棒 セラミックを セラミックを	② 実務経	経験のある教 には何か、基礎 に理解する か性を理解する 面技術を理解する こついて理解する 技術を理解する	員による授業 造的な考え方 る する する	
授業の ☑ アク:	画	けるこ。 多上の区分 上の区分 上の石 上 上 上 上 上 上 上 上	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造1 微構造① 微構造②	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」「様を復習する セラミック様 セラミック様 セラミックを セラミックス セラミックス	② 実務経 を目標 構造 「化学」と 構造材の製造法を 構造材の物性評価 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	経験のある教 (は何か、基礎 と理解する の性を理解する 面技術を理解する でででででで、 ででででは、 では、 ででは、 では、 では、	員による授業	
授業の ☑ アク:	画	けるこの 多上の区グ 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	と。 対 プ ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造① 微構造① 微構造② 微構造③	らよび無機材料に関連	□ 遠隔授業対応 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4	週ごとの到達 「無機」「構 を復習する セラミック様 セラミックを セラミックス セラミックス セラミックス	図 実務を 国標 大きまでである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きままである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きままである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きままである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きまである。 大きままである。 大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	経験のある教 とは何か、基礎 と理解する 別性を理解する 動技術を理解する して理解する 技術を理解する 技術を理解する 技術を理解する 技術を理解する 大術を理解する	員による授業	
授業の ② アクラ 授業計	画	けるこ。 多上の区分 上の区分 上の石 上 上 上 上 上 上 上 上	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造1 微構造① 微構造②	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」」「を を復習する セラミック様 セラミックを セラミックス セラミックス セラミックス	図 実務経 国標 講造材の製造法を 講造材の用途・物 講造材の物性評価 での微構造評価技 の微構造と機械 のの微構造と機械 のの微構造と電気 のの結晶構造評価	経験のある教 は何か、基礎 理解する 対抗術を理解する が、では何かでは、 では何か、基礎 では何か、基礎 ではでは、 ではがいて理解する はがを理解する がはいて理解する がはいて理解する はがを理解する がはいて理解する がはいて理解する はがを理解する がはいて理解する はがを理解する はいて理解する はいてはいて理解する はいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいては	員による授業 差的な考え方 する する まる を理解する 車を理解する する	
授業の ② アクラ 授業計	画	けるこの 多上の区グ 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	と。 対 プ ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造① 微構造① 微構造② 微構造③	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達 「無機」する セラミックを セラミックを セラミックス セラミックス セラミックス セラミックス セラミックス	図 実務経 国 実務経	経験のある教 は何か、基礎 理解する 対抗術を理解する が、では何かでは、 では何か、基礎 では何か、基礎 ではでは、 ではがいて理解する はがを理解する がはいて理解する がはいて理解する はがを理解する がはいて理解する がはいて理解する はがを理解する がはいて理解する はがを理解する はいて理解する はいてはいて理解する はいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいてはいては	員による授業 差的な考え方 する する を理解する 車を理解する する	
授業の ② アクラ 授業計	画	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造② 微構造② 微構造② 微構造② 結晶構造② 結晶構造②	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達「標度」との到達「無機」するをできます。 マラミックを セラミシック マラミション マラミション マラミション クラス アー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	図 実務経 国標 講造材の製造法を 講造材の用途・物 講造材の物性評価 での微構造評価技 の微構造と機械 の微構造と機械 の微構造と電気 のの結晶構造に配く のの結晶構造を不 ののには、これには、これには、これには、これには、これには、これには、これには、これ	経験のある教 は何か、基礎 理解する か性を理解する が大理解する では何かて理解する が大理解する が大理解する が、で理解する が、で理解した が、で理解した が、で理解した が、で理解した が、が、では、 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	員による授業 差的な考え方 る する する を理解する 車を理解する する し、主要な構	
授業の ② アクラ 授業計	画	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造②	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到達をの到達をできます。 では機関するをできます。 をラミックをできます。 セラミミックをできます。 セラミミ・ツックラングでは、 セラミミーツのできます。 できまする。 できままする。 できまななな。 できまななな。 できまななな。 できまなななな。 できま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	② 実務経過 実務経過 実際を表しています。 実際を表しています。 といっています はいます はいます ままり ままり ままり ままり ままり ままり ままり ままり ままり ま	経験のある教 は何か、基礎 理解する か性を理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が、で理解する が、で理解は が、で理解は ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	員による授業 差的な考え方 る する する を理解する 車を理解する する し、主要な構	
授業の ② アクラ 授業計	画	けるこ。 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造② 微構造② 微構造② 微構造② 結晶構造② 結晶構造②	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週ごとの到遺「をとの到遺」をといまでは、ままでは、ままでは、ままでは、ままでは、ままでは、ままでは、ままでは、	図 実務経 国標 講造材の製造法を 講造材の用途・物 講造材の物性評価 では、のででは、のでは、では、では、では、では、では、では、では、では、できる。 このには、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では	経験のある教 は何か、基礎を理解する か性を理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が大理解する が、で理解する が、で理解する が、で理解する が、で理解する が、で理解する が、で理解する が、で理解する が、で理解する が、では、 が、いいに、 が、いいに、 は、	員による授業	
授業の ② アクラ 授業計	声ィブラーコ 画 1stQ	けるこ。 多上の区分 上の区分 上の田の日 日の田の日 上の田の日 上の田	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造② 微構造③ 結晶構造① 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造③ 電子構造①	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセセ造セ電セをあいて無後習ミミミミミミミニニー構 三明 セ、カーカー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	図 実務経 国標 講造材の製造法を 講造材の用途・物 講造材の物性評価 では、のででは、のでは、では、では、では、では、では、では、では、では、できる。 このには、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では	経験のある教 には何か、基礎 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 ではで理解する をがを理解する ではがを理解する ではがきででは、 を持性で理解は を対けでの関連を では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	員による授業 差的な考え方 るすする まする を理を理をする 連をする。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
授業の ② アクラ 授業計	声ィブラーコ 画 1stQ	けるこ。 多上の区グ 週	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 電子構造① 電子構造②	および無機材料に関連	□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセセ造セ電セをあいて無後習ミミミミミミミニニー構 三明 セ、カーカー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の制造・物 講造材の物性評価 を表 でででは での、は での、は はのには はないで はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はななな はななな はななな はななな はなななな はななななな はなななな はなななな はなななな はなななな はななな	経験のある教 には何か、基礎 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 ではで理解する をがを理解する ではがを理解する ではがきででは、 を持性で理解は を対けでの関連を では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	員による授業 差的な考え方 るするる まする。 を理を理をするする。 主要なる。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
授業の ② アクラ 授業計	声ィブラーコ 画 1stQ	けるこ。 多上の区グ 一次 1週 1週 13週 13週 14週	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料③ 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造③ 電子構造① 電子構造② 発表		□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセセ造セ電セをあいて無後習ミミミミミミミニニー構 三明 セ、カーカー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の制造・物 講造材の物性評価 を表 でででは での、は での、は はのには はないで はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はななな はななな はななな はななな はなななな はななななな はなななな はなななな はなななな はなななな はななな	経験のある教 には何か、基礎 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 ではで理解する をがを理解する ではがを理解する ではがきででは、 を持性で理解は を対けでの関連を では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	員による授業 差的な考え方 るすする まする を理を理をする 連をする。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
授業のアクラー・受験を表現しています。	更 IstQ 2ndQ	けること 多上の区分 ことが 週 1	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結計量。 電子構造② 電子構造② 発表 【前期末試験】 テスト返却と解	· · · · · · · · · · · · · ·	□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセセ造セ電セをあいて無後習ミミミミミミミニニー構 三明 セ、カーカー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の制造・物 講造材の物性評価 を表 でででは での、は での、は はのには はないで はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はななな はななな はななな はななな はなななな はななななな はなななな はなななな はなななな はなななな はななな	経験のある教 には何か、基礎 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 ではで理解する をがを理解する ではがを理解する ではがきででは、 を持性で理解は を対けでの関連を では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	員による授業 差的な考え方 るすする まする を理を理をする 連をする。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
授業の 図 アクラ 授業計 前期	更 IstQ 2ndQ	I はること 1 はなること 1 はなるこ	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造② 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② に配子構造② 発表 【前期末試験】 テストレタ型内容と到	说	□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセセ造セ電セをあいて無後習ミミミミミミミニニー構 三明 セ、カーカー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の制造・物 講造材の物性評価 を表 でででは での、は での、は はのには はないで はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はないでは はななな はななな はななな はななな はなななな はななななな はなななな はなななな はなななな はなななな はななな	経験のある教 は何か、基礎 理解理を理解する が大きなででは、 を大きなが、 を大きなが、 を大きなが、 を大きなが、 を大きなが、 を大きなが、 をはいいでは、 を大きなが、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では	員による授業	
授業の 図 アクラ 授業計 前期	更 IstQ 2ndQ	けること 多上の区分 ことが 週 1	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造① 微構造② 微構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結計量。 電子構造② 電子構造② 発表 【前期末試験】 テスト返却と解	説 達目標 学習内容の到達目	□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセを電せをあいプンの」「るを受けるとの」をできます。 ラララをラ子 ラ説るての リオッツッツッツッツッツ リカイ アンカクククククタクター アラミスス はいてい しょく アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・ア	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の製造法を 講造材の物性評価 はての微構造と響く のの微構造とと調査を なの結晶構造とまる なの結晶構造とまる なのがしては なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのに、 、 なのに、 、のに、 、 、のに、 、。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	経験のある教 には何か、基礎 で理解する で性を理理解する ではがた理の関の関係では、 が特性性で理解する。 が特性性で理解する。 が特性を理解する。 が特性を理解する。 が特性を理解は、 には何か、基礎 が特性を理解する。 は特性を理解は、 は特性を理解し、 は特性の関連を理解し、 は特性の関連を理解した。 は特性の関連を理解した。 は特性の関連を理解した。 は特性の関連をできる。 はたる。	員による授業 一説のはいいである。 を理をする。 を理をする。 を理をする。 を理がいる。 を理がいる。 を理がいる。 を理がいる。 を理がいる。 ではいる。<	
授業のアクラ	更 IstQ 2ndQ	I はること 1 はなること 1 はなるこ	と。 対 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造材料④ 微構造② 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② に配子構造② 発表 【前期末試験】 テストレタ型内容と到	説 達目標 学習内容の到達目	□ 遠隔授業対応	週「をセセセセセセセを電せをあいプンの」「るを受けるとの」をできます。 ラララをラ子 ラ説るての リオッツッツッツッツッツ リカイ アンカクククククタクター アラミスス はいてい しょく アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・アイ・ア	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の製造法を 講造材の物性評価 はての微構造と響く のの微構造とと調査を なの結晶構造とまる なの結晶構造とまる なのがしては なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのに、 、 なのに、 、のに、 、 、のに、 、。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	経験のある教 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、るの ををでして理解する。 をないで理解する。 をないで理解する。 をないで理解する。 をないで理解する。 はいではではでは、 はいでは、 は	員による授業	
授業の 授業計 前期	更 IstQ 2ndQ	I けること 1 はること 1 はなること 1 はな	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造が材料④ 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② を記事を表 【前別をと解しの学習内容	説 達目標 学習内容の到達目 元素の周期律を理 明できる。	□ 遠隔授業対応	週「をせせせせせせせきせ電せをあいプロ無機習ミミミミミミミニョニ 横 3 でんせい でんしょう ラララを ライラ説 るている 「る 神棒を でんり クククククラー でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の製造法を 講造材の物性評価 はての微構造と響く のの微構造とと調査を なの結晶構造とまる なの結晶構造とまる なのがしては なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのに、 、 なのに、 、のに、 、 、のに、 、。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	経験のある教 には何か、基礎 で理解する で性を理理解する ではがた理の関の関係では、 が特性性で理解する。 が特性性で理解する。 が特性を理解する。 が特性を理解する。 が特性を理解は、 には何か、基礎 が特性を理解する。 は特性を理解は、 は特性を理解し、 は特性の関連を理解し、 は特性の関連を理解した。 は特性の関連を理解した。 は特性の関連を理解した。 は特性の関連をできる。 はたる。	員による授業	
授業の ファラー 授業計 前期	更 IstQ 2ndQ	I はること 1 はなること 1 はなるこ	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造が材料④ 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② を記事を表 【前別をと解しの学習内容	説 達目標 学習内容の到達目 元素の周期律を理 明できる。 イオン結合と共有	□ 遠隔授業対応	週「をせせせせせせせきせ電せをあいプロ無機習ミミミミミミミニョニ 横 3 でんせい でんしょう ラララを ライラ説 るている 「る 神棒を でんり クククククラー でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ でんしゃ	図 実務経 国標 講造 「化学」と 講造材の製造法を 講造材の物性評価 はての微構造と響く のの微構造とと調査を なの結晶構造とまる なの結晶構造とまる なのがしては なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのには、 なのに、 、 なのに、 、のに、 、 、のに、 、。 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	経験のある教 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、基礎 では何か、るの ををでして理解する。 をないではないでは、 をないでは、 な特性をででは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	員による授業 造的な考え方 るするる を重する、 を重する。 を重する。 を重する。 を重する。 を重する。 を理をする。 がははし、発業のである。 でははし、発業のである。 ではないまする。 ではないまないまないまない。 ではないまないまないまないまないまない。 ではないまないまないまないまない。 ではないまないまない。 ではないまない。 ではないまない。 ではないまない。 ではないまない。 ではないまない。 ではないまない。 ではないまない。 ではないない。 ではないないない。 ではないないないないない。 ではないないないないないないないない。 ではないないないないないないないない。 ではないないないないないないないないないないないないないないないないないないない	
授業アクラー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	更 IstQ 2ndQ	I けること 1 はること 1 はなること 1 はな	と。 対 図 ICT 利用 授業内容 導入 無機構造材料① 無機構造材料② 無機構造が材料④ 微構造② 微構造③ 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② 結晶構造② を記事を表 【前別をと解しの学習内容	説 達目標 学習内容の到達目 元素の周期律を理明できる。 イオン結合と共有 金属結合の形成に 代表的な分子に関	□ 遠隔授業対応 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「 「	週「をセセセセセセセ世を電せをあいプ 「無機習ミミミミミミミニニニニ 構 こ明 セ、セ の」すッツッツッツッツッ画 ッ造ッで ラ最ス 東 で ララララララ ララ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ ラ	図 実務経 置目標 講造 「化学」と 講造材の期途・物 講造材の物で化学に るの微構造と機械 るの微構造とと調査を なの結晶構造とご言語を なの結晶構造を記述 なの結晶構造を記述 なのおいて自身の が対対の「特性 ある」 が対対の「特性 ある」 のがは自身のが 般的な性質を説	経験のある教 には何か、基礎 には何か、基礎 では何か、基礎 では何か、るの を対しい理解理をでは を対して理解する。 を対しいで理のの関連が では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	員による授業	

				結晶の充填構造・3 る。	 で填率・イオン半径	と比など基本的な計	算ができ	5	前4,前9,前 10,前11
				代表的な元素の単位	本と化合物の性質を	説明できる。		6	前2,前3,前 4
				熱力学の第一法則の	の定義と適用方法を	説明できる。		5	前1
				エンタルピーの定義と適用方法を説明できる。				5	前5
				化合物の標準生成エンタルピーを計算できる。				5	前5
				熱力学の第二・第三法則の定義と適用方法を説明できる。				5	前1
			物理化学	純物質の絶対エントロピーを計算できる。				5	前5
				化学反応でのエントロピー変化を計算できる。				5	前5
				化合物の標準生成自由エネルギーを計算できる。				5	前5
				反応における自由ニきる。	Lネルギー変化より)、平衡定数・組成	を計算で	5	前5
				電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。				5	前8
評価割合									
	試験	3	 発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合語	†
総合評価割合	70		15	0	0	15	0	100)
基礎的能力	0		0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70		15	0	0	15	0	100)
分野横断的能力	0	()	0	0	0	0	0	