1111	台高等専	1門字校	開講年度	令和06年度 (2	/U/4 4- /→)					
				1 12 14 0 0 1 1/2 (2	· · · / / /	授業科目	材料物性	-		
<u> </u>	Z117+IX	0012			科目区分	専門 / 必				
7 <u>000</u> 受業形態		講義			単位の種別と単位					
球形態 開設学科					対象学年		履修単位: 1			
			ル環境コース		1	3				
制設期	L-4	前期			週時間数	2				
数科書/教	М			: 中村嘉孝 発行所	ñ:コロナ社					
当教員		柳生 穂高	<u>ō</u>							
到達目標										
する。 電子の量 井戸型ポ	子力学的な	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	いて説明できる。	子の量子力学的挙動 程式を用いて説明で る。		原子の構造に関	する基礎知識	を習得するご	とを目標と	
レーブリ	ー リック									
			理想的な到達レ	バルの目安	標準的な到達レイ	ベルの目安	未到達し			
					10.1				=	
原子の構造と量子力学的計算			教員の助言が無くても原子の構造 を理解し、量子力学的計算により 電子のエネルギー状態を説明でき る。		理解し、重子ガ子的計算により電子力学子のエネルギー状態を説明できる ギー状。			構造を理解しておらず、量的計算により電子のエネ川 が終を説明できない。		
三子構造			、軌道を理解し	教員の助言が無くても電子の配置 、軌道を理解し、説明できる。		軌道を理解し、説明できる。す、		電子の構造、軌道を理解しており ず、説明できない。		
電子の性質			教員の助言が無 やそれを表す実 明できる。	くても電子の性質 験内容について説	教員の助言があれ それを表す実験P できる。	てれて衣り夫練内合について武明 戸ついて			生質やそれを表す実験内容 こ説明できない。	
学科の到	」達目標項	頁目との関	 係							
) ()育方法										
既要		での電子期の材料材料の諸明できる	の量子力学的挙動(物性IIへ継続し、植物性を決定する電子。	つさまざまな性質を理解する上で基礎となる電子物性に関する授業である。授業は、ナノスケール以下の世界 ○量子力学的挙動に始まり、それを反映した原子の構造や電子配置、構造について学ぶ。この科目は、3年次復 例性Ⅱへ継続し、機能材料を学習するための基礎となる。 例性を決定する電子の微視的振舞いに関する学習を通して、現象とその原因について物理・化学的立場から説 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本						
		事削に教	科書のよび配作負担	科寺を参照し、予省	をして 技業に 品むり	ے کے ف	****	スプレ		
受業の進め	方・方法	予習:事	前に教科書および配 週以降に確認の演習	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、:	授業の板書内容や	教科書の確認問題	題をよく確認	しておく。		
主意点		予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本	前に教科書および 週以降に確認の演習 、物理 I , II 、化学 を学習するための 質に立ち返って理解	配布資料をよく読ん	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に	教科書の確認問題 ・関連する、後期(題をよく確認 こ設定されて(しておく。	Ⅱへ継続し 出される物	
^{注意点} 受業の属	『性・履修	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分	前に教科書および関別以降に確認の演習 、物理 I 、 II 、 化学 を学習するための 質質に立ち返って理解 、	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 :関連する。後期に 数式を丸暗記する。	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、常	しておく。 いる材料物性 に数式で表と	出される物は	
意点 受業の属		予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分	前に教科書および 週以降に確認の演習 、物理 I , II 、化学 を学習するための 質に立ち返って理解	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に	教科書の確認問題 :関連する。後期に 数式を丸暗記する。	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、常	しておく。	出される物は	
:意点 受 業 の属] <i>アク</i> テ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分	前に教科書および関別以降に確認の演習 、物理 I 、 II 、 化学 を学習するための 質質に立ち返って理解 、	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 :関連する。後期に 数式を丸暗記する。	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、常	しておく。 いる材料物性 に数式で表と	出される物は	
E意点 受業の属] <i>アク</i> テ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分	前に教科書および関別以降に確認の演習 、物理 I 、 II 、 化学 を学習するための 質質に立ち返って理解 、	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 :関連する。後期に 数式を丸暗記する。	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、常	しておく。 いる材料物性 に数式で表と	出される物は	
意点 受 業 の属 〕 <i>アク</i> テ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分	前に教科書および関別以降に確認の演習 、物理 I 、 II 、 化学 を学習するための 質質に立ち返って理解 、	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 :関連する。後期に 数式を丸暗記する。	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、常 □ 実務(しておく。 いる材料物性 に数式で表と	出される物は	
意点 受業の属 アクテ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分	前に教科書および配別以降に確認の演習は、物理I、II、化学を学習するための製質に立ち返って理解	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期に 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルエ学	題をよく確認 こ設定されていることなく、常 □ 実務編 標 および環境エ	しておく。 ハる材料物性 に数式で表し 圣験のある教	出される物質	
意点 受業の属 アクテ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分 こング	前に教科書および配別以降に確認の演習、物理I、I、化学を学習するための動質に立ち返って理解 ICT利用 授業内容 材料物性概説	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期(数式を丸暗記する 数式を丸暗記する 数式を丸暗記する 数式を丸暗記する 数式を丸暗記する	題をよく確認 こ設定されていることなく、	しておく。 ハる材料物性 に数式で表し 圣験のある教 学に占めるれ	出される物質	
意点 受業の属 アクテ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分 こング	前に教科書および配別以降に確認の演習、物理I、I、化学を学習するための教質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期 数式を丸暗記する 数式を丸暗記する 数式を丸暗記する 関ごとの到達目 マテリアルエ学 割を理解できる 光の性質につい	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、序 □ 実務紀 標 および環境エ こ説明できる	しておく。 いる材料物性 に数式で表し 圣験のある教 学に占める材	出される物質	
意点 受業の属 アクテ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事 復習:次 本科目は 機能材料 現象の本 多上の区分 こング 週 1週 2週 3週	前に教科書および 週以降に確認の演習 、物理I、II、化学 を学習するための 質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Ⅰ, Ⅱの知識を前 基礎となることを念	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期 数式を丸暗記する 数式を丸暗記する との到達目 マテリアルエ学 割を理解できる 光の性質につい 電子の性質につい	題をよく確認 こ設定されて(ることなく、序 □ 実務系 標 および環境エ。 て説明できるいて説明できる	しておく。 いる材料物性 に数式で表し <u>柔験のある教</u> 学に占める材 。 。	出される物質	
意点 受業の属 アクテ	3性・履修 ィブラーニ	予習:事次 を発育を表現して、 を注意できます。 を注意できます。 を注意できます。 を注意できます。 を注意できます。 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	前に教科書および 週以降に確認の演習 、物理I、II、化学 を学習するための計算 (では、大学のでは、 質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I, IIの知識を前 基礎となることを念 解するよう努めて欲	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルエ学 割を理解できる 光の性質につい 電子の性質につい 不確定性原理に	題をよく確認こ設定されて(ることなく、序 □ 実務経標 よび環境エ で説明できるいて説明できるついて説明で	しておく。 ハる材料物性はに数式で表し 圣験のある教 学に占める材 。	出される物質	
意点 受業の属 アクテ	が性・履修 イブラーニ	予復習: 事次 本機能の本 を上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週	前に教科書および調別以降に確認の演習、物理I, II 化学 を 学習する ための質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I、Iの知識を前 基礎となることを念 解するよう努めて欲	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 現において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期に 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルエきる 光の性質につい 電子の性質につ 不確定性原理に 波動関数と存在	題をよく確認 こ設定されていることなく、常	しておく。 いる材料物性 に数式で表し <u>茶験のある教</u> 学に占める材 。 。 。 。 。 。 。 。 。	はされる物! 員による授 材料物性の値	
意点 受業の属 アクテ	が性・履修 イブラーニ	予復習: 事次 本機能の本 を上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週	前に教科書および 週以降に確認の演習 、物理I、II、化学 を学習するための計算 (では、大学のでは、 質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I、Iの知識を前 基礎となることを念 解するよう努めて欲	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 現において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルエ学 割を理解できる 光の性質につい 電子の性質につい 不確定性原理に	題をよく確認 こ設定されていることなく、常	しておく。 いる材料物性 に数式で表し <u>茶験のある教</u> 学に占める材 。 。 。 。 。 。 。 。 。	はされる物! 員による授 材料物性の値	
意点 受業の属 <i>アク</i> テ	が性・履修 イブラーニ	予復留:事次 本機能物の区分 下ング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週	前に教科書および調別以降に確認の演習、物理I, II 化学 を 学習する ための質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I、Iの知識を前 基礎となることを念 解するよう努めて欲	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期に 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルエきる 光の性質につい 電子の性質につ 不確定性原理に 波動関数と存在	題をよく確認 こ設定されて、 に対して、 に	しておく。 ハる材料物性に数式で表して数式で表して数式で表して数式で表して数式で表してある。 一きる。 こきる。 こまままできる。 た計算ができる。	はされる物! 員による授 材料物性の値	
意点 受業の属 アクテ	が性・履修 イブラーニ	予復留:事次 本機規象区 を上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週	前に教科書および調別以降に確認の演習、物理I,II、化学を学習するための質に立ち返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確認 波動関数と存在確認 波動関数と存在確認 アイス	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Iの知識を前 学Iの知識を前 基礎とよう努めて欲 率するよう努めて欲	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期に 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルできる 光の性質につい 電子の性質につい 電を性原理に 波動関数と存在 波動関数と存在	題をよく確認 こ設定されて、 に設定さなく、 に設定さなく、 実務系 標 および環境工 で説明明明説説説説明で で確率を利用しいて説明で いて説明でき	しておく。 ハる材料物性に数式で表して数式で表して数式で表して数式で表して数式で表してある。 まる。 説明できる。 た計算ができる。 る。	員による授材料物性の色素	
意点 受業の属 アクテ	が性・履修 イブラーニ	予復習: 東次 本機能物の区分 を上の区分 こング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	前に教科書および調別以降に確認の演習、物理I、I、化学を学習するためで質に立ち返って理解を対象をできませます。	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I,IIの知識を前 基礎となることを念 解するよう努めて欲 率1 率2	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期 関連する。後期 数式を丸暗記する の子を見かれている では関係でしている では関係でしている では関係では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	題をよく確認こ設定されて、常一 実務系標ボーンででは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、ボーンのでは、<td>しておく。 いる材料物性に数式で表して数式で表して数式で表して数式で表して数式で表してある。 一学に占める材 。 さる。 ・ 説明できる。 ・ た計算ができる。 ・ ルギーを説明</td><td>はされる物が 員による授 が料物性の名</td>	しておく。 いる材料物性に数式で表して数式で表して数式で表して数式で表して数式で表してある。 一学に占める材 。 さる。 ・ 説明できる。 ・ た計算ができる。 ・ ルギーを説明	はされる物が 員による授 が料物性の名	
受業の属	が性・履修 イブラーニ	予復留:事次 本機能象の区分 上の区分 上の区分 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	前に教科書および 週以降に確認の演習 、物理I、II、化学 で学習する返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確認 原子の構造 水素原子のエネル・	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I,IIの知識を前 基礎となることを念 解するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。	教科書の確認問題 関連する。後期的 数式を丸暗記する 過ごとの到達目 マテリアルできる 光の性質につい 電子の性質につい 電子の性質原理に 液動関数と存在 波動関数と存在 波動関数と存在 カカリカー	歴をよく確認 こ設定されて、 におっていた。 □ 実務系 標よび環境工 で説明明明明のでででででででででででででででででででででででででででででいます。 こののでは、またのでででででででででででででででででででででででででででででででででででで	しておく。 ハる材料物性 がに数式で表し ・	はされる物 員による授 材料物性の4 きる。 目できる。 目できる。	
意点 受業の属 アクテ	が性・履修 イブラーニ	予復 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機 : 東次 : 本機 : 東次 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 :	前に教科書おびで 週以降に確認の演習、 、物理I、に を学習するをして 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確認 原子の構造 水素原子のエネル・ シュレディンガー。	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Iの知識を前 学Iのることのでは 解するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 方程式1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題 関連する。後期に関連する。後期に関連する。後期に対する。後期に対する。との到達を力を対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、	歴をよく確認 こ設定されて、 「こ設定されて、 「こ設定されて、 「こまされて、 「こまされて、 「こまされて、 「こまされて、 「こまれて、 「こまれ	しておく。 ハる材料物性なに数式で表に を放った計算ができる。 におった計算ができる。 には過程を説明にはいる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。 にはいるができる。	はされる物が 員による授 が料物性のを がきる。 目できる。 ごきる。	
意点 受業の属 アクテ	が性・履修 イブラーニ	予復 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機現 : 東次 : 本機 : 東次 : 本機 : 東次 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 : 大 :	前に教科書おび 週以降に確認の演習 、物理I、化学 で学習する返って理解 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確認 波動関数と存在確認 派表原子のエネル・ シュレディンガー	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Iの知識を前 学Iのることのでは 解するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 方程式1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題 関連する。後期に関連する。後期である。後期である。後期である。後期である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。というでは、一般では、一般である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	歴をよく確認 こることとなく、「常 一をよさなく、「常 一をよさない。 一を表して、「常 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、では、では、では、では、では、では、で	しておく。 いる材料物性なに数式で表に を放いある教 学に占めるを 。 る。 きる。 た計算ができる。 においてを説明は理を説明にした計算ができる。 には過程を説明にした。	はされる物・ 員による授 材料物性の行 きる。 目できる。 ごきる。 ごきる。	
意点 変業の属 アクテ 変業計画	が性・履修 イブラーニ	予復留: 予復習: 本機現象区分 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	前に教科書おびで 週以降に確認の演習、 、物理I、に を学習するをして 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確認 原子の構造 水素原子のエネル・ シュレディンガー。	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I, IIの知識を前 基礎するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 ル中の電子1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題と関連する。後期に関連する。後期に関連する。後期に対する。後期に対する。とのアルで記述が、大きなののでは、大きなののでは、大きなのでは、大きないでは、またないでは、大きないでは、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	歴をよく確認 こることとなく、「常 一をよさなく、「常 一をよさない。 一を表して、「常 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、では、では、では、では、では、では、で	しておく。 いる材料物性なに数式で表に を放いある教 学に占めるを 。 る。 きる。 た計算ができる。 においてを説明は理を説明にした計算ができる。 には過程を説明にした。	はされる物が 員による授 が料物性のを がきる。 目できる。 ごきる。	
意点 変業の属 アクテ 変業計画	i性・履値 ィブラーニ	予復習: 次 を上の区分 で ので で で で で で で で で で で で で で	前に教科書おびで週以降に確認の演習、 物理I、にを質に、 物理I、ための理解を対象のでは、 を学習すち返って理解を対象をできる。 図 ICT 利用 授業内容 材料物性概説 光の性質 電子の性質 不確定性原理 波動関数と存在確認 波動関数と存在確認 京子の構造 水素原子のエネル・ シュレディンガー・ ナ戸形ポテンシャク 井戸形ポテンシャク	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I, IIの知識を前 基礎するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 ル中の電子1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題 関連する。後期に関連する。後期である。後期である。後期である。後期である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。との可能である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。とのでは、一般である。というでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	歴をよく確認 こととなる、 において、 ではまさいでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	しておく。 ハる材料物性なに数式で表に ・	はされる物が 員による授 材料物性の行 できる。 記さきる。 ごきる。 ごきる。	
意点 受業の属 アクテ	i性・履値 ィブラーニ	予復	前に教科書おびで調以降に確認の演習、 他等のでは、 一次の計算を受けて できます できます できます できます できます できます できます できます	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I, IIの知識を前 基礎するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 ル中の電子1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題関連する。後期に関連する。後期に関連する。後期に関連する。後期である。後期できた。との可能を対している。とのア解では、とのア解では、とのア解では、とのア解では、とのア解では、は、とのア解では、は、では、ないのでは、ないのでは、は、ないのでは、は、ないのでは、ないいのでは、ないでは、ないでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ないのでは、ない	題をよく確認 こることとなく、 に設定ととなく、 に設定ととなる。 標 お。 でいつ確確でいる。 でいいにでを説子程式がいい。 でいるでででである。 でいるでででである。 でいるでででである。 でいるでででである。 でいるででである。 でいるできれている。 では、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	しておく。 ハる材料物性に放式で表して数式で表して数式で表して数式で表して数式で表して数のある教学に占めるを説明に合いてきる。 た計算ができる。 ルル過程を説明についている。 には、明できる。 れるかを説明になった。 れるかを説明になった。	はされる物が 員による授 排料物性のを きる。 できる。 ごきる。 ごきる。	
意点 受業の属 アクテ	i性・履値 ィブラーニ	予復 : 次 ・ 本機現の区分 ・ 上の区分 ・ 上の区分 ・ 上の区分 ・ 上の区分 ・ 上の区分 ・ 1週 ・ 13週 ・ 13週 ・ 14週 ・ 14 ・ 14	前に教科書記の演習。 「別以降に確認の、化学質」、物理I f a f a f a f a f a f a f a f a f a f	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学I, IIの知識を前 基礎するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 ル中の電子1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題 関連する。後期に関する。後期に関する。後期に関する。後期に関する。後期に関する。とり理解を関連を対している。 アアア 大型	題をよく確認 こる こととなく、「常 にこる にこる にこる にこる にこる にこる にこる にこる	しておく。 ハる材料物性に放式で表に	はされる物が 員による授 が対 が対 が対 が対 が対 が対 が対 が対 が対 が	
意点 受業の属 アクテ	i性・履値 ィブラーニ	予復 : 次 : 本機現 : 次 : 本機現 : 次 : 本機現 : 下 : 下 : 下 : 下 : 下 : 下 : 下 : 下 : 下 :	前に教科書おの演習、	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Iの知識を前 学Iのの記とを記解するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 カイン・カート・カート・カート・カート・カート・カート・カート・カート・カート・カート	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題 関連する。後期である。後期である。後期である。後期である。後期である。後期である。後期では、一般では、一般である。とり理解である。とり理解である。とり理解である。とり理解である。とり理解である。とり理解である。とり理解である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般である。というでは、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般では、一般	題 cao に で で で で で で で で で で で で で で で で で で	しておく。 いる材料物性にないで表しておくがで表しておくがで表して数式で表して数式で表して数のある教 学に占めるをはいますできる。 におきるできるできる。 には一を説明できる。 には一を説明できる。 には、明できる。	はされる物が 員による授 が料物性の他 をある。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	
意点 受業の属 受業計画	記性・履値 イブラーニ I IstQ	予復習:次 本機現象区 を上の区分 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 12週 13週 14週 15週 16週 16週	前に教育に関いては、	配布資料をよく読ん 習問題を行うので、 学Iの知識を前 学Iのおことのでで 解するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 方程式1 ル中の電子1	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 頭において、単に しい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題と関連する。後期では、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学の	題 cao に で で で で で で で で で で で で で で で で で で	しておく。 いる材料物性にないで表しておくがで表しておくがで表して数式で表して数式で表して数のある教 学に占めるをはいますできる。 におきるできるできる。 には一を説明できる。 には一を説明できる。 には、明できる。	はされる物が 員による授 材料物性の名 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	
受業計画	記性・履値 イブラーニ I IstQ	予復 : 次 予復 : 次 本機現 下	前に教育に関いて、	配布資料をよく読ん。 習問題を行うので、 学Iの知識を前 学Iの知識を前 基礎するよう努めて欲 率1 率2 ギー 方程式1 カー 力程式1 ル中の電子1	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とはにおいて、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題と関連する。後期では、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学のは、大学の	題 cao に で で で で で で で で で で で で で で で で で で	しておく。 ハる材料物性 がに数式で表し を放っある教 学に占める材 。 る。 きる。できができる。 だ計算できる。 だ計算できる。 できながれる。 できながれる。 でき。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でき。 できる。 できる。 でき。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でき	はされる物が 員による授 材料物性の色 きる。 目できる。 ごきる。 ごきる。 ごきる。	
受業の属受業計画	記性・履値 イブラーニ I IstQ	予復習:次 本機現象区 を上の区分 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 12週 13週 14週 15週 16週 16週	前に教育に関いては、	配布資料をよく。 配布資料をようので、 当問題を行うので 学 I かいました。 でのることのでで 本1 本2 ギー 方程式1 方程式1 カ中の電子1 却 世間標 学習内容の到達目	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、単にはしい。 ② 遠隔授業対応	教科書の確認問題と関連する。後期は関連を丸暗記する。後期は大きな、とり、中では、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな	題をよさなく、「 をよさなととなる。	しておく。 いる材料で表し がに数なで表し を記しまする。 を記しまする。 を記しまする。 を記しまする。 できる。 ののの予想がでする。 は、のののではがができる。 は、ののではいがです。 は、ののではいができる。 は、ののではいができる。 は、ののではいができる。 は、ののではいができる。 は、ののできる。 は、いして、これでは、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして	はされる物が 員による授 が料物性の他 をある。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	
受業の属受業計画	記性・履値 イブラーニ I IstQ	予復 : 次 予復 : 次 本機現 下	前に教育に関いて、	配布資料をよく。 配布資料をようのです。 学工が行うの知識を前さます。 本工を表するよう のるころのです。 本工を表するよう ののるころのです。 本工を表するよう ののでする。 本工を表するよう ののでする。 本工を表するよう ののです。 本工を表するよう ののでする。 本工を表するよう ののでする。 本工を表する。 本てを表を表する。 本てを表する。 本てを表を表を表を表を表を表を表を表を表を表を表を	でおく。授業の板書内容や選集とし、応用物理とは、応用物理とは、応用物理とは、必要において、単にはしい。 ② 遠隔授業対応 「「「「」」 「「」「「」」 「「」「」 「「」 「 「	教科書の確認問題関連する。後期は関連を丸暗記する。後期は関連を丸暗記する。後期は対している。といり理解では関連を力ができる。では、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな	題を記さる では	しておく。 ハる材料物性 がに数のある教 学に占める材 。る。きのできができる。 説け計算のできる。 ののの予想ができる。 ののの予想ができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができなができる。 ののできなができなができなができなができなができなができなができなができなができなが	はされる物が 員による授 材料物性の名 きる。 目できる。 ごきる。 ごきる。 ごきる。	
注意点 受業の属 受業計画	性・履値 ィブラーコ I IstQ	予復 : 次 予復 : 次 本機現の区分 上 の 区分 上 の 区分 2 週 3 週 4 週 5 週 6 週 7 週 8 週 9 週 10 週 12 週 13 週 14 週 15 週 16 週 16 週 17 回 18 回	前に教育に関いて、	配布資料を示しています。 電子 できない できない できない できない できない できない かい かい かい できない かい	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 提において、単に しい。 ② 遠隔授業対応	教科連の確認問題と関する。後期である。後期である。後期である。後期である。後期では、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、この	題 cao で で で で で で で で で で で で で で で で で で で	しておく。 いる材料で表し がに数なで表し を記しまする。 を記しまする。 を記しまする。 を記しまする。 できる。 ののの予想がでする。 は、のののではがができる。 は、ののではいがです。 は、ののではいができる。 は、ののではいができる。 は、ののではいができる。 は、ののではいができる。 は、ののできる。 は、いして、これでは、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして、いして	はされる物が 員による授 材料物性の色 きる。 目できる。 ごきる。 ごきる。 ごきる。	
注意点 受業の属 受業計画 が期	性・履値 ィブラーコ I IstQ	予復 : 次 予復 : 次 本機現の区分 上 の 区分 上 の 区分 2 週 3 週 4 週 5 週 6 週 7 週 8 週 9 週 10 週 12 週 13 週 14 週 15 週 16 週 16 週 17 回 18 回	前に教育に関いて、	配布資料をようのでは、 一部では、 一は、 一部では、 一語では、 一語では、 一語では、 一語では、 一語では、 一語では、 一語では、 一語では、	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 提とし、応用物理と はにおいて、単に しい。 ② 遠隔授業対応 標 子からなる原子の 模型を用いて、エン て量子状態を記述	教科連の確認問題と関する。後期である。後期である。後期である。後期である。後期では、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、この	題 cao で で で で で で で で で で で で で で で で で で で	しておく。 ハる材料物性 がに数のある教 学に占める材 。る。きのできができる。 説け計算のできる。 ののの予想ができる。 ののの予想ができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 のののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができる。 ののできなができなができる。 ののできなができなができなができなができなができなができなができなができなができなが	はされる物が 員による授 材料物性の色 きる。 目できる。 ごきる。 ごきる。 ごきる。	
注意点 受業の原 受業計画	記性・履値 イブラーニ I IstQ	予復 : 次 予復 : 次 本機現の区分 上 の 区分 上 の 区分 2 週 3 週 4 週 5 週 6 週 7 週 8 週 9 週 10 週 12 週 13 週 14 週 15 週 16 週 16 週 17 回 18 回	前に教育に関いて、	配布資料を示しています。 電子 できない できない できない できない できない できない かい かい かい できない かい	でおく。 授業の板書内容や 提とし、応用物理と 提において、単に しい。 ② 遠隔授業対応 標子からなる原子の 模型を用いて、エス で量子状態を記述 きる。	教科連な、関連では、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな、大きな	題 cao 標 お。 ていつ確確い素 ーー型 道にのの 問 で明説 cao に割分分別 で明説 cao では に割分分別 きです で明説 cao では いり子子の あきる です で に cao の に で で で で で で で で で で で で で で で で で で	しておくいい。 いながれずで表は で表す。 で表す。 で表す。 で表す。 で表す。 で表す。 である。 できがいる。 できかうできがいる。 でるののできがいる。 でるののできがいる。 でるがうできがいる。 でもいうできがいが明れば、 でもいうでは、 でもいりが、 でもいうでは、 でもいりが、 でも	はされる物が 員による授 材料物性の色 きる。 目できる。 ごきる。 ごきる。 ごきる。	

			Ē	電子が持つ粒子性と て説明できる。	:波動性について、	現象を例に挙げ、	式を用い	4	
			<u> </u>	量子力学的観点から電気伝導などの現象を説明できる。				4	前13
			無機材料	原子の構成粒子を理解し、原子番号、質量数、同位体について説 明できる。				3	
			無機材料	パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。				4	
評価割合									
	試験	発	表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合語	†
総合評価割合	80	0		0	0	0	20	100)
基礎的能力	50	0		0	0	0	20	70	
専門的能力 30		0		0	0	0	0	30	
分野横断的能力	0	0		0	0	0	0	0	