宇部工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	現代物理学

科目基礎情報

科目番号	71007	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学専攻	対象学年	専1
開設期	3rd-Q	週時間数	4
教科書/教材	本科で使用した物理の教科書等		
担当教員	木村 大自		

到達目標

1　特殊相対性理論と量子力学の基礎を理解し、説明することができる。
2　超伝導現象や超伝導の原理を理解し、説明することができる。
3　物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、適切な具体例を挙げて説明することができる。また、応用的な問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、説明することができる。また、授業で扱う問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解し、おおまかな説明をすることができる。また、簡単な問題について計算することができる。	特殊相対性理論と量子論の基礎を理解することができず、簡単な問題を計算することもできない。
評価項目2	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、適切な具体例を挙げて説明することができる。また、応用的な問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、説明することができる。また、授業で扱う問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解し、おおまかな説明をすることができる。また、簡単な問題について計算することができる。	超伝導現象や超伝導の原理を理解することができず、簡単な問題を計算することもできない。
評価項目３	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高め、他の学生に良い影響を与えることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度をやや高めることができる。	物理の学習を通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高めることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	特殊相対性理論と量子力学の基本的な事柄を学びます。これらは日常生活や本科の物理とは異なる面白い現象もあります。少し複雑な計算もでてきますが、本科の数学の知識があれば大丈夫です。
授業の進め方・方法	講義形式です。
注意点	計算や問題は、自分で解いてみてください。原理や法則は、意味を考え納得しながら学習を進めてください。ある程度理解してから、友達と議論すれば、理解を深めることができると思います。なお，学期内に成績を再評価する場合があります。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、ガリレイ変換とローレンツ変換。時間の遅れ、ローレンツ収縮。	ガリレイ変換とローレンツ変換について説明できる。時間の遅れ、ローレンツ収縮について説明できる。
		2週	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果。光のエネルギー。	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果について説明できる。光のエネルギーについて説明できる。
		3週	光電効果、コンプトン効果。電子の波動性、不確定性原理。	光電効果、コンプトン効果について説明できる。電子の波動性、不確定性原理について説明できる。
		4週	中間試験。中間試験の返却と解説。	中間試験の8割以上を解くことが出来る。中間試験の解説を聞き、間違えたところを正しく解くことができる。
		5週	シュレディンガー方程式。井戸型ポテンシャル（前半）。	シュレディンガー方程式について説明できる。井戸型ポテンシャル（前半）について説明できる。
		6週	井戸型ポテンシャル（後半）。超伝導現象。	井戸型ポテンシャル（後半）について説明できる。超伝導現象について説明できる。
		7週	BCS理論、永久電流。マイスナー効果。	BCS理論、永久電流について説明できる。マイスナー効果について説明できる。
		8週	定期試験。定期試験の返却と解説。	定期試験の8割以上を解くことができる。定期試験の解説を聞き、間違えたところを理解できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
知識の基本的な理解	32	32	20	84
思考・推論・創造性	8	8	0	16
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0