

科目名		現代物理学 (Modern Physics)				
学年	専攻	単位数	必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数
第1学年	生産システム工学専攻 物質工学専攻	2単位	必修	講義	前期 100分/週	90時間
担当教員		【常勤】木村 大白				
学習到達目標						
科目の到達目標レベル	(1) 特殊相対性理論、量子力学、統計力学の基礎が理解できる。 (2) 超伝導現象や超伝導の原理が理解できる。 (3) 様々な物理現象を理解することを通して、科学的な思考力や探究心、学習態度を高める。					
学習・教育目標	(A) ①	JABEE基準1(2)				
関連科目, 教科書および補助教材						
関連科目						
教科書						
補助教材等	「物理学基礎」原康夫著(学術図書)、図書館にある「相対性理論」、「量子力学」、「統計力学」、「超伝導」の本					
達成度評価 (%)						
評価方法	中間試験	期末・学年末試験	レポート、小テスト、発表、授業態度等			合計
指標と評価割合						
総合評価割合	40	40	20			100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎	○			
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	◎	◎	○			
汎用的技能 【情報収集・活用、論理的思考力】	○	○	◎			
態度・志向性(人間力) 【主体性、自己管理能力、責任感】	○	○	◎			
総合的な学習経験と創造的思考力 【創成能力】	○	○	○			
学習上の留意点および学習上の助言						
新しい考え方がしばしば出てくるため、授業をよく聞いてノートを取り、ノートを読み直してください。ノートには、随時気づきや図書館で調べた情報などを書き込んでください。計算や問題は、必ず自分で解いてみてください。式はその意味をよく理解し、原理や法則は自分で納得しながら学習を進めてください。友達と話し合っ、理解を深めることも大切です。レポートは、必ず提出してください。						

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス、ガリレイ変換とローレンツ変換	ガリレイ変換とローレンツ変換が理解できる。	授業内容を予習する。 (特殊相対性理論)
2	時間の遅れ、ローレンツ収縮	時間の遅れ、ローレンツ収縮が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (特殊相対性理論)
3	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果	エネルギーと質量の関係、光のドップラー効果が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (特殊相対性理論)
4	光のエネルギー	光のエネルギーが理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (量子力学)
5	光電効果、コンプトン効果	光電効果、コンプトン効果が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (量子力学)
6	電子の波動性、不確定性原理	電子の波動性、不確定性原理が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (量子力学)
7	原子の構造	原子の構造が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (量子力学、古典力学)
8	中間試験		
9	シュレディンガー方程式	シュレディンガー方程式について理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (量子力学)
10	井戸型ポテンシャル	井戸型ポテンシャルが理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (量子力学)
11	ボーズ統計、フェルミ統計	ボーズ統計、フェルミ統計の概要が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (統計力学)
12	BCS理論、永久電流	BCS理論の概要と永久電流が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (超伝導)
13	マイスナー効果	マイスナー効果が理解できる。	授業内容の予習・復習をする。 (超伝導)
14	定期試験		
15	試験返却・解答解説、講義のまとめ、授業改善アンケートの実施	試験問題の解答解説を通して間違った箇所を理解できる。講義のまとめが理解できる。	半期で習った範囲のノートを見直す。
総学習時間数			90 時間
講義			25 時間
自学自習			65 時間