

科目名	物理学Ⅱ Physics II			担当教員	平岡延章		
学年	5	学期	通年	科目番号	09401	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	履修条件	必履修		
学習目標	<p>19世紀末から20世紀前半にかけて発展した新しい物理的世界観を知り、現代生活との関連を認識する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>古典的物理世界の限界を知る。</li> <li>19世紀末から20世紀前半にかけて発展した新しい物理的世界観について理解する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>前期量子論について概要を理解し、量子論的思考方を身につける。</li> <li>相対性理論について概要を理解し、相対論的思考方を身につける。</li> <li>放射線に関する基礎知識を身につける。</li> </ul> </li> <li>ニュートン力学をはじめとする古典物理的世界観は、われわれの日常生活のスケールでは、現代物理的世界のよい近似表現であることを知る。</li> </ol>						
進め方	<p>現代物理のエッセンスの理解を優先し、厳密さより物理的イメージの構築に重点をおく。量子力学や相対論は、日常体験からは受け入れがたい物理的世界観をもたらす。現代物理世界のよいイメージを作るため、具体的話題を中心に授業を進める。</p> <p>新しい考え方を吸収するには、固定観念を破る柔軟な発想が必要である。その手助けとして、課題レポートや演習を課す。</p>						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	0. 講義概要・シラバス説明(0.5) 1. 量子論 ・プロローグ(1) ・先端技術に見る量子論(1.5) ・光の粒子性と電子の波動性(11)			・古典物理学の限界とマイクロ世界固有の物理現象を認識する。			
	[前期中間試験] (2)						
	試験答案の返却および解説(1) 1. 量子論(つづき) ・原子構造(5) ・波動方程式(8)			・原子構造の成り立ちを知る。量子力学の基礎方程式と、そこから導かれる結果を認識する。			
	前期末試験(中間試験の試験範囲を含む)						
	試験答案の返却および解説(1) 2. 相対論 ・プロローグ(1) ・先端技術に見る相対論(1) ・特殊相対性理論(9) ・一般相対性理論への序章(2)			・古典物理学の限界と高速世界固有の物理現象を認識する。 ・特殊相対性理論の基礎式とそこから導かれる結果を認識する。			
	[後期中間試験] (2)						
学習内容	試験答案の返却および解説(1) 3. 放射線 ・プロローグ(1) ・放射線物理学の基礎(5) ・放射線の利用・影響・防護・安全(7)			・放射線に関する基礎知識と被爆による生体への影響を認識する。			
	後期末試験(中間試験の試験範囲を含む)						
	試験答案の返却および解説(1)						
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>年4回の定期試験と提出物により、合格基準を満たしているかを判定する。</li> <li>試験期ごとの評価の重みは、定期試験90%、課題レポート10%とする。</li> </ul>						
学習・教育目標との関係	<p>プログラム指定科目</p> <p>◎ B(2) 自然現象を客観的に記述するため、主として物理分野の基本法則を使うことができる。</p>						
関連科目	物理学Ⅱ(5年) → 電子工学(5年), [応用物理学, 現代物理学(AS1)]						
教材	<p>教科書: 飯島・佐々木・青山「量子論と相対論」共立出版 ISBN 978-4-320-03420-4, 鳥居・小豆川・渡辺・中川「放射線を科学的に理解する」丸善出版, ISBN 978-4-621-08597-4,</p> <p>参考書: 伊藤「な一ほどの現代物理」学術図書出版社, 広瀬「現代物理学への招待」培風館, 小出「現代物理学」東京大学出版会, 原「現代物理学」裳華房, 戸田「マイクロへさらにマイクロへ」岩波書店, 小出「量子力学Ⅰ」裳華房, 小谷・梅沢「量子力学演習」裳華房, H.E.White, "Introduction to Atomic Spectra" McGrawHill, 鐸木・菊池「電子の軌道」共立出版, 新田・山本「マンガでわかる相対性理論」オーム社, 中野「相対性理論」岩波書店, 戸田「時間空間そして宇宙」岩波書店, 竹井「放射線物理学」南山堂, 西谷・山田・前越「放射線計測学」オーム社, 多田「放射線・放射能がよくわかる本」オーム社。</p>						
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>2回の期末試験の出題範囲には、直前の中間試験の試験範囲を含める。</li> <li>教科書問題や参考書籍に自主的に取り組み、演習不足/理解不足とならないよう自学自習に努めること。</li> <li>夏休みの課題: 授業に関連する書籍を読み、内容をレポートにまとめる。具体的内容は、夏休み前に配布するプリントを参照。</li> </ul>						