

| 科 目 名  |  | 学 年  |                          |
|--|--|--|--------------------------|
| 現代物理学: Modern Physics                              |  | 1PD  |                          |
| 教 員 名  |  | 吉田政司: Yoshida Masashi                              |                          |
| 単 位  | 授 業 時 間  | 科 目 区 分  | 授 業 形 態                  |
| 2  | 100分×15回   | 必修   | 講義・前期                    |
| 授 業 概 要  | 相対性理論と量子力学の基本的な考え方を説明する。次いで量子力学を応用した発明としてレーザーと超電導を学ぶ。最後に原子核と素粒子について基本的な概念を説明する。最新の物理学を学ぶことによって、自然科学に対する好奇心を養う。 |  |                          |
| 到 達 目 標  |  | 評 価 方 法  |                          |
| ①量子力学の概要が理解できる。②レーザー発振の原理と特徴が理解できる。③超電導体の特性が理解できる。 |  | ①中間試験(45%), ②期末試験(45%)および③自学自習によるレポート(10%)により評価する。 |                          |
| 学 習 ・ 教 育 目 標                                      |  | A①   | JABEE基準1(1) c            |
| 授 業 計 画  | 回  | 項 目  | 内 容                      |
|  | 第1   | 相対性理論  | アインシュタインの特殊相対性理論を学ぶ      |
|  | 第2   | 質量とエネルギー   | 相対性理論における質量とエネルギーの関係式を学ぶ |
|  | 第3   | 光の量子論  | 光の粒子性と波動性について学ぶ。         |
|  | 第4   | 電子の量子論   | 電子の粒子性と波動性について学ぶ。        |
|  | 第5   | 水素原子   | 水素原子のボーアモデルを学ぶ。          |
|  | 第6   | レーザー発振の原理  | レーザー発振の原理とレーザー光の特徴を学ぶ    |
|  | 第7   | 中間まとめ  | 中間まとめ                    |
|  | 第8   | 超電導現象  | 超電導現象の特徴を学ぶ              |
|  | 第9   | 超電導体の熱力学   | 常電導体から超電導体への相転移について学ぶ    |
|  | 第10  | 電磁気学   | maxwell方程式について学ぶ         |
|  | 第11  | 第二種超伝導体  | 第一種超電導体と第二種超電導体について学ぶ。   |
|  | 第12  | 酸化物超電導体  | 酸化物超電導体の特徴を学ぶ            |
|  | 第13  | 原子核の構成   | 原子核の構成と核エネルギーについて学ぶ      |
|  | 第14  | 期末まとめ  | 期末まとめ                    |
| 第15  | まとめ  | 全体のまとめと授業評価アンケートをおこなう。                             |                          |
| 自学自習の内容  |  | 教科書の演習問題を解く。                                       |                          |
| 関連科目   |  | 応用物理II   |                          |
| 教科書  |  |  |                          |
| 参考書  |  | 基礎物理学(原康夫、学術図書出版社)                                 |                          |
| 授業評価・理解度   |  | 最終回到授業評価アンケートをおこなう。                                |                          |
| 副担当教員  |  |  |                          |
| 備考   |  |  |                          |