

<b>科 目 名</b>  <b>先端材料工学</b> <b>Advanced Materials</b> <b>Engineering</b>	<b>学年</b>  1	<b>期別・授業形態・単位数</b>  前期・講義・2単位	<b>教員名</b> 石川 一平 <b>研究室</b> A棟3階 (A-309) <b>内線電話</b> 8931 <b>e-mail:</b> ishikawa@maizuru-ct.ac.jp
授業 (30 時間) + 自己学習 (60 時間) = 標準 90 時間の学習時間			
<b>科目到達レベル:</b> <input type="checkbox"/> 1. 知識・記憶 <input type="checkbox"/> 2. 理解 <input type="checkbox"/> 3. 適用 <input type="checkbox"/> 4. 分析 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 評価 <input type="checkbox"/> 6. 創造			
<b>【授業目的】</b> 自動車、航空宇宙、ロボットなどあらゆる産業は、材料技術の進歩とともに発展してきた。本授業では、原子構造、結晶構造など材料の基礎をはじめ、各種先端材料の種類と性質について学習することで、材料開発に必要な幅広い知識を修得することを目的とする。 <b>【Course Objectives】</b> All industries such as automobiles, aerospace, robots have developed with progress in material technology. The purpose of this lecture is to learn a wide range of knowledge necessary for material development by learning about the kinds and properties of advanced materials including the basis of materials such as atomic structure and crystal structure.			
<b>【到達目標】</b> 1. 原子構造、結晶構造など材料の基礎を説明できる。 2. 導電材料の種類、性質を説明できる。 3. 半導体材料の種類、性質を説明できる。 4. 誘電/絶縁材料の種類、性質を説明できる。 5. 磁気材料の種類、性質を説明できる。 6. 発電/蓄電用材料の種類、性質を説明できる。			
<b>【学習・教育到達目標】</b> (A) 自然科学と工学の基礎を幅広く修得し、それを応用することができる。			
<b>【キーワード】</b> 導電材料、半導体材料、誘電材料、磁気材料、発電材料 Conductive material, Semiconductor material, Dielectric material, Magnetic material, Power generation material	<b>【授業時間】</b> 2 時間 (90 分) × 15 週 = 30 時間 (22.5 時間)		
<b>【授業方法】</b> 講義を中心に授業を進める。講義内容はシラバスに沿う形で進め、プロジェクタ/板書を使用して説明する。適宜レポート課題を与える。	<b>【学習方法】</b> 演習問題等の課題を含む復習として毎週 4 時間程度の自己学習を義務付け、課題の解答結果は次回の授業時に提出してもらう。		
<b>【履修上の注意】</b> 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。	<b>【科目の位置付け】</b> 1. 先行して履修すべき科目		
<b>【定期試験の実施方法】</b> 定期試験を行う。時間は 50 分とする。	2. 後で履修する関連科目		
<b>【成績の評価方法・評価基準】</b> 成績の評価方法は定期試験結果 (70%) と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価 (30%) の合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき、導電材料、半導体材料、誘電材料、磁気材料、発電材料など、各項目の理解についての到達度を評価基準とする。	3. 同時に履修する関連科目		

**【教科書・教材等】**

教科書： 山本秀和 著, 「現代電気電子材料」

教材： 必要に応じて資料を配付する。

**【参考書・参照 URL 等】****【授業計画】**

週	内 容	到達目標	教科書参照ページ
第1週	シラバス内容の説明, 原子構造と結合	1	1~13
第2週	結晶構造とエネルギーバンド	1	14~29
第3週	導電材料	2	30~39
第4週	透明導電膜, 超伝導材料	2	40~52
第5週	半導体材料	3	53~69
第6週	半導体ウェーハ製造技術	3	70~82
第7週	誘電材料	4	83~92
第8週	絶縁材料	4	93~108
第9週	熱可塑性樹脂, 熱硬化性樹脂	4	109~123
第10週	磁気材料	5	124~159
第11週	太陽電池用材料	6	160~166
第12週	燃料電池用材料	6	167~172
第13週	蓄電用材料	6	172~180
第14週	有機材料		配布資料
第15週	まとめ		配布資料
<b>★定期試験</b>			
定期試験返却・到達度確認			

**【自己学習】**

週	内 容
第1週	〔演習課題1〕 第1週~8週における演習課題レポート1 配付プリント参照
第2週	
第3週	
第4週	
第5週	
第6週	
第7週	
第8週	
第9週	〔演習課題2〕 第9週~15週における演習課題レポート2 配付プリント参照
第10週	
第11週	
第12週	
第13週	
第14週	
第15週	

**【学生へのメッセージ】**

材料工学は全ての工学の基盤となっている学問である。それ故, バイオ, ナノテク, 環境問題など幅広い知識が必要となってくる。材料分野は暗記が多いようにも思われるが, 普段使われている材料の特異な性質と応用を知ることで, 一段と興味深く学び, 理解が深まることを期待している。