

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	光電子材料学		
英文授業科目名	Optoelectronics Materials		
開講年度	2004年度	開講年次	3年次
開講学期	5学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-選択科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	山口 浩一		
居室	西8-505, 502		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kyama@ee.uec.ac.jp	http://crystal.ee.uec.ac.jp/

【主題および達成目標】
<p>(a) 主題： これまでの材料科学の発展が、様々な産業技術分野に大きな役割を果たしてきた。本講義では、金属、半導体、誘電体、磁性体の材料を中心に、光・電子物性および誘電的・磁氣的性質の基礎を学び、それら材料を用いた代表的なデバイス応用や材料物性の主要な測定評価法の原理について学ぶ。</p> <p>(b) 達成目標： 物質の構造、キャリアの輸送現象、キャリアと光（または磁界）との相互作用、光吸収・発光現象、電気光学効果、磁気光学効果についての基本的な理解とそれらの効果に優れた材料を用いた応用例を習得する。また材料物性の基本的な測定原理を理解する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
電磁気学第一・第二、基礎電子デバイス

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
量子力学

【教科書等】
教科書：「入門 固体物性 基礎からデバイスまで」 斉藤・今井他共著 共立出版 参考書：「応用物性」 応用物理学会編 佐藤勝昭 編著 オーム社

電気通信大学 平成16年度シラバス

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

第1回： イントロダクションとして材料科学に関する主要な歴史を概説し、本講義の内容と進め方について説明する。

第2,3回： 物質構造の基礎および結晶構造の測定原理について学ぶ。

第4,6回： 電子物性の基礎と応用および主な電子物性の測定原理について学ぶ。

第7,9回： 光物性の基礎と応用および主な光物性の測定原理について学ぶ。

第10,12回： 電気光学効果、磁気光学効果の基礎と応用およびそれら効果に関する測定原理について学ぶ。

第13,14回： 電子顕微鏡の原理、最近のナノテクノロジーに関する話題

(b) 授業の進め方： 講義以外に演習問題の宿題、レポートを課す。授業中に図を描くことが多いので、定規は必ず持参すること。複雑な図やグラフなどは必要に応じてプリントを配布（または授業関連Webページ<http://crystal.ee.uec.ac.jp/>に掲載）する。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法： 宿題、レポート、期末試験の結果から総合的に評価する。

(b) 評価基準： 以下の項目の基本的な理解をもって合格の最低基準とする。

(1) 電子線回折による結晶構造（格子定数）の測定原理について説明ができる。

(2) 結晶中の電流のメカニズムについて説明ができる。

(3) 半導体の光吸収・発光過程におけるエネルギー保存則と運動量保存則について説明ができる。

(4) 光電効果、電界電子放出効果、ポッケルス効果、ファラデー効果について説明ができる。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、メール（kyama@ee.uec.ac.jp）で事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

材料物性の基本的な知識を体系的に学び、それらの基本的な理解を支えにして「物性とモノ作り」の魅力を味わって欲しい。

【その他】