

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	材料分析特論		
英文授業科目名	Fundamentals and Topics in Analytical Chemistry		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-量子・物質工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学専攻		
担当教官名	平野 普・仁木 國雄		
居室	東6-828		

公開E-Mail	授業関連Webページ
平野 仁木	

【主題および達成目標】
<p>分析化学的手法は材料の構造解析と成分分析を中心に幅広く利用されており、材料を扱う実際の科学、工学の現場では必要不可欠である。新しい「ものづくり」には必ず構造解析と成分分析が不可欠であり、時に新しい分析手段の発明は新しい科学と工学のブレイクスルーを導く。本講義では分析化学手法の基礎理論と最近の応用例の両面から解説し、学生諸君には使える化学である分析化学をしっかりと身につけてほしい。</p>

【前もって履修しておくべき科目】

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

【教科書等】
<p>「化学入門コース 分析化学」 梅澤喜夫 著（岩波書店）, 「分析化学第2版」 Pecsok, Shields, Cairns, McWilliam 著 荒木・鈴木 訳（東京化学同人）, "Quantitative Chemical Analysis, 5th Ed.", D. C. Harris, W. H. Freeman and Company, New York) 1998., 「高分子の固体NMR」 安藤薫 編（講談社サイエンティフィック）, 「赤外法による材料分析－基礎と応用－」 錦田晃一・岩本令吉 著（講談社サイエンティフィック）など</p>

【授業内容とその進め方】

分析化学の個々の手法は多岐に渡っており、日進月歩の発展を見せている。既に本学科では重要な分析化学的手法であるNMR, ESR, X線結晶構造解析、質量分析法、SEM等の初歩に関する詳細な講義が開講されている。この内容を補うと共に、その他にも重要である以下の分析化学手法に的を絞り本講義では解説する。

- (1) 分離分析手法の基礎 (各種クロマトグラフィー)
- (2) 滴定と超分子系の分析 (二相平衡、キレート試薬、超分子化学)
- (3) 分光分析法の基礎 (光化学と紫外可視吸収と蛍光分析)
- (4) 電気化学分析 (材料の電子状態解析)
- (5) 材料表面解析と化学 (原子間力顕微鏡等)
- (6) 複雑な分子構造から固体材料の構造解析まで (2次元NMR, 固体NMR)
- (7) 固体材料の構造解析の基礎 (赤外分光分析)

以上の内容の基礎として「化学平衡」、「光化学」、「超分子化学」、「量子化学」の理解が必要不可欠であり、それらの基礎理論の説明を適宜組み込む。それぞれの分析手法が活躍する舞台は、材料科学、生命科学、超分子科学に広がる。これらの最新状況を踏まえて、諸君の先端研究への導入の手助けとしたい。

【成績評価方法および評価基準】

出席、演習、分析化学に関連したレポートにより判断。

【オフィスアワー：授業相談】

平野：随時受け付ける (東6号館828)

仁木：随時受け付ける (東1号館113)

【学生へのメッセージ】

本講義では、基礎の説明と共に最新の論文を取り入れた実践的な内容解説をめざす。よって、内容も先端科学に役立つように常に進化させたい。最終的に諸君が「使ったことのなかった分析法を今後使ってみよう」と思えるようになれば幸いである。またそうなるよう努力したい。