

科目名	半導体化学			授業コード	12321
担当教員	山田勝実				

番号	グループNO	区分	評価項目	知識の広がり 応用力の向上	できていない (0点)	ある程度 できている (1点)	できている (2点)	評価
1	1	準備項目	光や物質の波動性を調べる。					
2	1	授業の到達目標	反射光と蛍光の違い、構造色や干渉色、原子間結合と光の相互作用を説明できる	やや知識中心				
3	1	発展的な到達目標	ヤブロンスキーダイヤグラムや多光子励起の理解を深める。	応用力主体				
4	2	準備項目	半導体のイメージや使われている製品を調べる。					
5	2	授業の到達目標	電気伝導度の定義、電気伝導度の測定方法、伝導度から半導体の定義、バンド構造から半導体の定義、電荷担体の種類や量から半導体の分類、組成から半導体の分類が説明できる。	やや知識中心				
6	2	発展的な到達目標	同じ物質でもどのように凝集しているかによって電気の流れ方が違うことの意味を調べる。	応用力主体				
7	3	準備項目	一般的な半導体の製造方法を調べる。					
8	3	授業の到達目標	半導体の電気伝導性に影響する因子、酸化半導体の製造方法、酸化チタンの応用、各種接合、太陽電池の発電機構を説明できる。	やや知識中心				
9	3	発展的な到達目標	他の酸化半導体と比べて酸化チタンがなぜ注目されるのか理解を深める。	応用力主体				
10	4	準備項目	原子と分子の形の違いを調べる。					
11	4	授業の到達目標	キャリア密度とキャリア移動度の電気伝導度への影響、代表的有機半導体、有機半導体の凝集状態とキャリア移動度の関係、有機半導体の応用、代表的有機高分子半導体、ポリビニルカルバゾールの伝導機構を説明できる。	やや知識中心				
12	4	発展的な到達目標	コピー機の進歩と有機半導体の関係について理解を深める。	応用力主体				
13	5	準備項目	2000年のノーベル化学賞について調べる。					
14	5	授業の到達目標	代表的な導電性高分子、ポリアセチレンの伝導機構を説明できる。	やや知識中心				
15	5	発展的な到達目標	なぜ高分子の半導体が必要とされたか理解を深める。	応用力主体				
16	6	準備項目	ChemDraw等のソフトで導電性高分子を書いてみる。					
17	6	授業の到達目標	導電性高分子のバンド機構、分子軌道法によるバンド計算の種類を説明できる。	やや知識中心				
18	6	発展的な到達目標	Chem3Dで吸収スペクトルを計算してみる。	応用力主体				
19	7	準備項目	光吸収が起こる条件について調べる。					
20	7	授業の到達目標	ドーピングによる導電性高分子のバンド構造の変化と伝導度や色調の関係、導電性高分子の反射率や屈折率に影響する因子を説明できる。	やや知識中心				
21	7	発展的な到達目標	ドーピングや脱ドーピングの利用で他にどのようなことができるか理解を深める。	応用力主体				
22	8	準備項目	化学合成の一般的な方法を調べる。					
23	8	授業の到達目標	ポリアセチレンやポリアニリンの化学合成方法、化学合成の長所短所、熱重合前駆体を用いた合成の特徴を説明できる。	やや知識中心				
24	8	発展的な到達目標	各種の導電性高分子の中で製造が容易なものはどれか理解を深める。	応用力主体				
25	9	準備項目	物質が溶媒に溶けるとはどのようなことか調べる。					
26	9	授業の到達目標	導電性高分子の可溶性の方法、可溶性導電性高分子の電気伝導性の特徴を説明できる。	やや知識中心				
27	9	発展的な到達目標	PEDOTが成功した理由の理解を深める。	応用力主体				
28	10	準備項目	電極反応の特徴を調べる。					
29	10	授業の到達目標	ポリピロール、ポリチオフェンの電解重合方法、導電性高分子の電解重合の長所短所を説明できる。	やや知識中心				
30	10	発展的な到達目標	溶液中で重合した高分子がどのように電極上に析出するか理解を深める。	応用力主体				
31	11	準備項目	電解重合に必要なものを確認しておく。					
32	11	授業の到達目標	電解重合による導電性高分子の加工について説明できる。	やや知識中心				

## 2017年度 東京工芸大学工学部 ルーブリック

番号	グループ NO	区分	評価項目	知識の広がり 応用力の向上	できて いない (0点)	ある程度 できている (1点)	できて いる (2点)	評価
33	11	発展的な 到達目標	電解重合で立体構造を得る方法について理解を深める。	応用力主体				
34	12	準備項目	植物の光合成について調べる。					
35	12	授業の到 達目標	光重合による導電性高分子の方法や加工について説明できる。	応用力主体				
36	12	発展的な 到達目標	加工精度の限界についての理解を深める。	応用力主体				
37	13	準備項目	二次電池の仕組みを調べる。					
38	13	授業の到 達目標	導電性高分子の酸化還元機能の応用例について説明できる。	やや知識中心				
39	13	発展的な 到達目標	導電性高分子をバイオセンサーに利用した場合の特徴の理解を深める。	応用力主体				
40	14	準備項目	ダイオードの機能と機構を調べる。					
41	14	授業の到 達目標	導電性高分子の半導体としての機能の応用例を説明できる。	やや知識中心				
42	14	発展的な 到達目標	ドーパントのマイグレーションをどのように克服できるか理解を深める。	応用力主体				
43	15	準備項目	コンピュータの発展と課題を調べる。					
44	15	授業の到 達目標	分子機能材料の特徴と応用を説明できる。	やや知識中心				
45	15	発展的な 到達目標	有機電子材料の寿命の理解を深める。	応用力主体				
合計点の満点が100点でない場合には適宜換算する					合計点(100点満点)			