

2020年度 物質科学特論B (4077)

■ 授業科目基本情報

科目区分	専門科目	教職科目	指定なし
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語
開講時期	Ⅲ	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/09/25~2020/10/20	履修取消期限	2020/10/20

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	○	○	○	○
コア科目	-	-	-	-	-	-	-
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	柳田 健之
担当教員	(葉文昌)、(市川和典)、(久保貴哉)
教育目的/授業目標	半導体材料の形成方法や、それを用いた半導体デバイスの作製方法について説明する。合わせて、半導体デバイスの動作原理について概説する。この講義を通じて、半導体材料と半導体デバイスの関係について理解することを目的とする。(葉、市川) エネルギー変換に着目し、物質科学の基礎ならびにデバイス応用を理解する。(久保)
授業概要/指導方針	今日、エレクトロニクス分野を支えている半導体材料、半導体デバイスについて、広く学ぶ。また、開発の歴史や将来についても議論する。(葉、市川) エネルギー・環境問題との関連性からエネルギー材料やデバイスの役割を講義する。(久保)

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	10/7 [4]	久保 貴哉	エネルギーと物質科学	エネルギー変換技術における物質科学の役割を講義する。 エネルギー・環境問題解決に向けた、物質科学の関わりについても概説する。
2	10/7 [5]	久保 貴哉	物質と機能性(1)	光と物質との相互作用で起こる光吸収や光電導など、種々の物理現象を講義する。
3	10/14 [3]	久保 貴哉	物質と機能性(2)	物質のサイズ、形状に依存する物性や機能性について、励起子物性を中心に講義を行う。
4	10/14 [4]	久保 貴哉	機能性とエネルギー変換デバイス	複数の物質や素材を組み合わせることで発現する様々な物性や機能性について、光電変換デバイスを中心に講義を行う。

5	10/23 [3]	葉 文昌	シリコン薄膜の高品質化	非晶質シリコン薄膜を結晶化する技術について詳しく説明する。
6	10/23 [4]	葉 文昌	高品質シリコン薄膜を使った薄膜トランジスタ	結晶化したシリコン薄膜を使った薄膜トランジスタの作製方法や特性の評価方法について説明する。
7	11/13 [3]	市川 和典	ヘテロ接合を使った半導体デバイス	2種類の異なる半導体を接合したヘテロ接合半導体デバイスの作製方法や動作原理について説明する。
8	11/13 [4]	市川 和典	グラフェン材料を用いた半導体デバイス	グラフェンと半導体の界面接合を持つ半導体素子の特徴や評価方法について詳しく紹介する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	10/7	4	E318(MS)	この授業は教室ではなく、Webexにて開催いたします。ミーティングURLは後程アップロードいたします。開始時間になりましたら、各自パソコンでログイン下さい。
2	10/7	5	E318(MS)	この授業は教室ではなく、Webexにて開催いたします。ミーティングURLは後程アップロードいたします。開始時間になりましたら、各自パソコンでログイン下さい。
3	10/14	3	物質大講義室	この授業は教室ではなく、Webexにて開催いたします。ミーティングURLは後程アップロードいたします。開始時間になりましたら、各自パソコンでログイン下さい。
4	10/14	4	物質大講義室	この授業は教室ではなく、Webexにて開催いたします。ミーティングURLは後程アップロードいたします。開始時間になりましたら、各自パソコンでログイン下さい。
5	10/23	3	F105(MS)	
6	10/23	4	F105(MS)	
7	11/13	3	F105(MS)	
8	11/13	4	F105(MS)	

■ テキスト・参考書

テキスト	必要に応じて資料を配布する。
参考書	

■ その他

履修条件	特になし
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める
成績評価の方法と基準	5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。 毎回のミニテスト(50%)とレポート(50%)で評価する。(葉、市川) レポートにより評価を行う(久保)
関連科目	特になし
関連学位	理学、工学、バイオサイエンス
注意事項	特になし