

## 全コース共通講義

4回(午後6時～9時)

i) 令和7年6月24日(火)

ii) 令和7年7月30日(水)

iii) 令和8年2月4日(水)

iv) 令和8年3月11日(水)

## 夜間講義のスケジュール

コース1 マテリアル・デバイスデザイン

コース主任: 森川 良忠(工学研究科・教授)

### 前 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	4/7(月)	オリエンテーション	森川良忠(阪大・工)
		量子シミュレーションとデザイン	吉田博(東大・工)
2	4/14(月)	量子力学の基礎	佐藤和則(阪大・工)
3	4/21(月)	固体中の電子	白井光雲(阪大・R <sup>3</sup> セ)
4	5/12(月)	密度汎関数法	赤井久純(阪大・工)
5	5/19(月)	擬ポテンシャル法と第一原理分子動力学法	森川良忠(阪大・工)
6	5/26(月)	KKR法	赤井久純(阪大・工)
7	6/2(月)	FLAPW法	小口多美夫(阪大・スピン)
8	6/9(月)	磁性理論と解析	草部浩一(兵庫県大・理)
9	6/16(月)	電子相関と超伝導	黒木和彦(阪大・理)
10	6/23(月)	マテリアルズ・インフォマティクス:概論	小口多美夫(阪大・スピン)
11	6/30(月)	量子化学計算	奥村光隆(阪大・理)
12	7/7(月)	データサイエンスの基礎	Dam Hieu Chi(北陸先端大)
13	7/14(月)	データサイエンスの計算物質科学への応用	南谷英美(阪大・産研)
14	7/28(月)	ディスカッション・ディベート	1コース講師

### 後 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	10/6(月)	ナノ混晶による新機能デザイン	赤井久純(阪大・工)
2	10/20(月)	励起状態ダイナミクスシミュレーション	宮本良之(産総研)
3	10/27(月)	フォノンと熱伝導・熱膨張・有限温度での熱力学的安定性	吉矢真人(阪大・工)
		自動ハイスループット材料計算法とデータ駆動型マテリアルデザイン	福島鉄也(産総研)
4	11/10(月)	ナノ構造と輸送現象デザイン	小野倫也(神戸大・工)
5	11/17(月)	省エネルギー・創エネルギーデザイン	吉田博(東大・工)
6	12/1(月)	半導体デバイスにおける界面デザイン	金田千穂子(東北大・CIES)
7	12/8(月)	半導体ナノスピントロニクスデザイン	佐藤和則(阪大・工)
8	12/15(月)	強誘電体・圧電体デザイン	小口多美夫(阪大・スピン)
9	12/22(月)	カーボン系ナノ機能材料	草部浩一(兵庫県大・理)
10	1/19(月)	分子エレクトロニクスデザイン	森川良忠(阪大・工)
11	1/26(月)	表面化学過程の第一原理シミュレーション	濱田幾太郎(阪大・工)
12	2/2(月)	マルチスケールモデリング・シミュレーションによる材料強度予測	尾方成信(阪大・基礎工)
13	2/9(月)	フェーズフィールド法の基礎と応用	高木知弘(京工繊・機工系)
14	2/16(月)	ディスカッション・ディベート	1コース講師

コース2 エレクトロニクス材料・デバイス

コース主任: 田中 秀和(産業科学研究所・教授)

前 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	4/8(火)	オリエンテーションとナノ材料とフォトニクス	田中秀和(阪大・産研) 伊藤正(阪大・R <sup>3</sup> セ)
2	4/15(火)	無機半導体材料とデバイス	奥山雅則(阪大・R <sup>3</sup> セ)
3	4/22(火)	有機エレクトロニクスに向けた有機材料の基礎と応用	家裕隆(阪大・産研)
4	5/13(火)	磁性体の基礎	白土優(阪大・工)
5	5/21(水)	電池の基礎と次世代の研究開発	妹尾博(産総研)
		再エネ時代の燃料電池・水素技術	五百蔵勉(産総研)
6	5/27(火)	光触媒材料の原理と応用	平井隆之(阪大・基礎工)
7	6/3(火)	ナノ構造物の作製と光学応答(物理的観点)	芦田昌明(阪大・基礎工)
8	6/12(木)	走査プローブ顕微鏡法(固液界面解析への応用を中心として)	福井賢一(阪大・基礎工)
9	6/17(火)	放射光分光分析法	関山明(阪大・基礎工)
10	6/23(月)	マテリアルズ・インフォマティクス: 概論	小口多美夫(阪大・スピン)
11	7/1(火)	薄膜作成の基礎・応用から薄膜材料技術まで	北川雅俊(金沢大学)
12	7/8(火)	半導体微細加工プロセス	古澤孝弘(阪大・産研)
13	7/15(火)	ナノ粒子の分光・光学特性とナノフォトニクスへの応用	朝日剛(愛媛大・工)
14	7/22(火)	強誘電体材料とデバイス応用	吉村武(阪公大・工)

後 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	10/7(火)	太陽電池の研究開発と今後の展開	山本憲治(樹カネカ)
2	10/14(火)	物理センサの原理と応用	奥山雅則(阪大・R <sup>3</sup> セ)
3	10/21(火)	有機エレクトロニクス・フォトニクス	八瀬清志(産総研)
4	10/28(火)	オプトロニクス	片山竜二(阪大・工)
5	11/4(火)	プラズモニクス・メタマテリアルの基礎と応用	高原淳一(阪大・工)
6	11/11(火)	先端メモリ概論(機能性酸化物・相変化メモリを中心に) - I	田中秀和(阪大・産研)
7	11/18(火)	MEMSプロセスと応用デバイス	神野伊策(神戸大・工)
8	11/25(火)	化学分子の計測を目指したフレキシブルセンサとその応用	竹井邦晴(北大・情報科学)
9	12/2(火)	パワーエレクトロニクスを支える半導体デバイス・回路技術	谷口研二(阪大・工)
10	12/9(火)	2次元材料の基礎と応用	新見康洋(阪大・理)
11	12/16(火)	先端メモリ概論(磁気メモリを中心に) - II	鈴木義茂(阪大・基礎工)
12	12/23(火)	テラヘルツ分光技術の基礎と応用	谷正彦(福井大・先進)
13	1/13(火)	量子ビット・量子コンピュータ	大岩顕(阪大・産研)
14	1/20(火)	総合討論	2コース講師

コース3 機能化学・バイオ      コース主任: 宮坂 博(エマージングサイエンスデザインR<sup>3</sup>センター・特任教授)

前 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	4/9(水)	オリエンテーションと電子励起状態分子の科学と計測、応用	宮坂博(阪大・R <sup>3</sup> セ)
2	4/16(水)	溶液界面・微粒子の新分析法	渡會仁(阪大・R <sup>3</sup> セ)
3	4/22(火)	有機エレクトロニクスに向けた有機材料の基礎と応用	家裕隆(阪大・産研)
4	5/7(水)	深層学習の基礎とバイオメディカル応用	新岡宏彦(九大・データ)
5	5/14(水)	機能性高分子	堀邊英夫(阪公大・工)
6	5/21(水)	電池の基礎と次世代の研究開発	妹尾博(産総研)
		再エネ時代の燃料電池・水素技術	五百蔵勉(産総研)
7	5/27(火)	光触媒材料の原理と応用	平井隆之(阪大・基礎工)
8	6/4(水)	分子動力学シミュレーションを用いた分子集合系のマイクロ解析	松林伸幸(阪大・基礎工)
9	6/12(木)	走査プローブ顕微鏡法(固液界面解析への応用を中心として)	福井賢一(阪大・基礎工)
10	6/18(水)	社会実装を目指した人工光合成技術の可能性	天尾豊(阪公大・人光研)
		CO <sub>2</sub> 分離回収技術の開発	木下朋大(RITE)
11	6/25(水)	超分子とナノマシン	山口浩靖(阪大・理)
12	7/2(水)	ナノテクに立脚する光化学の最前線	坪井泰之(阪公大・理)
13	7/9(水)	発光・蛍光タンパク質プローブ	永井健治(阪大・産研)
14	7/17(木)	クライオ電顕、バイオ電顕の基礎	難波啓一(阪大・生命)

後 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	10/8(水)	太陽光—化学エネルギー変換	中西周次(阪大・基礎工)
<del>2</del>	<del>10/15(水)</del>	<del>ナノ再生材料と再生医療</del> 1/27(火)へ移動	<del>松崎典弥(阪大・工)</del>
2	10/22(水)	医薬品の研究開発・化学合成      11/19(水)から移動	赤井周司(阪大・薬)
3	10/29(水)	高分子ミセル概説と特性解析	橋爪章仁(阪大・理)
4	11/5(水)	バイオセンシングとAIの融合	谷口正輝(阪大・産研)
5	11/12(水)	マイクロ流体デバイスとMicrophysiological systems (MPS)	横川隆司(京大・工)
		バイオナノマテリアルの構造・機能デザインとデバイス応用展開	古賀大尚(阪大・産研)
6	11/19(水)	ウェアラブル生体センサを活用した実世界データ科学      10/22より移動	清野健(阪大・基礎工)
7	11/26(水)	表面・界面における超分子集合体の形成と化学反応	田原一邦(明大・理)
8	12/3(水)	光応答機能性分子材料化学	小島誠也(阪公大・工)
9	12/10(水)	水溶性フォトレジストやガス透過性多孔質モールドを活用したナノマイクロ加工技術	竹井敏(富山県大・工)
10	12/17(水)	分子系の二光子吸収とその応用	鎌田賢司(産総研)
11	1/7(水)	ナノ粒子触媒を用いた官能基変換反応	水垣共雄(阪大・基礎工)
12	1/14(水)	バイオプラスチック	宇山浩(阪大・工)
13	1/21(水)	細胞アッセイ・総合討論	出口真次(阪大・基礎工)
14	1/27(火)	ナノ再生材料と再生医療      10/15(水)から移動	松崎典弥(阪大・工)

コース4 ナノ構造・機能計測解析

コース主任: 酒井 朗(基礎工学研究科・教授)

前 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	4/10(木)	オリエンテーション、ナノ構造・機能の解析法概論	酒井朗(阪大・基礎工)
2	4/17(木)	電子顕微鏡のハードウェア	島政英(日本電子(株))
3	4/24(木)	電子回折 I	渡邊万三志(Lehigh Uni)
4	5/8(木)	電子回折 II・回折コントラスト	市川聡(阪大・電顕)
5	5/15(木)	高分解・透過電子顕微鏡(TEM)法	山崎順(阪大・電顕)
6	5/22(木)	走査電子顕微鏡(SEM)法	酒井朗(阪大・基礎工)
7	5/29(木)	走査透過電子顕微鏡(STEM)法の基礎	阿部英司(東大・工)
8	6/5(木)	超解像度顕微鏡法(光プローブを中心として)	伊都将司(阪大・基礎工)
9	6/12(木)	走査プローブ顕微鏡法(固液界面解析への応用を中心として)	福井賢一(阪大・基礎工)
10	6/19(木)	X線顕微鏡法	西野吉則(北大・電子研)
11	6/26(木)	エネルギー分散型 X 線分光分析(EDXS)法	原徹(物材研)
12	7/3(木)	電子エネルギー損失分光(EELS)法	吉川純(物材研)
13	7/10(木)	電子線ホログラフィー	村上恭和(九大・工)
14	7/17(木)	クライオ電顕、バイオ電顕の基礎	難波啓一(阪大・生命)

後 期 (4単位)

回	講義日	テーマ	講師
1	10/9(木)	収差補正による最先端イメージング	田中信夫 (名大・未来材料・システム研)
2	10/16(木)	フェムト秒時間分解電子顕微鏡と電子回折装置の開発とその応用	楊金峰(阪大・産研)
		その場TEM観察法(電氣的・力学的計測を中心)	大島義文(北陸先端大)
3	10/23(木)	電池材料のナノ構造機能解析の最前線	秋田知樹(産総研)
4	10/30(木)	環境制御型TEMによるナノ材料解析	吉田秀人(阪大・産研)
5	11/6(木)	高分子材料におけるナノ構造機能解析	陣内浩司(東北大・多元研)
6	11/13(木)	エレクトロニクス材料・デバイスの解析	酒井朗(阪大・基礎工)
7	11/20(木)	クライオ TEM 法の応用・バイオナノマシーン	光岡薫(阪大・電顕)
8	11/27(木)	環境エネルギー材料の解析	武藤俊介 (名大・未来材料・システム研)
9	12/4(木)	相関顕微鏡解析 (電子顕微鏡法とアトムプローブ、光分光等各種解析法の融合)	大野裕(東北大・金研)
10	12/11(木)	金属・鉄鋼材料におけるナノ構造機能解析	谷山明(日本金属学会)
11	12/18(木)	タンパク質の構造解析(X線回折から電子回折、TEM法まで)	栗栖源嗣(阪大・蛋白研)
12	1/8(木)	電子線ホログラフィーによる機能性材料の応用解析	山本和生(JFCC)
		電子・光デバイスの解析	富谷茂隆(奈良先端大)
13	1/15(木)	プローブ顕微鏡法の最先端 (固体表面の静的から動的解析まで)	阿部真之(阪大・基礎工)
14	1/22(木)	総合討論	4コース講師