

## 材料化学専攻 履修モデル

### [履修例]

#### 1. 履修モデルの対象学生

材料化学専攻修士課程及び高度工学コースの学生

#### 2. 履修モデルの目的

修士課程では材料化学に関する社会貢献が可能となるよう、先ず基礎学力養成のための「無機材料化学」、「有機材料化学」、「高分子材料化学」、「材料解析化学」等のコア科目、Major 科目の履修と共に、材料に関する知識を養成する「機能材料化学」、「応用固体化学」、「有機材料合成化学」、「高分子機能物性」等を履修することを推奨する。分野横断的な知識を養成する工学研究科開講の「先端マテリアルサイエンス通論」や「実践的科学英語演習Ⅰ」、産業界における化学関連の実務的内容を講述する「化学産業特論」の履修も望ましい。M2における「材料化学総論」の履修は必須である。博士後期課程では、更に発展的知識を養成する「機能材料設計学特論」、「無機構造化学特論」、「有機反応化学特論」、「高分子材料合成特論」等を履修し、自らが更に専門的な問題や課題を発見し解決する能力を養成する。

#### 3. 履修モデル

学年	講義科目	ORT 科目	単位数
M1 前半	無機材料化学 高分子材料化学 応用固体化学 有機材料化学 材料解析化学 先端マテリアルサイエンス通論 実践的科学英語演習Ⅰ 安全衛生工学 研究倫理・研究公正(理工系) 学術研究のための情報リテラシー基礎 先端科学機器分析及び実習Ⅰ		10 単位
M1 後半	有機材料合成化学 機能材料化学 無機構造化学 有機天然物化学 高分子機能物性 生体材料化学 材料解析化学Ⅱ 先端科学機器分析及び実習Ⅱ		10 単位
M2 前・後半	材料化学特論第一, 二, 三, 四 化学産業特論 材料化学総論		2 単位
M2 通年		材料化学特別実験及演習	8 単位
単位計	22 単位	8 単位	30 単位
D1 前半	機能材料設計学特論 無機構造化学特論 応用固体化学特論 天然物有機化学特論 高分子材料物性特論 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」		6 単位
D1 後半	有機反応化学特論 材料解析化学特論 高分子材料合成特論		4 単位
D2前半		研究論文(博士)	
D2後半		研究論文(博士)	
D3 前半		研究論文(博士)	
D3 後半		研究論文(博士)	
単位計	10 単位		10 単位



# 令和2年度大学院共通・横断教育開講科目一覧【大学院共通科目群】

## 「研究倫理・研究公正（理工系）」

科目名	授業形態	単位数	対象学生	対象回生	開講期	担当形態	提供部局	担当教員(代表教員)			備考
								氏名	職名	所属部局	
研究倫理・研究公正（理工系）	Research Ethics and Integrity (Science and Technology)	0.5	理	院	前集	複	教育院	伊藤 紳三郎	特定教授	教育院	(吉田キャンパス・国際高等教育院棟) ① 5月16日(土)2・3・4限、 5月23日(土)1・2限または3・4限
研究倫理・研究公正（理工系）	Research Ethics and Integrity (Science and Technology)	0.5	理	院	前集	複	教育院	伊藤 紳三郎	特定教授	教育院	(宇治キャンパス・黄檗ホール) ② 6月13日(土)2・3・4限、 6月20日(土)1・2限または3・4限
研究倫理・研究公正（理工系）	Research Ethics and Integrity (Science and Technology)	0.5	理	院	前集	複	教育院	伊藤 紳三郎	特定教授	教育院	(桂キャンパス・船井哲良記念講堂) ③ 5月30日(土)2・3・4限、 6月6日(土)1・2限または3・4限

どれか一つを必ず履修登録し、受講すること。

科目ナンバリング	G-LAS00 80001 L120	
授業科目名 <英語>	研究倫理・研究公正 (理工系) Research Ethics and Integrity(Science and Technology)	担当者所属 職名・氏名 国際高等教育院 特定教授 伊藤 紳三郎 国際高等教育院 特定教授 佐藤 亨 工学研究科 教授 川上 養一
群	大学院共通科目群	社会適合
旧群	分群(分類)	使用言語
	単位数 0.5単位	日本語
	時間数 7.5時間	授業形態
	配当学年	講義
	大学院生	対象学生
		理系向
開講年度・ 開講期	2020・ 前期集中	曜時限 集中 講義：5/16 (土) 2限 ～4限、グループワ ーク：5/23 (土) 1・2 限、3・4限
<b>【授業の概要・目的】</b>		
研究をこれから始める大学院生に責任ある行動をする研究者として身につけておくべき心構えを講述する。研究者としての規範を保つていかに研究を進めるか、また研究成果の適切な発表方法など、研究倫理・研究公正についてさまざまな例を示しながら、科学研究における不正行為がいかに健全な科学の発展の妨げになるか、またデータの正しい取扱いや誠実な研究態度、発表の仕方が、自らの立場を守るためにもいかに重要かを講義する。さらに、研究費の適切な使用と知的財産や利益相反について学ぶ。講義は続いてグループワークを行い、与えられた仮想課題を自らの問題として考え、解決方法のディスカッションを行う。		
<b>【到達目標】</b>		
第1講～第4講を通じて、研究者としての責任ある行動とは何かを修得する。科学研究における不正行為の事例学習、討論を通じて、誠実な研究活動を遂行する研究者の心得を身に付け、最後に研究倫理・研究公正についてのe-ラーニングコースを受講し、理解度を確認する。		
<b>【授業計画と内容】</b>		
第1講 科学研究における心構えー研究者の責任ある行動とはー		
1. 研究者の責任ある行動とは (学術活動に参加する者としての義務)		
2. 不正の可能性と対応		
3. 実験室の安全対策と環境への配慮		
4. データの収集と管理ー実験データの正しい取扱い方ー		
5. 科学上の間違いと手抜き行為の戒め		
6. 誠実な研究活動中の間違いとの区別		
7. 科学研究における不正行為		
第2講 研究成果を発表する際の研究倫理公正		
1. 研究成果の共有		
2. 論文発表の方法とプロセス		
3. 科学研究における不正行為 (典型的な不正)		
4. データの取扱い (データの保存・公開・機密)		
5. その他の逸脱行為 (好ましくない研究行為)		
6. 研究不正事件 (ジェーン捏造事件)		
7. 不適切な発表方法 (オーサーシップ、二重投稿)		
第3講 知的財産と研究費の適正使用		
1. 知的財産の考え方 (知的財産の確保と研究発表)		
2. 研究資金と契約		
3. 利益相反 (利益の衝突と回避)		
4. 公的研究費の適切な取扱い		
----- 研究倫理・研究公正(理工系) 2へ続く↓↓↓		

<b>研究倫理・研究公正 (理工系) (2)</b>	
-----	
5. 研究者・研究機関へのベネチアルデーター	
6. 事例紹介 (ヒデオ：分野共通4件)	
7. 結語	
第4講 グループワーク	
1. 例示された課題についてグループ・ディスカッションと発表	
2. 日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講と修了証書の提出	
<b>【履修要件】</b>	
特になし	
<b>【成績評価の方法・観点】</b>	
第1～4講の全てに出席と参加の状況、ならびに学術振興会e-learningの修了証の提出をもって合格を判定する。	
<b>【教科書】</b>	
日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会『科学の健全な発展のためにー 誠実な科学者の心得ー』(丸善出版) ISBN:978-4621089149 (学術振興会のHP ( <a href="https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinnj.pdf">https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinnj.pdf</a> ) より、テキスト版をダウンロード可能)	
<b>【参考書等】</b>	
(参考書)	
米国学術アカデミー編、池内了訳『科学者をめざす君たちへー研究者の責任ある行動とは』(化学同人) ISBN:978-4759814286	
眞嶋俊造、奥田太郎、河野哲也編著『人文・社会科学のための研究倫理ガイドブック』(慶応義塾大学出版会) ISBN:978-4766422559	
神甲彩子、武藤香織編『医学・生命科学の研究倫理ハンドブック』(東京大学出版会) ISBN:978-4130624138	
野島高彦著『誰も教えてくれなかった実験ノートの手書き方』(化学同人) ISBN:978-4759819335	
須田桃子著『捏造の科学者 STAP細胞事件』(文藝春秋) ISBN:978-4163901916	
<b>【授業外学修 (予習・復習) 等】</b>	
日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講	
<b>【その他 (オプティム等)】</b>	
第1～3講は土曜2, 3, 4限に行う。第4講はグループワークを中心として講義の翌週の土曜1, 2または3, 4限に実施する。	