

物質エネルギー化学専攻 修士課程教育プログラム 履修モデル

[履修例]

1. 履修モデルの対象学生

物質エネルギー化学専攻修士教育プログラムの学生

2. 履修モデルの目的

修士課程では物質エネルギー化学に関する研究に従事する人材の養成のため、関連する講義科目の履修を推奨する。また、修士2回生以降の修士論文作成に専念する必要上、修士課程前半において演習以外の科目を終えることが望ましい。

3. 履修モデル

学年	講義科目	ORT 科目	単位数
M1 前半	コア科目から1～3科目 Major 科目から2～4科目 Minor 科目から2～4科目 その他の科目から0～2科目		11.5 単位
M1 後半	コア科目から1～3科目 Major 科目から2～4科目 Minor 科目から1～4科目 その他の科目から0～2科目		9 単位
M2 前半	物質エネルギー化学特別セミナーA		1.5 単位
M2 後半		物質エネルギー化学特別実験及演習 (M1前半からの通期科目)	8 単位
		研究論文 (修士) (必修)	
単位計	22 単位	8 単位	30 単位

物質エネルギー化学専攻 高度工学コース5年型 履修モデル

[履修例]

1. 履修モデルの対象学生

物質エネルギー化学専攻 高度工学コース（5年型）の学生

2. 履修モデルの目的

修士課程では物質エネルギー化学に関する研究に従事する人材の養成のため、関連する講義科目の履修を推奨する。また、修士2回生以降の修士論文作成に専念する必要上、修士課程前半において演習以外の科目を終えることが望ましい。博士後期課程では、発展的知識を養成する科目を履修し、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	コア科目から1～3科目 Major 科目から2～4科目 Minor 科目から2～4科目 その他の科目から0～2科目		11.5 単位
M1 後半	コア科目から1～3科目 Major 科目から2～4科目 Minor 科目から1～4科目 その他の科目から0～2科目		9 単位
M2 前半	物質エネルギー化学特別セミナーA		1.5 単位
M2 後半		物質エネルギー化学特別実験及演習(M1前半からの通期科目)	8 単位
		研究論文(修士) (必修)	
単位計	22 単位	8 単位	30 単位
D1 前半	コア科目から1～2科目 (物質エネルギー化学特別セミナー1を含む) Major 科目から1～2科目 Minor 科目およびその他の科目から0～1科目		4 単位
D1 後半	コア科目から0～1科目 Major 科目から1～2科目 Minor 科目およびその他の科目から0～1科目		2 単位
D2 前半			0 単位
D2 後半	物質エネルギー化学特別セミナー2 物質エネルギー化学特別セミナー3		4 単位
D3 前半			0 単位
D3 後半		研究論文(博士) (必修)	
単位計	10 単位	0 単位	10 単位

物質エネルギー化学専攻 高度工学コース3年型 履修モデル

[履修例]

1. 履修モデルの対象学生

物質エネルギー化学専攻 高度工学コース（3年型）の学生

2. 履修モデルの目的

物質エネルギー化学に関する研究に従事する人材の養成のため、関連する講義科目の履修を推奨する。特に、発展的知識を養成する科目を履修し、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
D1 前半	コア科目から1～2科目 (物質エネルギー化学特別セミナー1を含む) Major 科目から1～2科目 Minor 科目およびその他の科目から0～1科目		4 単位
D1 後半	コア科目から0～1科目 Major 科目から1～2科目 Minor 科目およびその他の科目から0～1科目		2 単位
D2 前半			0 単位
D2 後半	物質エネルギー化学特別セミナー2 物質エネルギー化学特別セミナー3		4 単位
D3 前半			0 単位
D3 後半		研究論文(博士) (必修)	
単位計	10 単位	0 単位	10 単位

物質エネルギー化学専攻配当科目について

※大学院学修要覧の修士課程教育プログラム(P. 42, 43)及び高度工学コース(P. 89, 90)参照のこと。

特別科目に関する説明

【修士科目】

- ・物質エネルギー化学特別セミナーA
物質エネルギー化学専攻修士2回生を対象とした中間発表により評価（必修と同等）。
日程・詳細はKULASIS・掲示等で案内。
- ・物質エネルギー化学特論第一・第二・第三・第四
講義科目。前期授業期間に同一曜時限を前半・後半に分割し、第一及び第二、第三および第四を隔年で行う。
- ・物質エネルギー化学特論第五
集中講義。後期授業期間に連続した二日間(午後のみ)を2回行う。
日程・詳細はKULASIS・掲示等で案内。
- ・物質エネルギー化学特論第七・第八
集中講義。第七は前期、第八は後期に開催。
各科目とも非常勤講師4人による講演。
日程・詳細はKULASIS・掲示等で案内。
- ・物質エネルギー化学特別実験及演習
研究室のゼミ及び修士論文により評価（記載はないが必修科目）。

【博士後期科目】

- ・物質エネルギー化学特別セミナー1
博士1回生の前期に研究室のゼミにより評価（記載はないが必修科目）。
- ・物質エネルギー化学特別セミナー2・3
博士2回生を対象とした中間発表（雑誌会）により評価。

既修得単位に関する説明

博士課程前後期連携教育プログラム（融合コース・高度コース）の学生は修士課程で修得した科目について修士課程修了に必要な単位を超えて履修した授業科目について、4単位を超えない範囲で、博士後期課程における既修得単位として認定されることがあります。博士後期課程に進学後、Aクラスター教務掛で申請してください。

【注意】

◆修士から博士へ進学の際に同じプログラム・コースでないと認められません。

(例)	修士		博士
	○物質機能変換	→	物質機能変換
	×高度コース	→	生命医工
	×修士	→	高度コース

◆修士修了に必要な単位を超えて履修した授業科目であったとしても「履修指定欄」の修士・博士ともに「○」が記載していないと認められません。

◆1.5単位科目を3科目（計4.5単位）での申請は認められませんので、4単位分の申請を希望する場合は修士課程のうちから計画しておいてください。

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)	講義	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)	講義	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)	講義	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 LJ20						
授業科目名 <英訳>	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		分野(分類)	社会適合		使用言語	日本語	
旧群			単位数	0.5単位	時間数	7.5時間	授業形態	講義
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		配当学年	大学院生	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】								
<p>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っ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。講義に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。</p>								
【到達目標】								
<p>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つけ、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。</p>								
【授業計画と内容】								
<p>第1講 科学研究における心構え - 研究者の責任ある行動とは -</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 - 実験データの正しい取扱い方 - 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 <p>第2講 研究成果を発表する際の研究倫理公正</p> <ol style="list-style-type: none"> 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（シェーン捏造事件） 7. 不適切な発表方法（オーサーシップ、二重投稿） <p>第3講 知的財産と研究費の適正使用</p> <ol style="list-style-type: none"> 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（利害の衝突と回避） 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 -----								

研究倫理・研究公正（理工系）(2)

5．研究者・研究機関へのペナルティー

6．事例紹介（ビデオ：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

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

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。

【教科書】

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 - 誠実な科学者の心得 -』（丸善出版）ISBN:978-4621089149（学術振興会のHP（<https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf>）より、テキスト版をダウンロード可能）

【参考書等】

（参考書）

米国科学アカデミー 編、池内了 訳『科学者をめざす君たちへ 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

神里彩子、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

【授業外学修（予習・復習）等】

日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講

【その他（オフィスアワー等）】

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12または3，4限に実施する。