

# 物質デザイン化学特別研究 (ETD03)

通年

material design chemistry special research

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18 TD
単位数	12.0単位
担当教員	岡憲明

## 授業の概要

植物細胞や微生物を用いた付加価値の高い機能性物質の探索や、植物や微生物のもつ他感作用（アレロパシー）を応用した全く新しい生育制御方法に関する生物学的、生化学的研究を指導する。

## 到達目標

1. 研究の背景を理解し研究方針を立てることができる。
2. 実験の遂行に際し、創意工夫を行い、スケジュール管理等の研究マネジメントができる。
3. 研究成果を学術誌に投稿し、査読をクリアすることができる。
4. 研究成果の集大成として博士論文にまとめることができる。

## 評価方法

学会発表、専門雑誌への発表（50%）（到達目標2および3に該当）と、博士論文の審査、提出（50%）（到達目標1、2および4に該当）により総合的に評価する。

## 注意事項

常に研究を優先的に考えて生活すること。指導教員と研究内容、方法についてディスカッションすること。

## 授業計画

植物細胞や微生物を用いた機能性物質の探索や、植物や微生物のアレロパシーに関する生物学的、生化学的研究を行う。  
研究成果をまとめ、学会発表や査読付き論文の投稿を行う。  
研究成果の集大成として博士論文にまとめる。

## 授業外学習

学習時間目安：合計360時間

- ・当該分野の最新の研究論文を体系的に読み、レビュー（総説）をまとめておくこと。
- ・当該分野の最新の英語論文を読み、英語による論文の解読および論文作成ができるようにしておくこと。

## 教科書

特になし。

## 参考書

研究室にて、指導教員が貸与する。

## 備考

# 物質デザイン化学特別研究 (ETD04)

通年

material design chemistry special research

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18TD
単位数	12.0単位
担当教員	奥本寛

## 授業の概要

- 各系で高度な専門的知識、研究能力を体系的に身につける。
- 高度な情報入手能力に基づき、独力で必要な情報を収集し、整理することができる。
- 研究結果や自分の考えをわかりやすくまとめ、書面や口頭により論理的に発表し議論することができる。

これらのDPIに基づき、紫外線吸収剤等の機能性物質の分子設計、開発をおこなう。また、有機金属や特異な有機化合物を用いた触媒反応の開発並びに新規な固体触媒の開発を研究するとともにこれらを用いた機能性物質の新しい合成手法の開発も行う。

## 到達目標

研究結果や個々の思考解析課程、解決案、実験手法を要領よく発表し、論理的に応答することができるようになるために、既知の合成プロセスの評価ができること。

分子構造と物性との関係、機能設計から分子構造設計へと導く論理構成、設計分子の合成設計そして合成への手順を理解できるようになるために、提案された合成プロセスについてコメントできるようになること。

そして、未熟でも自分なりの合成プロセスを提案できるようになること。

## 評価方法

オリジナル論文の発表、博士論文の発表および提出により評価する。

## 注意事項

普段の議論を通じて理解度を確認するので、実験以外の時間も勉学に集中すること。

## 授業計画

思考、解析、解決案提起、実験手法提起の諸能力向上を目指して指導する。

研究結果や個々の思考解析課程、解決案、実験手法を要領よく発表し、論理的に応答する訓練の場として、半期ごとの発表会を行なうので、新機能性物質の開発及び有用な機能性物質をより簡単かつ効率的に合成するための新しい方法と反応開発が研究テーマ。

手段として広く触媒反応を工夫することを常に念頭において触媒としては一切とらわれることなく研究対象としている。たとえば均一系有機金属、固体触媒、特殊な有機化合物が現在の研究対象である。

- 研究テーマに沿って、適宜、報告-質問-応答-指示を繰り返す、研究を進める。
- 中間発表時には、準備段階から十分に打ち合わせを行い、発表の訓練の場とする。
- 論文作成に当たっては、十分に議論をおこないながら進める。論文の構成、文章、発表に至るまで綿密に議論しながら進める。

## 授業外学習

学習時間の目安：合計360時間

- 思考、解析、解決案提起、実験手法提起の諸能力向上を目指して研究を進める。
  - 研究結果や個々の思考解析課程、解決案、実験手法を要領よく発表し、論理的に応答する訓練の場として、半期ごとの発表会を行なっている
- ので、研究の進捗度を確認する意味でも綿密に打ち合わせて自身の研究力向上に努めること。
- 研究は、毎日が新しいことの経験であるので、指示されたことを必ず確認し、議論に参加できるよう自分で積極的に周辺事項を調べて理解を深めること。

## 教科書

プリント、オリジナル文献のコピー類を適宜配布するとともにオリジナル文献の検索を適宜指示する。

## 参考書

プリント、オリジナル文献のコピー類を適宜配布するとともにオリジナル文献の検索を適宜指示する。

## 備考

# 物質デザイン化学特別研究 (ETD05)

通年

material design chemistry special research

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18 TD
単位数	12.0単位
担当教員	佐藤恒夫

## 授業の概要

【環境有機化学研究室】

医薬、機能性食品（特定保健用食品）、機能性有機材料、機能性無機材料等を分子レベルで化学的、生化学的にデザインし、より機能的に優れた付加価値の高い機能物質の研究開発を指導する。

## 到達目標

- 機能性物質開発に関する研究テーマを選択することができる
- テーマに沿った実験計画を立案し、実験を行うことができる
- 得られた結果をまとめて、学会などで発表することができる

## 評価方法

授業に取り組む姿勢（70%）および研究成果の報告（30%）で総合的に評価する。到達目標1, 2は、授業に取り組む姿勢、到達目標3は、研究成果の報告により評価する。総合計60点以上を合格とする。

## 注意事項

毎回の授業についてよく予習と復習を行う。

## 授業計画

- 第1週：オリエンテーション  
第2週～第5週：機能性物質開発に関する研究テーマの選択  
第6週～第12週：実験計画の立案と実施  
第13週～第15週：結果のまとめと学会などでの発表

## 授業外学習

学習時間の目安：合計360時間

## 教科書

教科書は使用しない。

## 参考書

授業中に適宜紹介する。

## 備考

# 物質デザイン化学特別研究 (ETD06)

通年

material design chemistry special research

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18 TD
単位数	12.0単位
担当教員	仲章伸

## 授業の概要

ケイ素化学についての基礎および応用研究を総合的に理解させる。

## 到達目標

- 1 自分自身でオリジナルな研究を実践できる。
- 2 研究成果を博士論文として表現できる。

## 評価方法

論文の発表50% (到達目標 1)、博士論文の発表および提出50% (到達目標 2) により評価する。

## 注意事項

ケイ素化学について、十分理解すること。

## 授業計画

新規有機ケイ素化合物の合成とその性質の解明をテーマとし、研究を行う。

## 授業外学習

研究課題に関する論文、総説を読み、自分の研究につなげていく。合計360時間。

## 教科書

使用しない。

## 参考書

適宜紹介する。

## 備考

# 物質デザイン化学ゼミナール (ETD13)

通年

material design chemistry seminar

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18TD
単位数	4.0単位
担当教員	岡憲明

## 授業の概要

自身の博士論文に関係した分野の最近の原著論文を紹介し、購読、解説を行う。

## 到達目標

1. 当該分野の最新の専門知識を習得し、知識の体系化を行い、解説することができる。
2. 英語の論文を無理なく読みこなし、理解し説明できる。

## 評価方法

ゼミナール形式の発表(50%) (到達目標2に該当)と、レポートの発表(50%) (到達目標1に該当)により、総合的に評価する。

## 注意事項

あらかじめ配布した英文原著論文や総説の予習を充分しておくこと。

## 授業計画

月に一度、原著論文や総説を購読し、レポートにまとめ、ゼミナール形式で口頭発表する。

## 授業外学習

学習時間の目安：合計120時間

紹介した論文に留まらず、関連する論文や図書を読み、当該分野の最新の動向を理解し、説明できるようにする。

## 教科書

指導教員がプリントを配布する。

## 参考書

研究室にて、指導教員が貸与する。

## 備考

年次	1年
対象	22～18TD
単位数	4.0単位
担当教員	奥本寛

## 授業の概要

特別研究を円滑に行うために必要な有機合成設計、有機金属試薬の反応、遷移金属触媒反応に関する専門論文通読によって、

1. 機能物質化学に必要な高度な専門的知識、研究能力を体系的に身につける。
2. 高度な情報入手能力に基づき、独力で必要な情報を収集し、整理することができる。

これらの知識をもとに指導教員と議論することによって、

3. 研究結果や自分の考えをわかりやすくまとめ、書面や口頭により論理的に発表し議論することができる。

能力を身につけるための科目である。

## 到達目標

典型的な有機金属反応のメカニズム、特徴を理解し、有機合成へ展開応用する際の反応を選択できるようになること。

典型的な有機反応のメカニズムを説明できるようになること。

典型的な有機金属反応の特徴を説明できるようになること。

## 評価方法

指示するオリジナル文献や文献調査についてのレポート(20%)、口頭での解析報告(30%)、議論(50%)により評価する。

## 注意事項

オリジナル資料を先に配布するが、それを元に各種文献にあたること。

## 授業計画

有機合成に実際に適用されている有機金属試薬や遷移金属触媒の反応および有機合成設計に関する専門論文通読によって化学的な基礎理論と思考方法を総合的に理解できるように進める。

有機合成における鍵反応として用いられている有機金属反応の具体例を示し、その活用法の鍵となる部分についてターゲット分子の立体化学、骨格との関係から解説し、それぞれの有用性について理解できるように進める。

先端研究のオリジナル文献を読み解くことを通して基本反応から応用への思考の流れを訓練する。

## 授業外学習

学習時間の目安：合計120時間

- ・ 予め渡された原著論文および引用されている関連文献などを詳細に読んで理解を深めること。
- ・ プロセス化学やグリーンケミストリーの観点からも評価できるように論文の内容を精査しておくこと。
- ・ 指示されたことを必ず確認し、自分で積極的に周辺事項を調べて理解を深めること。

授業の開始時または終了時に黒板を使って各自に説明を求めるので、復習を特に行うこと。

## 教科書

プリント、オリジナル文献のコピー類を適宜配布するとともにオリジナル文献の検索を適宜指示する。

## 参考書

プリント、オリジナル文献のコピー類を適宜配布するとともにオリジナル文献の検索を適宜指示する。

## 備考

material design chemistry seminar

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18TD
単位数	4.0単位
担当教員	佐藤恒夫

## 授業の概要

【環境有機化学研究室】

特別研究を円滑に行うにあたり、合成デザイン、食品工学に関連する専門雑誌や論文を輪読して化学的、生化学的な基礎理論を総合的に理解させる。

## 到達目標

- 1 高選択的有機合成反応に関する研究論文の調査を行うことができる
- 2 調査結果をまとめて、合成反応の現状を分析して理解することができる
- 3 まとめた調査結果を使って、他者へ現状を説明することができる

## 評価方法

授業に取り組む姿勢（70%）および研究成果の報告（30%）で総合的に評価する。到達目標1, 2は、授業に取り組む姿勢、到達目標3は、研究成果の報告により評価する。総合計60点以上を合格とする。

## 注意事項

毎回の授業についてよく予習と復習を行う。

## 授業計画

第1週：オリエンテーション

第2週～第6週：高選択的有機合成反応に関する研究論文の調査

第7週～第11週：調査結果のまとめて、合成反応の現状の分析

第12週～第15週：まとめた調査結果を使って、他者への説明

## 授業外学習

学習時間の目安：合計120時間

## 教科書

教科書は使用しない。

---

### **参考書**

授業中に適宜紹介する。

---

### **備考**



# 物質デザイン化学ゼミナール (ETD16)

通年

material design chemistry seminar

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18TD
単位数	4.0単位
担当教員	仲章伸

## 授業の概要

研究を円滑に行うにあたり、有機元素化学に関する論文講読を行い、発表する。

## 到達目標

- 1 有機元素化学に関する最新の研究を理解し、論述できる。
- 2 有機元素化学に関して、幅広く多様な視点でプレゼンテーションできる。

## 評価方法

レポートの提出50%（到達目標1）と発表50%（到達目標2）により評価する。

## 注意事項

ケイ素化学を十分理解すること。

## 授業計画

月に一度、学術論文を講読し、レポートにまとめ、口頭発表する。

## 授業外学習

論文や総説をスムーズに読み解く。（合計120時間）

## 教科書

使用しない。

## 参考書

適宜紹介する。






## 備考

# 分子細胞病理学特別研究 (ETD21)

通年

Molecular and Cellular Pathology special research

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18 TD
単位数	12.0単位
担当教員	 岡田誠剛  三宅康之  泉礼司  山崎勝利  佐藤正和

## 授業の概要

博士課程の研究を通じて、研究を立案し、実験を遂行し、結果を博士論文としてまとめる。それを通して、人体の正常な機能の精緻な機序の解明、疾患を発症する機序の解明、疾患を鑑別する新たな検査法の開発、疾患を治療する新たな治療法の開発を目指す。そして、何よりも研究の醍醐味を存分に味わってほしい。

## 到達目標

- ①基礎、臨床医学の最先端の研究を把握し、問題点を見つける能力を獲得する。
- ②自分が見つけた問題点を解決する研究方法を考える能力を獲得する。
- ③自分が考えた方法を実行する技術を身に付ける。
- ④得られたデータを解釈、解析し、成果としてまとめる能力を身に付ける。
- ⑤得られた成果を口頭、ポスター、論文として発表する能力を身に付ける。
- ⑥教員、共同研究者と円滑に共同研究を進める協調性を身に付ける。

## 評価方法

到達目標①～⑥の結果として得られた研究の成果、並びに、その論文により評価する。

## 注意事項

授業外学習と同じ。

## 授業計画

担当教員とのディスカッションを通して、基礎、臨床医学研究のオリジナルな問題点を見出し、それを解明する方策を考え、実験を遂行し、得られたデータを解析、考察する。

これを繰り返し、得られた成果を、学会、国際誌に発表し、博士論文としてまとめる。

## 授業外学習

オリジナルな研究を遂行し、結実させるには、無限の努力が必要であり、時間外にも、文献を読み、実験を行い、考察を行うという最大限の努力を期待する。

## 教科書

特になし。

## 参考書

適宜必要なものを紹介する。






## 備考

# 分子細胞病理学ゼミナール (ETD31)

通年

Molecular and Cellular Pathology Seminar

大学院 機能物質化学専攻(博士課程)

年次	1年
対象	22～18 TD
単位数	4.0単位
担当教員	 岡田誠剛  三宅康之  泉礼司  山崎勝利  佐藤正和

## 授業の概要

大学院生自身の研究、並びに、将来の研究に役立つ最新の科学論文を主体的に選択し、単に内容だけでなく、学術的な背景、独自性を、将来の展望を含めプレゼンテーションする。

## 到達目標

- ①一流誌から有用な論文を選択する方法を体得する。
- ②内容だけでなく、学術的な背景、独自性を理解できる。
- ③②をわかりやすくプレゼンテーションする。

## 評価方法

目的に対して適切な論文を選択しているか（到達目標①を評価）、論文の内容、学術的背景、独自性を正しく理解しているか（到達目標②を評価）、それをわかりやすくプレゼンテーションしているか（到達目標③を評価）、を総合的に評価する。

## 注意事項

常に国内外の最新の研究動向に注意しておくこと。

## 授業計画

輪番制で、大学院生自身の研究、並びに、将来の研究に役立つ最新の科学論文を主体的に選択、熟読し、内容に付け加えて、その論文の学術的背景、独自性をプレゼンテーションする。

## 授業外学習

到達目標①～③を達成するためには、おそらく10時間程度を要すると考えられる。

## 教科書

特に指定しない。

## 参考書

適宜、資料を指示する。

## 備考