科目コード (Code)	科目名 (Course title)	Course title (English)
10H202	物質環境化学	Green and Sustainable Chemistry
10H205	無機固体化学	Inorganic Solid-State Chemistry
10H200	電気化学特論	Electrochemistry, Adv.
10H215	機能性界面化学	Chemistry of Functional Interfaces
10H213	有機触媒化学	Catalysis in Organic Reactions
10H218	固体触媒設計学	Material Design of Solid Catalysts
10H222	物質変換化学	Chemical Transformations
10H219	構造有機化学	Structural Organic Chemistry
10H238	放射化学特論	Radiochemistry, Adv.
10H208	物質エネルギー化学特別セミナーA	Seminar on Energy & Hydrocarbon Chemistry (A)
10H818	先端有機化学	Advanced Organic Chemistry
10H042	有機金属化学2	Organotransition Metal Chemistry 2
10D228	物質エネルギー化学特論第一	Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv. I
10D229	物質エネルギー化学特論第二	Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv. II
10D232	物質エネルギー化学特論第五	Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv.V
10D235	物質エネルギー化学特論第七	Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv.VII
10D236	物質エネルギー化学特論第八	Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv. VIII
10i061	先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)	Introduction to Advanced Material Science and Technology(4 times course)
10i062	先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)	Introduction to Advanced Material Science and Technology(8 times course)
10i063	先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)	Introduction to Advanced Material Science and Technology(12 times course)
10i055	現代科学技術特論(4回コース)	Advanced Modern Science and Technology(4 times course)
10i056	現代科学技術特論(8回コース)	Advanced Modern Science and Technology(8 times course)
10i060	現代科学技術特論(12回コース)	Advanced Modern Science and Technology(12 times course)
10D043	先端科学機器分析及び実習I	Instrumental Analysis, Adv. I
10D046	先端科学機器分析及び実習II	Instrumental Analysis,Adv.II
10i045	実践的科学英語演習 I	Exercise in Practical Scientific English I
88G101	研究倫理・研究公正 (理工系)	Research Ethics and Integrity(Scienceand Technology)
88G201	学術研究のための情報リテラシー基礎	Basics of Academic Information Literacy
88G301	大学院生のための英語プレゼンテーション	Presentation for Graduate Students
10D234	物質エネルギー化学特別実験及演習	Experiments & Exercises in Energyand Hydrocarbon Chemistry, Adv.

科目ナンバリング G-EN	G13 6H202 LJ60			
授業科目名 、英訳> Green and Sustain	nable Chemistry	担当者所属・ 職名・氏名	工学研究科 教授 工学研究科 教授	
配当 学年 修士・博士 単位数	1.5 開講年度・2019・ 開講期 前期	曜時限 月2	授業 形態 講義	使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]				
【半導体による光エネルギ エネルギーの利用にともな ーの普及が課題となってい 義では、光エネルギーの電 合および界面の構造、太陽	う地球規模での環境影 る。太陽光エネルギー 気エネルギーへの変換	の電気への変換 を念頭に、半調	換は半導体の性質 導体の電気的性質、	を利用する。本講
【グリーンケミストリー】 グリーンケミストリーは, 的に達成する化学・科学技				

的に達成する化学・科学技術体系であり,環境にやさしく持続可能な社会の実現と発展に大きく貢献する。本担当分では,有害な物質の生成や使用を削減しうる化学物質の製造プロセスの創出,設計,応用に関するものの中から,化学合成における'原子効率的製造プロセス,'環境にやさしい触媒'と'環境にやさしい反応媒体'等の最近の進展を4回に分けて解説する。

【環境保全に資する触媒有機反応の最近の進歩】

本講義では,環境保全に資する触媒的変換反応の最近の進歩について,主要国際学術論文誌に最近 報告された論文の中から選りすぐりの成果を解説し,その発想,独創性,新規性,優位性について 学び,議論する。そして,従来の化学変換法が環境に対して有している問題点を認識し,その変革 のために,如何なる最先端の努力がなされているかを4回にわたり講義する。

[到達目標]

【半導体による光エネルギー変換の化学】

- ・太陽光エネルギー利用について学ぶ。
- ・半導体の基礎として半導体のバンド構造、電気的性質、光学的性質について学ぶ。

・半導体の接合と半導体界面ついて学ぶ。

・光エネルギー変換デバイスとしてのシリコン太陽電池、湿式太陽電池、新しい太陽電池について
 学ぶ。

【グリーンケミストリー】

- ・ Green Chemistry を学ぶ。
- ・原子効率の概念と原子効率的な変換プロセスを学ぶ。
- ・環境に優しい触媒を学ぶ。
- ・環境に優しい反応媒体を学ぶ。

【環境保全に資する触媒有機反応の最近の進歩】

- ・二酸化炭素の触媒的変換反応について学ぶ。
- ・活性化されていない基質の高効率触媒的変換反応について学ぶ。
- ・環境保全に資する分子触媒開発の方法論を学ぶ

物質環境化学 (2)へ続く

物質環境化学 **(2)**

 【授業計画と内容】 半導体の基礎(1回) ・半導体のバンド構造 ・半導体の電気的性質 ・半導体の光学的性質 	
半導体の接合と半導体界面(1回) ・p-n接合 ・半導体溶液界面 ・半導体電気化学	
光エネルギー変換デバイス(1回) ・シリコン太陽電池 ・湿式太陽電池 ・新しい太陽電池	
グリーンケミストリー概論(1回) ・講義全般についてのガイダンス ・グリーンケミストリーとは ・E-factor と原子効率(原子経済)性 ・Green Chemistry の観点からの有機合成	
原子効率的製造プロセス:均一系触媒反応を例に(1回) ・ルイス酸代替金属錯体触媒 ・塩基代替金属錯体触媒 ・酸・塩基複合代替触媒 ・酸化触媒	
環境にやさしい触媒:光酸化・還元触媒を例に(1回) ・電子移動型酸化触媒 ・電子移動型還元触媒	
環境にやさしい反応媒体(1回) ・水中反応 ・超臨界流体 ・フッ素系有機溶剤 ・イオン性液体	
二酸化炭素を基質とする触媒有機化学(1)(1回) ・講義概要説明 ・二酸化炭素の物性 ・二酸化炭素の電子状態	
二酸化炭素を基質とする触媒有機化学(2)(1回) ・二酸化炭素を基質として用いる触媒変換反応の最近の成果 ・二酸化炭素を基質として用いる触媒変換反応の反応機構	
	- 「夏」 物質環境化学 (3) へ続く

物質環境化学 (3) |低反応性基質の高効率触媒的変換反応(1)(1回)| ・活性化されていない基質の高効率活用法 ・活性化されていない基質を用いる触媒反応の反応機構 |低反応性基質の高効率触媒的変換反応(2)(1回) CH活性化反応の基礎 ・ C H活性化反応を経る触媒変換反応の最近の成果 [履修要件] 【半導体による光エネルギー変換の化学】 とくに特定教科の予備知識を要求しないが,学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前 提として講義を進める. 【グリーンケミストリー】 有機化学など,学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前提として講義を進める. 【環境保全に資する触媒有機反応の最近の進歩】 有機化学,物理化学,無機化学などの,学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前提と して講義を進める。 【成績評価の方法・観点】 平常点(30%)と筆記試験(70%)を総合して各分担講義の成績を評価し、3名の評点の平均点を もとに,5段階(A+:96-100点/A:85-95点/C:65-74点/D:60-64点/F:60点未満)で本講義課 目の最終的な評価とする。 【教科書】 使用しない |講義内容に沿った資料を配布する . [参考書等] (参考書) 特になし [授業外学修(予習・復習)等] 配布資料と参考文献に目を通し、各単元の内容について予習した上で講義に臨むことを求める。ま た、各講義時に紹介されたトピックスについて、関連する文献調査とその内容についての学習に積 極的に取組む復習によって、各単元の内容の理解を深める。予習と復習に講義時間の2倍の時間を 当てることが望まれる。 (その他(オフィスアワー等)) 隔年開講科目 物質環境化学 (4)へ続く

物質環境化学 (4)

科目ナンバリング G-ENG13 5H205 LJ60	
	^{担当者所属・} 工学研究科 教授 陰山 洋 ^{職名・氏名} 工学研究科 特定講師 高津 浩
配当 学年 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 開講期 2019・ 前期 昭	
[授業の概要・目的] 金属酸化物を中心とする無機結晶固体について、構 て講述し、これらの違いが磁性,電気伝導性,光物 を、基礎から最新のトピックスを含めて解説する。	性など の機能性とどのように結びついているか
化学系の学生は誰しも原子、分子を出発として物 ロ数もの巨大分子といえる無機材料は攻略できそう 生は分子や結合などわからなくても数式をつかって た。このように化学と無機固体には大きなギャップ 的視点に立って無機結晶の結合、構造をみることの ギーを取除くことを目指す。	にないものにみえてくる。一方で、物理系の学 強磁性、超電導などの物性を見事に理解してき があるように見えるが、本講義によって、化学
直接的であれ、間接的であれ、無機物を扱うので 学、、、、)であっても結晶構造を理解することは らえば得るものは大きいと思うので、そのように全	必須である。その意識をもって授業に望んでも
[授業計画と内容] 固体の化学結合について(2回) ・分子軌道法からみた固体の電子状態(0、1次元 ・分子軌道法からみた固体の電子状態(2次元) ・分子軌道法からみた固体の電子状態(3次元))
結晶学、対称性、物性(4回) ・結晶学の歴史(紀元前から現代まで) ・結晶点群 ・ブラベ格子から空間群へ ・X線、中性子回折 ・結晶構造と物性の関係(1) ・結晶構造と物性の関係(2)	
結晶構造の分類(4回) ・単純な構造 ・ペロブスカイト構造 ・秩序型ペロブスカイト構造 ・六方晶ペロブスカイト構造、層状ペロブスカイト ・結晶構造の変換	構造
総合(1回) ・学習到達度の確認	

無機固体化学 (2)

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

筆記試験の結果に基づいて判定する。

[教科書]

授業で配布するプリントを使用。

[参考書等]

(参考書)

『固体の電子構造と化学』

『群論の化学への応用』

^rFundamentals of Powder Diffraction and Structural Characterization of Materials _a

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目

科目ナンバリング G-ENG13 6H200 LJ61	
授業科目名 本 (表訳) 電気化学特論 Electrochemistry, Adv.	担当者所属・ 職名・氏名 地球環境学舎 教授 安部 武志
配当 学年 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 開講期 2019・ 前期	曜時限 木1 授業 形態 講義 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]	
非水溶液中での電気化学を理解することを目的と 化学的性質、物理的性質を示す。その後、電気化	する。そのために、まず非水溶液を分類し、その 学反応の速度論について学ぶ。
[到達目標]	
 ・非水溶液の分類とその酸塩基の理解 ・非水溶液中での電気化学反応の速度論の理解 ・電気化学測定法の理解 	
[授業計画と内容]	
電気化学システムに関するIntroduction(1回) ・電気化学システムの特徴とその材料に要求され ・電気化学操作と工業との関わり ・電気化学と関連分野	,る物性
非水溶液の特性(4回) ・ 非水溶液の酸塩基 ・ 溶媒和 ・ 伝導度 ・ 純度	
物質移動過程(2回) ・ 電極反応物質,生成物の電極表面と溶液バルク ・ 拡散と泳動 ・ 物質移動律速過程	の間の移動
測定法(3回) ・ 一般的な測定法	
応用(1回) ・ 電池など	
[履修要件] 4 回生配当の学部科目である電気化学をすでに修	得していることを前提として講義を進める.
筆記試験の結果に基づいて判定する	

電気化学特論 (2)

[教科書]

使用しない

講義内容に沿った資料を配布する .

[参考書等]

(参考書)

Kosuke Izutsu F Electrochemistry in Nonaqueous Solutions

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目

科目ナンバリン	ング G-EN	G13 6H215 LJ6	50							
授業科目名機能 <英訳> Cho		<u>*</u> nctional Interfac	es	担当者 職名・E		工学研究	科教授	1111	花	哲夫
配当 学年 修士・1	博士 単位数	1.5 開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本	語
[授業の概要・	目的]									
調べる手段とし カリキュラムで は、光が関与す	ることにより して光を使う ではあまり取 するさまざま	影響される。 ・ 光をより効果 のことが有効でる い な界面現象に する予定である	的に扱う あること やレーザ ついて解	ことがて も意味し ーに関す	できるこ している 「る基本	ことを意り る。講義の な的事項に	ŧしてい∛ ⊃前半で こついて創	る同時 よ、化 解説す	に、 学系 の る。 後	界面を D学部 後半で
[到達目標]										
光が関与する特 すること。	勿質界面の <i>多</i>	様な現象を理(解し、界	面を調へ	べるため	りのさまさ	ぎまな分決	光法の	原理を	を理解
[授業計画と内	容]									
序論(1回) ・界面と光に1	ついて									
光とレーザーの ・光の基本的† ・レーザー)								
界面現象と光 ・電磁場の境界 ・表面プラズ ・光高調波発生 ・エリプソメ ・界面張力波な	ੈ条件とフレ Eンポラリト 主 トリー									
[履修要件]										
できるだけ数式	式を使って訪	朝するので、	数式アレ	ルギーて	ごないこ	ことが望ま	ミしい。			
[成績評価の方										
筆記試験の結果	果にもとづい	て判定する								
Г						機能性界	面化学	(2)へ約	声く	

機能性界面化学 (2)

[教科書]

使用しない 授業で資料を配布する

[参考書等]

(参考書) 大津元一著『現代光科学 、 』(朝倉書店) (前半)大津元一著 「現代光科学 、 」 朝倉書店 (後半)特になし

[授業外学修(予習・復習)等]

配布資料をもとに復習すること

(その他(オフィスアワー等))

隔年開講科目

科目ナンバリング G-ENG13 7H213 LJ60	
授業科目名 有機触媒化学 <英訳> Catalysis in Organic Reactions	担当者所属· 職名·氏名 工学研究科 教授 大江 浩一
配当 学年 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 開講期 2019・ 前期	曜時限 水1 授業 形態 講義 使用 言語 日本語
[到達目標]	
 ・構造上複雑な化合物の逆合成ルート構築を学ぶ ・保護基の化学を学ぶ. ・基本的な有機金属反応を学ぶ. ・クロスカップリング反応を学ぶ. ・不斉合成について学ぶ. ・アルケン錯体の合成化学的利用法を学ぶ. ・メタセシス反応の合成化学的利用法を学ぶ. ・オ斉アルドール反応を学ぶ. ・有機触媒について学ぶ. ・ディールス・アルダー反応について学ぶ. ・アルキンの環化オリゴマー化反応について学ぶ. ・カルベンおよびニトレン錯体の合成化学的利用 	
[授業計画と内容]	
Minfiensine の全合成(2回) ・講義全般についてのガイダンス ・トランスメタル化反応 ・鈴木・宮浦カップリング反応 ・不斉溝呂木・ヘック反応 ・アルケン錯体の合成化学的利用法	
Vitamin E の全合成(1回) ・不斉ドミノワッカー・ヘック反応	
(+)-Laurenyne の全合成(1回) ・CBS不斉還元反応 ・[3,3]シグマトロピー反応	
(+)-Cyanthiwigin U の全合成(2回) ・アルケンメタセシス反応 ・キラルプール法	
Miriaporone 4 の全合成(2回)	

有機触媒化学 (2)

・エヴァンスアルドール反応 ・TEMPOおよびIBXによるアルコール酸化反応

・1,3-双極子付加反応

BIRT-377 の全合成(1回)

- ・有機触媒
- ・Pinnick 酸化反応

(-)-Tetrodotoxin の全合成(2回)

- ・カルベン錯体の反応
- ・ニトレン錯体の反応
- ・キラルプール法
- ・Felkin-Anhモデル

[履修要件]

有機合成化学及び有機金属化学について、学部レベルの基礎知識をすでに修得していることを前提 として講義を進める

[成績評価の方法・観点]

各各講義の最後に小テストを実施し、講義毎の小テストの結果と期末試験の結果を総合的に評価す る.

[教科書]

使用しない 講義内容に沿った資料を配布する. http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja

[参考書等]

(参考書)

村井真二訳 『ヘゲダス遷移金属による有機合成』(2011,東京化学同人) 柴田高範他訳, R. K. Parashar著 『合成有機化学』(2011,東京化学同人) W. Carruthers and I. Coldham 『Modern Methods of Organic Synthesis 4th Ed.; Cambridge University Press: Cambridge, 2004.』(Cambridge, 2004.)

[授業外学修(予習・復習)等]

配布資料と参考文献に目を通し、各単元の内容について予習した上で講義に臨むことを求める。また、各授業時に課す小テストの復習に積極的に取組むとともに、各単元の内容の理解を深める。予 習と復習に講義時間の2倍の時間を当てることが望まれる。

(その他(オフィスアワー等))

講義に関連した各種情報を必要に応じて下記のURL に掲示するので、適時参照のこと。 http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja

有機触媒化学 (3)へ続く

有機触媒化学 (3)

科目ナンバリング G-ENG13 6H218 LJ61	
授業科目名 	担当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 江口 浩一
配当 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 預講期 2019・ 後期	曜時限 木2 授業 形態 講義 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]	
エネルギー、環境及び資源に関する問題は相互に開 題のひとつといえる。このような問題と関連する	
本講義では、エネルギー問題、環境浄化に関連した	
触媒における材料化学の役割を学ぶとともに、そこ	
体材料、複合材料に求められる性質についての基礎	従的化字を字留する。
[到達目標]	
・エネルギーや環境問題の現状と社会的意義	
 ・エネルギーや環境問題にかかわる触媒 ・燃料電池の化学(特に高温における使用) 	
・機能性固体材料としての固体電解質の科学	
・エネルギー環境問題に関連した無機固体材料の?	役割
 【授業計画と内容】	
エネルギー事情,燃料電池(2回)	
燃料電池の現状と化学、固体酸化物形燃料電池,固分	体電解質の化学
固体電解質と電極反応(2回) 固体電解質と電極反応,酸化物電極材料	
ー次エネルギーの動向(1回) 一次エネルギーの動向 - 石油の位置づけと新エネ	ルギーの展望 -
石油と石油産業の歴史と変遷(1回) 石油と石油産業の歴史と変遷	
自動車のエネルギー(1回) 自動車のエネルギー	
新燃料の取り組み(1回) 新燃料の取り組み	
」 不定比性,固体材料の調製法(2回) ペロブスカイト型酸化物と不定比性,機能性固体権	材料の調製法
燃料変換技術(1回) 燃料変換技術と触媒,改質とシフト反応,炭素析と	出
	ттттт н хн х

固体触媒設計学(2)

[履修要件]

物理化学,無機固体化学のある程度の知識を前提とする

[成績評価の方法・観点]

試験の成績をもとにし、レポートを課した場合はその内容、および出席を加味して、5段階(A+: 96-100点/A:85-95点/C:65-74点/D:60-64点/F:60点未満)で評価する。

[教科書]

|使用しない |講義内容に沿った資料を配布する.

[参考書等]

(参考書)

講特に指定しない.講義中に必要に応じて紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

中半はエネルギー関連産業の専門家に,最前線に携わる立場から出張講義をお願いする. 隔年開講科目

科目ナンバリング G-ENG13 5H222 LJ60	
授業科目名 物質変換化学	担当者所属・化学研究所 教授 中村 正治
<英訳> Chemical Transformations	職名・氏名 化学研究所 准教授 高谷 光
配当 学年 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 開講期 2019・ 前期	曜時限 火5 授業 形態 講義 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]	
	金属化合物を活用する物質変換の重要性は群を抜
	金属化合物を反応活性種としてとらえ、その構造、 て、その重要性を紹介する。また有機金属および
金属ナノ粒子化合物の機能性分子・材料としての	
[到達目標]	
各種金属元素の特性を学びながら.これらの金属 子材料化学の観点から分子レベルで理解できるよ	
[授業計画と内容]	
4/11 コース概要説明とイントロダクション・アン	ケート(唯認テスト)
有機典型金属化合物:合成と分子変換反応への応用	
4/18-5/30 主に典型金属元素を含む有機化合物・	有機金属化合物の合成と構造,ならびに分子変換
反応への応用について解説する。	
含遷移金属元素機能性分子:合成と機能,応用(4回)
6/6-6/27 第一から第三遷移元素を含む機能性有機会	金属分子の合成と機能,応用について解説する。
[履修要件]	
学部有機化学の知識	
[成績評価の方法・観点]	
講義中の小テストおよび試験	
[教科書]	
未定	
[参考書等]	
(参考書)	
有機金属反応剤ハンドブック 玉尾皓平 編著	化学同人 錯体化学会選書 「金属錯体の光化学 」
佐々木陽一,石谷 治 編著 三共出版 他	
[授業外学修(予習・復習)等]	
必要に応じて連絡する。	
(その他(オフィスアワー等))	
本講義は奇数年は宇治キャンパス,偶数年は桂キ	ャンバスで開講する。
オフィスアワーの詳細については、KULASISで	確認してください。

科目ナンバリング G-ENG13 6H219 LJ60	
	当者所属・ 名・氏名 工学研究科 助教 廣瀬 崇至
配当 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 預講期 2019・ 後期 曜時	持限 火2 授業 武 授業 計 時期 時期 時期 日本語 日本語
[授業の概要・目的] 有機分子の立体的ならびに電子的構造と物性との相関 pi共役系化合物や活性化学種の合成法・発生法・構造・	
¹ を適宜取り入れて解説する。 	
[到達目標] ・分子軌道法に基づく化学結合やさまざまな分子内お。 ・芳香族性の概念とさまざまな共役電子系化合物の性 ・有機反応機構と素反応の関係について理解する。	
[授業計画と内容]	
電子構造(1回) 共役化合物と芳香族化合物のpi結合\\分子間および分子 共役電子系,2回,芳香族性\\さまざまな共役電子系\\カル	
分子構造(1回) ひずみと分子の形	
分子集合体(1回) 分子認識∖∖ 分子性結晶	
化学反応論(1回) 酸・塩基と触媒反応\\ 有機反応における電子移動過程\\	\\ 置換基効果\\ 同位体効果\\ 媒質効果
有機化学反応(1回) ペリ環状反応\\ 光化学反応\\ ラジカル反応\\ カルベン反	え応
最近のトピックス(4回) フラーレンの化学∖∖機能性材料科学	
[履修要件] 有機化学、物理化学及び反応速度論について、学部レイ 前提として講義を進める。	ベルの基礎知識をすでに修得していることを
[成績評価の方法・観点] 出席率、筆記試験・レポート課題を総合して100点満点 C:65-74点/D:60-64点/F:60点未満)で成績を評価	

構造有機化学(2)

[教科書]

特に使用しない。

[参考書等]

(参考書)

「大学院講義有機化学I.分子構造と反応・有機金属化学」、野依良治他編、東京化学同人(1999)

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

奇数年度は桂、偶数年度は宇治キャンパスにて開講

科目ナンバリング G-ENG13 7H238 LJ60			
授業科目名 本訳> 放射化学特論 Radiochemistry, Adv.	担当者所属・ 職名・氏名	複合原子力科学研究所教授	大槻 勤
配当 学年 修士・博士 単位数 1.5 開講年度・ 2019・ 前期・	曜時限 月5	授業 講義	使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]			
放射化学は原子核のかかわる化学・物理現象に関 から今日までの研究の進展について解説し、また く最近のトピックスを含めて講述する.			
・原子核は陽子と中性子から構成されているが、 表ができる.また陽子数と中性子数の2次元図や 核の世界から宇宙が見えてくる.またその中には	エネルギーを	加えた3次元の図を	理解すると原子
いるが、その本質を理解する.			
・放射線の物質との相互作用を学び、放射線の検 ・加速器や原子炉を利用した放射性同位体の製造			スを含めた最先
端の研究や技術開発を学ぶ. ・身の回りの放射線から放射線化学や放射線生物	学についても	理解を深める.	
[授業計画と内容]			
放射能の発見と放射化学の歴史(1回) ベクレル,キューリー,ラザフォード			
放射性同位体,核種(1回) 原子核の構造,表現方法,同位体,同重体,同中	性子体,核異	性体	
放射性壊変の形式と放出放射線(1回) alpha壊変,beta壊変,gamma線放射,自発核分裂	など		
放射能および放射線の単位(1回) Bq,dps,Gy,Sv 及び統計的取り扱い			
放射線と物質の相互作用と検出器の原理(1回) 電離・励起、光電効果、コンプトン散乱、対生成	、中性子や重	粒子線の検出	
放射性崩壊の速度(1回) 半減期,平均寿命,放射平衡,過渡平衡,永続平	衡 , ミルキン	グ	
天然に存在する放射性核種、消滅放射性核種、地 天然に存在する放射性核種、消滅放射性核種、地		. = (,	
核反応,核分裂反応,核融合反応(1回) しきい値,クーロン障壁,質量欠損,連鎖反応,	核分裂収率,	原子炉	
加速器や原子炉による人工放射性核種の製造・分	離技術及び利	用(1回)	
		 放射化学特論 (2) へ	 、続く

放射化学特論(2)

身の回りの放射線と放射線化学及び放射線生物学的考え方(2回) 主に以上の項目に研究の最前線やトピックスを加えて講義する.

[履修要件]

特に必要としないが、簡単な物理学及び無機化学の基本知識を習得していることを前提として講義 を進める.

[成績評価の方法・観点]

主にレポート課題を100点満点とし、5段階(A+:96-100点/A:85-95点/C:65-74点/D:60-64点/F:60点未満)で成績を評価する.

[教科書]

特に指定しない.KULASISに資料をアップするので、各自ダウンロードして持参すること。また、 講義の際に必要に応じて資料を配布することもある.

[参考書等]

(参考書)

・海老原充「現代放射化学」(化学同人)2005.\・富永健、佐野博敏「放射化学概論」(東京大学 出版会)2011.\・古川路明、「放射化学」(朝倉書店)1994.\・ショパン、リルゼンツィン、リュード ベリ 「放射化学」:柴田誠一ら翻訳(丸善)2005.

[授業外学修(予習・復習)等]

時々レポートを課す。

(その他(オフィスアワー等))

奇数年度は熊取、偶数年度は桂キャンパスにて開講

科目ナンバリング G-ENG13 6H208 LB60
授業科目名 <英訳> 物質エネルギー化学特別セミナーA Seminar on Energy & Hydrocarbon Chemistry (A) 地当者所属・ 職名・氏名 エ学研究科 教授 近藤 輝幸
[授業の概要・目的] 修士論文研究に関連する研究内容の発表と質疑応答を通じて、エネルギー変換化学、基礎エネルギ
ー化学、基礎物質化学、触媒科学、物質変換科学および同位体利用化学に関する研究の最前線を理解する。
[授業計画と内容] エネルギー変換化学、基礎エネルギー化学、基礎物質化学(6回)
修士論文研究に関連する研究内容の発表と質疑応答を通じて、エネルギー変換化学、基礎エネルギ ー化学、基礎物質化学に関する研究の最前線を理解する。
他学、 金碇物質化学に 周 9 3 6 7 10 0 取 前線 を 生解 9 3 。 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
修士論文研究に関連する研究内容の発表と質疑応答を通じて、触媒科学、物質変換科学、同位体利
用化学に関する研究の最前線を理解する。
特になし
「式建河価の立法・知ら」
[成績評価の方法・観点]
各指導教員より説明がある。
各指導教員より説明がある。 [教科書] 特になし。
各指導教員より説明がある。 [教科書] 特になし。 [参考書等] (参考書)
各指導教員より説明がある。 [教科書] 特になし。 [参考書等] (参考書) 特になし。
各指導教員より説明がある。 [教科書] 「教科書] 特になし。 [参考書等] (参考書) 特になし。 [授業外学修(予習・復習)等]
各指導教員より説明がある。 [教科書] 特になし。 [参考書等] (参考書) 特になし。 [授業外学修(予習・復習)等] 必要に応じて連絡する。 (その他(オフィスアワー等))
各指導教員より説明がある。 [教科書] 「たなし。 [参考書等] (参考書) 特になし。 [授業外学修(予習・復習)等] 必要に応じて連絡する。

科目ナンハ	、リング	G-EN	G13	6H818 LJ6() G-EN	G15 6H	818 LJ	60	G-EN	G16 5H8	818 LJ	60	
授業科目名 <英訳>							担当者所属・ 職名・氏名		工学研究科 工学研究科 工学研究科 化学研究所 工学研究科		数授 21 数授 デ 数授 7	大三永高木	浩一 智也 愛一郎 光 祐
配当 学年 修士	=	単位数	1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	火1		授業 形態	講義	使用 言語	日本	本語
[授業の概	要・目的	J]											
	させる	とともに	, 트	を身につけ えられた機 の能力を着	標的有機								
[到達目標] 有機化学の トを考えら	基本的			を理解して る。	こ、それ	に基づい	1て、	比較的	仢複雑	はな有機	化合物	⑦の合	成ルー
[授業計画。	と内容]												
Chemoselec Introduction	tivity(2	,	ivity										
Regioselecti Controlled A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·											
Stereoselect Stereoselect	•	,	IS										
Strategies(2 Alternative		s for End	one S	ynthesis									
Choosing a The Synthes	0.	. ,	nones										
Summary(2 Proposal and	,	tation reg	ardir	ng Total Syn	thesis of	Target N	Iolecu	les					
[履修要件] 学部有機化		容がよく	理解	できている	らことが	望ましい	١。						
[成績評価(の方法・	観点1											
_		_	的化	に合物の全合	成ルー	トの調査	ī ・発	表の約	総合評	² 価			
[教科書] Paul Wyatt,	Stuart W	∕arren 『	Orga	nic Synthesi	is. Strate	gy and C	ontrol	2 (V	Wiley) ISBN:	978-0-	471-9	2963-5
								 无述	 耑有機	化学 (2)	へ続く	<	

先端有機化学(2)

[参考書等]

(参考書)

講義中に適宜指示する。

[授業外学修(予習・復習)等]

配布資料と教科書に目を通し、各単元の内容について予習した上で講義に臨むことを求める。また、 各講義で課せられる小テスト課題の復習に基づいて、各単元の内容の理解度を深める。予習と復習 には講義時間の2倍の時間を当てることが望まれる。また、課題として与えられる標的化合物の全 合成ルートの調査とその提案書の作成並びに口頭発表の準備に充分時間を当てることが求められる。

(その他(オフィスアワー等))

講義内容等詳細は、初回講義時に説明する。

科目ナンバリング	G-ENG13 6	H042 LJ60 G-I	ENG12 6H042	2 LJ60 G-EN	NG15 6H04	42 LJ60	
	属化学 2 ransition Metal	Chemistry 2	担当者所属 職名・氏名	1 1 7 6# 2	 科 教授 科 教授 科 教授 科 教授 科 教授 科 准教 科 准教 	村近大藤内 授 倉橋	佳正輝誠康拓哲亮浩幸 嗣也晶
配当 学年 修士	単位数 1.5 開	間講年度・2019 開講期 前期	·曜時限金	·1 授業 形態	講義	使用 日本	本語
[授業の概要・目的 遷移金属錯体の合成 また、隔年開講の 機合成化学、有機		21」と連続的	こ講義を進め				
[到達目標] 遷移金属錯体の化 媒反応の有機合成(遷移金属銷	昔体に特徴	的な触
[授業計画と内容] 遷移金属錯体 I~II 遷移金属錯体の 錯体の反応(配位- 遷移金属錯体の	構造(形式酸(子置換反応、酶	後化的付加、還	元的脱離、 ト	・ランスメタ	ル化など)		多金属
不飽和結合の反応 ヒドロシアノ化 アルキン多量化 アルキンやアル	、ヒドロアミ、 、Pauson-Khan	d 反応、骨格異	性化など				
カップリング反応 C-C 結合形成(型反応)、C-ヘテ C-C 結合形成(酸化的カップ コ元素結合形成	፟፟፟፟ (C-O, C-N, C-	-B, C-Si 形成	,	ップリング	ブ、辻-ト	・ロスト
不活性結合活性化(C-H活性化 (村井反 化	· · ·	、ヒドロアシノ	レ化、カルベ	ン・ナイトレ	レン挿入な	:ど)、C-(C活性
重合(1回) 配位重合、メタセ	シス重合、リヒ	ごングラジカル	重合、クロス	、 カップリン・	グ重合		
工業的反応(1回) Reppe 反応、ヒドロ ー酸化など	コホルミル化、	Fischer-Tropsch	法、Monsar	ıt 法、アルコ	ールの空気	気酸化、「	フッカ
					属化学 2	(2) へ続く	

有機金属化学2(2)

-特になし

[成績評価の方法・観点]

学期末に行う筆記試験にて評価する。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

山本明夫『有機金属化学 - 基礎と応用』(裳華房(1982))

From Bonding to Catalysis, John F ^COrganotransition Metal Chemistry J (Hartwig, University Science Books (2010))

山本明夫『有機金属化学 基礎から触媒反応まで』(東京化学同人 (2015)) 小澤文幸,西山久雄『有機遷移金属化学』(朝倉書店 (2016))

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて指示する

(その他(オフィスアワー等))

科目ナンパ	リング	G-EN	G13	7D228 LJ60)							
授業科目名 <英訳>				空特論第一 on Chemistry	y, Adv. I	担当者所属· 職名·氏名 工学研究科 助教 岡本					敏明 和紘 雄人	
配当 学年 修士	-	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本	本語
[授業の概要		-					.		× /		<u> </u>	
物質・エネ												
エネルギーセキュリティーの観点から重要である。本講義では次世代のエネルギーキャリアとして 期待されている " 水素 " に関連する動向や物質・エネルギー変換技術・材料、およびエネルギー効												
率に優れた	有機反	応系につ	いて	の最新の研	F 究を紹	介すると	こともに、	材料讀	设計戦略	や評価	手法	につい
して子い。	ても学ぶ。											
[到達目標]												
物質・エネ							†・構築に	要求る	される諸語	条件と	、そ	れを達
成するため	に必安	る戦略で	'言芈1Щ	于法を理解	牛・首侍	9 ବ。						
[授業計画。	と内容]											
エネルギー			•		*	ᆕᄪᅶᆇᆋ	>					
再生可能工	ネルキ	ーや水素	エイ	ルキーなど	こうい	く概記す	る。					
物質・エネ												
再生可能工	ネルギ	ーや水素	利用	にかかわる	ら触媒お	よび燃料	¥電池材料	につい	て概説	する。		
固体イオニ	クス材	料と物性	評価	i手法(3回)							
固体内のイ	オン移	動や結晶	構造	との関係や	p物性值	の測定手	≦法、最近	fのト b	ピックス	を中心	に概	説する。
電気・光エ												
水 素 エ ネ ル に 概 説 す		構築に重	要な	エネルギー	・変換デ	バイスに	こついて、	水電角	解および;	水分解	光触	媒を中
心に陥市のタ	ວ.											
水電解触媒					ヮ゚゚゚゚゚゚゚゙゙゙゙゙゙゙゙゚゚゚゙゙゙゙゙゙゚゚゙゙゙゙		5 I I & F		ᇬᇬᆇᄪ	╘┽╺┿╴╼		
水電解触媒	ማድወን	<u> </u>	朴子に	. ついて、計	" 1叫于法	いってい いっちょう いっちょう いっちょう しょうしょう しょうちょう しょう しょうちょう しょう しょうちょう しょう しょう しょうちょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう しょう し	フトヒック	くんにこ	ノいて熌	況9る		
有機分子の		•	•									
エネルギーや電子移動							変換反応の	を破る	こなる有材	幾分子	の電	子構造
┃℃电丁′⁄2割	、兀伽川	ほしてい	ルト	日にノいし	- 1176 市式 9	ວຸ						
電子移動型		- .	·	ᆍᆂᇳᇧᆿᅶ	-10		- \		L /J 1 14	÷	1 14	<u>د</u> _
エネルギー 触媒、電子								語錯体	* 触媒反	心、光	レド	ックス
						1-70 H / U / O	• 0					
フィードバ	•											
講評と確認	5 Y D)										
]
							物	<u>質エネル</u>	,ギー化学特	論第一	(2)へ煮	売く

物質エネルギー化学特論第一(2)

[履修要件]

学部レベルの有機・無機・分析・物理化学の基礎知識があること。

[成績評価の方法・観点]

講義の際に小問題を出す。また、各担当教員の最終講義時にレポート課題を課し、これらにより評 価する。

[教科書]

使用しない 特になし

[参考書等]

(参考書)

野依良治他編 『大学院講義 有機化学 I 分子構造と反応・有機金属化学』(東京化学同人) 水野一彦他編 『光化学フロンティア 未来材料を生む有機光化学の基礎』(化学同人) 工藤徹一他著 『燃料電池』(内田老鶴圃) 斎藤安俊, 丸山俊夫 編訳 『固体の高イオン伝導』(内田老鶴圃)

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

授業計画と内容はあくまで予定であり、場合によっては順序・内容等の変更がある。 隔年開講科目。

科目ナンバリング G-ENG13 7D229 LJ60
授業科目名 物質エネルギー化学特論第二 、英訳> 物質エネルギー化学特論第二 上当者所属・ 職名・氏名 世当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 准教授 松井 敏明 工学研究科 助教 岡本 和紘 工学研究科 助教 岡本 和紘 工学研究科 助教 宮原 雄人
配当 学年 修士 単位数 1 開講年度・ 開講期 2019・ 前期 曜時限 水2 授業 形態 講義 使用 言語 日本語
物質エネルギー化学特論第一に準ずる。
物質エネルギー化学特論第一に準ずる。
【授業計画と内容】 物質エネルギー化学特論第一に準ずる。
 [履修要件] 物質エネルギー化学特論第一に準ずる。
[成績評価の方法・観点] 講義の際に小問題を出す。また、各担当教員の最終講義時にレポート課題を課し、これにより評価 する。
[教科書]
特になし
[参考書等]
(参考書) 物質エネルギー化学特論第一に準ずる。
[授業外学修(予習・復習)等] 必要に応じて連絡する。
(その他(オフィスアワー等)) 授業計画と内容はあくまで予定であり、場合によっては変更がある。 隔年開講科目。
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング G-ENG13 5D232 LJ60
授業科目名 <英訳> 物質エネルギー化学特論第五 Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv.V 指当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 近藤 輝幸
配当 学年 修士 単位数 2 開講年度・ 別講期 2019・ 後期集中 曜時限 集中講義 授業 形態 講義 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的] 有機化学研究において、単結晶X線結晶構造解析の果たしている役割について紹介する。測定原理、 測定の流れ、などの紹介とともに、有機化学者が単結晶X線結晶構造解析を行う際の手順と注意事 項について解説する。有機化学研究における単結晶X線結晶構造解析の意味を理解し、その結果に ついて考察ができる基礎知識を習得する。
[到達目標] 有機化学研究における単結晶X線結晶構造解析の意味を理解し、その結果について考察ができるよ うになる。
[授業計画と内容] 1 . X線結晶構造解析とは 2 . X線結晶構造解析の原理 3 . X線結晶構造解析の基礎 4 . 結晶の作り方、選び方 5 . X線回折・測定 6 . X線結晶構造解析 7 . X線結晶構造解析の結果の評価 8 . 難しい解析・注意点 9 . 困った時は 1 0 . まとめ
[履修要件] 一般的な有機化学に関する知識を有する。
[成績評価の方法・観点] レポート課題
[教科書] 資料を配付する。
[参考書等] (参考書) 平山令明著 「第2版化学・薬学のためのX線解析入門」 丸善 2006年(第2版)
[授業外学修(予習・復習)等] 必要に応じて連絡する。 (その他(オフィスアワー等))
日程は後日、掲示・KULASISにて通知する。 オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング G-ENG13 7D235 LJ60											
授業科目名 物質エネルギー化学特論第七 Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv.VII 担当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 近藤 輝幸											
配当 学年 修士 単位数 1 開講年度: 開講期 2019: 前期 曜時限 金4 授業 形態 損業 使用 言語 日本語											
[授業の概要・目的]											
物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックスについて , セミナー形式などで学修する。											
[到達目標]											
物質エネルギー化学に関わる先端研究の内容に理解を深める。											
[授業計画と内容]											
物質エネルギー化学のトピックス1(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス1について学修する。											
物質エネルギー化学のトピックス2(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス2について学修する。											
物質エネルギー化学のトピックス3(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス3について学修する。											
物質エネルギー化学のトピックス4(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス4について学修する。											
 特になし											
[成績評価の方法・観点]											
毎回レポートを課す。各講義日の翌週月曜日までにAクラスター事務区教務掛レポートボックス 提出すること。											
 【教科書】 特になし。											
 特になし。 [参考書等] (参考書)											
 特になし。 [参考書等] (参考書) 必要に応じて連絡する。 [授業外学修(予習・復習)等]											
特になし。 [参考書等] (参考書) 必要に応じて連絡する。 [授業外学修(予習・復習)等] 必要に応じて連絡する。											

科目ナンバリング G-ENG13 7D236 LJ60											
授業科目名 物質エネルギー化学特論第八 、英訳> Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv.VIII 地当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 近藤 輝幸											
配当 学年 修士 単位数 1 開講年度・ 開講期 2019・ 後期 曜時限 金4 授業 形態 講義 使用 言語 日本語											
[授業の概要・目的]											
物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックスについて , セミナー形式などで学修する .											
[到達目標]											
物質エネルギー化学に関わる先端研究の内容に理解を深める。											
物質エネルギー化学のトピックス5(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス5について学修する。											
物質エネルギー化学のトピックス6(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス6について学修する。											
物質エネルギー化学のトピックス7(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス7について学修する。											
物質エネルギー化学のトピックス8(2回) 物質エネルギー化学の各専門分野におけるトピックス8について学修する。											
[成績評価の方法・観点]											
毎回レポートを課す。各講義日の翌週月曜日までにAクラスター事務区教務掛レポートボックスに 提出すること。											
<u></u> 特になし。											
[参考書等]											
(参考書) 必要に応じて連絡する。											
[授業外学修(予習・復習)等]											
必要に応じて連絡する。											
(その他(オフィスアワー等))											
日程等詳細は、後日掲示・KULASIS等で通知する。											

科目ナ	ンバ	リング	G-EN	IG90	8i061 LE77								
授業科目名 <英訳> 先端マテリアルサイエンス通論(4回コース) Introduction to Advanced Material Science and Technology (4 times course)						担当者月 職名・日	工学研究科 講師 萬 和明 工学研究科 講師 金子 健太良						
配当 学年	修士	・博士	単位数	0.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金5		授業 形態	講義	使用 言語	英語
[授業の	の概要	要・目的]										

The various technologies used in the field of material science serve as bases for so-called high technologies, and, in turn, the high technologies develop material science. These relate to each other very closely and contribute to the development of modern industries. In this class, recent progresses in material science are briefly introduced, along with selected current topics on new biomaterials, nuclear engineering materials, new metal materials and natural raw materials. The methods of material analysis and future developments in material science are also discussed.

先端マテリアルサイエンスは、近年めざましい発展をみた先端技術の基礎となるものであり、先端 技術の発展と新材料の開発は,相互に影響しながら今日の産業に大きく貢献している.この講義科 目では,最近の材料科学の変遷を紹介するために,バイオ材料,原子材料,金属材料,天然材料に ついて,その概要を講述する.あわせて,素材分析の基礎とマテリアルサイエンスの歴史的展望に ついても講述する。

[到達目標]

To expand your field of vision for material science and to acquire accomplishments to identify the importance of technologies through the classes for developments in material science.

様々な分野における新材料の開発に関連する講義から、マテリアルサイエンスに関する広い視野と 各技術の重要性を自ら判断するための素養を身につける.

[授業計画と内容]

Topic I Organic Materials

Week 1, Tumor imaging and therapy through photoirradiation

Week 2, Carbon nanorings

Week 3, Synthesis of novel pai-conjugated molecules with main group elements

Week 4, Chemistry of asymmetric catalysis - stereoselective synthesis of opically active pharmaceutical compounds -

Topic II Inorganic Materials

Week 5, Properties of cementitious materials and the future

Week 6, Application of electrical discharge to material and environmental technology

Week 7, Theory of precision cuting, grinding, polishing and related properties of materials

Week 8, Fabrication of inorganic nanofiber by electrospinning

Topic III Polymeric Materials

Week 9-10, Electrical conductivity of conjugated polymers and application to organic Electronics

Week 11-12, An introduction to smart shape changing materials

[履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to choose one topic from provided three topics in advance.

It is prohibited to change the topic after registration.

We may select students who can attend the class before starting the class.

Students who intend to join the course are required to submit the application form through the web site which

先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)(2)へ続く

先端マテリアルサイエンス通論(4回コース)(2)

will be informed in the advance. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 4回コースは,いずれか1つのトピックを選択し受講すること. 履修登録後のトピック変更は認められない. 講義開始より以前に履修制限を実施する可能性がある. 事前に通知するウェブサイトを通して受講を願い出ること.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments is employed.

For the topic which the students chose, they must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,上位2個のレポートの平均とする.

選択したトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行うこと.

[教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

[参考書等]

(参考書) Will be informed if necessary. 必要に応じて講義時に指示する.

(関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course.

It is prohibited to attend the lectures of the other topics than the students chose.

All the students are requested to attend the guidance which will be held on the first class.

履修登録後のコース変更は認められない。

選択したトピック以外の講義への出席は認めない.

後半のトピックのみを受講する学生も初回講義時に行うガイダンスに参加すること.

科目ナンハ	、リング	G-EN	IG90	8i062 LE77								
授業科目名 <英訳>												
配当 学年 修士	・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金5		授業 形態	講義	使用 言語	英語
[授業の概要	[授業の概要・目的]											

The various technologies used in the field of material science serve as bases for so-called high technologies, and, in turn, the high technologies develop material science. These relate to each other very closely and contribute to the development of modern industries. In this class, recent progresses in material science are briefly introduced, along with selected current topics on new biomaterials, nuclear engineering materials, new metal materials and natural raw materials. The methods of material analysis and future developments in material science are also discussed.

先端マテリアルサイエンスは,近年めざましい発展をみた先端技術の基礎となるものであり,先端 技術の発展と新材料の開発は,相互に影響しながら今日の産業に大きく貢献している.この講義科 目では,最近の材料科学の変遷を紹介するために,バイオ材料,原子材料,金属材料,天然材料に ついて,その概要を講述する.あわせて,素材分析の基礎とマテリアルサイエンスの歴史的展望に ついても講述する.

[到達目標]

To expand your field of vision for material science and to acquire accomplishments to identify the importance of technologies through the classes for developments in material science.

様々な分野における新材料の開発に関連する講義から,マテリアルサイエンスに関する広い視野と 各技術の重要性を自ら判断するための素養を身につける.

[授業計画と内容]

Topic I Organic Materials

Week 1, Tumor imaging and therapy through photoirradiation

Week 2, Carbon nanorings

Week 3, Synthesis of novel pai-conjugated molecules with main group elements

Week 4, Chemistry of asymmetric catalysis - stereoselective synthesis of opically active pharmaceutical compounds -

Topic II Inorganic Materials

Week 5, Properties of cementitious materials and the future

Week 6, Application of electrical discharge to material and environmental technology

Week 7, Theory of precision cuting, grinding, polishing and related properties of materials

Week 8, Fabrication of inorganic nanofiber by electrospinning

Topic III Polymeric Materials

Week 9-10, Electrical conductivity of conjugated polymers and application to organic Electronics

Week 11-12, An introduction to smart shape changing materials

[履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to choose two topics from provided three topics in advance.

It is prohibited to change the topics after registration.

We may select students who can attend the class before starting the class.

Students who intend to join the course are required to submit the application form through the web site which

先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)(2)へ続く

先端マテリアルサイエンス通論(8回コース)(2)

will be informed in the advance. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 8回コースは,いずれか2つのトピックを選択し受講すること. 履修登録後のトピック変更は認められない. 講義開始より以前に履修制限を実施する可能性がある. 事前に通知するウェブサイトを通して受講を願い出ること.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments for each topic is employed.

For each topic which the students chose, they must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,各トピック上位2個のレポートの平均とする. 選択したそれぞれのトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行う こと.

[教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

[参考書等]

(参考書)

(関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course.

It is prohibited to attend the lectures of the other topic than the students chose.

All the students are requested to attend the guidance which will be held on the first class.

履修登録後のコース変更は認められない.

選択したトピック以外の講義への出席は認めない.

後半のトピックのみを受講する学生も初回講義時に行うガイダンスに参加すること.
科目ナンバリング G-ENG90 8i063 LE77													
授業科目名 <英訳>	受業科目名先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)<英訳>Introduction to Advanced Material Science and Technology (12 times course)							工学研究科 講師 萬 和明 工学研究科 講師 金子 健太郎					
配当 学年 修士	当修士・博士		1.5	開講年度・ 開講期	2019・ 前期	曜時限	金5	授業 形態	講義	使用 言語	英語		
[授業の概要・目的]													

The various technologies used in the field of material science serve as bases for so-called high technologies, and, in turn, the high technologies develop material science. These relate to each other very closely and contribute to the development of modern industries. In this class, recent progresses in material science are briefly introduced, along with selected current topics on new biomaterials, nuclear engineering materials, new metal materials and natural raw materials. The methods of material analysis and future developments in material science are also discussed.

先端マテリアルサイエンスは,近年めざましい発展をみた先端技術の基礎となるものであり,先端 技術の発展と新材料の開発は,相互に影響しながら今日の産業に大きく貢献している.この講義科 目では,最近の材料科学の変遷を紹介するために,バイオ材料,原子材料,金属材料,天然材料に ついて,その概要を講述する.あわせて,素材分析の基礎とマテリアルサイエンスの歴史的展望に ついても講述する.

[到達目標]

To expand your field of vision for material science and to acquire accomplishments to identify the importance of technologies through the classes for developments in material science.

様々な分野における新材料の開発に関連する講義から,マテリアルサイエンスに関する広い視野と 各技術の重要性を自ら判断するための素養を身につける.

[授業計画と内容]

Topic I Application of Organic Materials

Week 1, Tumor imaging and therapy through photoirradiation

Week 2, Carbon nanorings

Week 3, Electrical conductivity of conjugated polymers and application to organic Electronics

Week 4, Wooden building, Cross laminated timber, Building construction method

Topic II Application of Inorganic Materials

Week 5-6, Properties of cementitious materials and the future

Week 7, Application of electrical discharge to material and environmental technology

Week 8, Applications of oxide material

Topic III Material development and Analysis

Week 9, Fabrication of inorganic nanofiber by electrospinning

Week 10, Synthesis of novel pai-conjugated molecules with main group elements

Week 11, Chemistry of asymmetric catalysis - stereoselective synthesis of opically active pharmaceutical compounds -

Week 12, Principles and Applications of Fluorescence Spectroscopy

[履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to take all provided three topics.

We may select students who can attend the class before starting the class.

Students who intend to join the course are required to submit the application form through the web site which

先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)(2)へ続く

先端マテリアルサイエンス通論(12回コース)(2)

will be informed in the advance. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 12回コースは,全てのトピックを受講すること. 講義開始より以前に履修制限を実施する可能性がある. 事前に通知するウェブサイトを通して受講を願い出ること.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments for each topics is employed. For each topic, the students must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed". 成績は,各トピック上位2個のレポートの平均とする. それぞれのトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行うこと.

[教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

[参考書等]

(参考書)

(関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course. 履修登録後のコース変更は認められない.

科目ナンバ	リング G-EN	G90 8i055 LE77										
		手論(4回コース nce and Technology (4 tin	-	 担当者所属・ 取名・氏名 取名・氏名 工学研究科 講師 松本 工学研究科 講師 前田 工学研究科 講師 前田 工学研究科 講師 萬 和 工学研究科 講師 金子 								
配当 学年 修士	・博士単位数	0.5 開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限	木5	授業 形態 講	義領	使用 言語 英語	語			
[授業の概要・目的] Engineering/Engineers have been expected to fulfill key roles among social issues and others, such as energy,												
backgrounds done for furt エネルギー 高齢化など めて大きい とに重点を 題点などに	s, research and de her understandin ,環境,資源な 現代の社会が直 .これらの諸調 おき,さらに,	nis class introduce velopment, to pro g of the topics of ど地球規模で現 面する課題の解 題に挑戦する科 課題解決のため 各分野で活躍す 深める.	oblems for the cours 現代の人 解決のた 料学技術 の最新	or the pra se. 類が直面 めに,ユ を紹介す の研究開	ctical する 学が る、 発	applications.(課題,さらに 果たすべき役 課題設定の背 研究の出口と	Group dis こ,医療 と割と工 行景を詳 こなる実)	scussions ,情報, 学への期 しく解説 明化のた	都市, 持は極 するこ :めの問			
[到達目標]												
engineering 現代社会が より賢明な	The students understand of each technology towards social issues to be solved by engineers. In addition, the students learn the importance for engineers to have multidisciplinary mind and understand the significance of engineering to realize sustainable development. 現代社会が直面している工学が解決すべき諸問題に対して,一つの専門分野のみではなく,未来のより賢明な人類社会を実現するために,工学が担うべき幅広い展開分野と,工学がもつ社会的意義について学ぶ.											
Topic I Com Week 1-2, L Week 3, CFI Week 4, CFI Topic II Util Week 5-6, P Week 7, Sola Week 8, Effi Topic III Ma Week 9-10,0	aputer-Aided Ana agrangian Meshf D in Process Syst D in Hydraulic E lization of Light I hotochemistry of ar Energy Conve iciency Improven aterials Analysis Crystal Structure	ree Methods as N ems Engineering ngineering	les conducto s by Pho er X-ray	or Photoc tonic Na Diffractio	atalyst no Stru on Me	ts uctures asurement						
This course in this course in this course in the second se	onsists of four lear requests to choos ed to change the	ctures. e one topic from topic after registr コマの講義を実	ation.	-	pics in	advance.						
							論(4 回コ	ース) (2)へ	 続く			

現代科学技術特論(4回コース)(2)

4回コースは,いずれか1つのトピックを選択し受講すること. 履修登録後のトピック変更は認められない.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments is employed.

For the topic which the students chose, they must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,上位2個のレポートの平均とする.

選択したトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行うこと.

[教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

[参考書等]

(参考書)

(関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること。

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course.

It is prohibited to attend the lectures of the other topics than the students chose.

All the students are requested to attend the guidance which will be held on the first class.

履修登録後のコース変更は認められない。

選択したトピック以外の講義への出席は認めない.

後半のトピックのみを受講する学生も初回講義時に行うガイダンスに参加すること.

科目ナンノ	バリング	G-EN	(G90	8i056 LE77									
授業科目名 _<英訳>	担当者 職名・[工学工学	工学研究科 講師 工学研究科 講師 工学研究科 講師 工学研究科 講師 工学研究科 講師			蘆田 隆一 松本 龍介 前田 昌弘 萬 和明 金子 健太郎							
配当 学年 修∃	と・博士	単位数	1	開講年度・ 開講期	2019・ 後期	曜時限 木5			授業 形態	使用 言語	使用 英語		
[授業の概	要・目的	<u>ן ל</u>											
Engineering/Engineers have been expected to fulfill key roles among social issues and others, such as energy, environment and resource. This class introduces cutting edge science and technologies from their backgrounds, research and development, to problems for the practical applications. Group discussions will be done for further understanding of the topics of the course. エネルギー,環境,資源など地球規模で現代の人類が直面する課題,さらに,医療,情報,都市,高齢化など現代の社会が直面する課題の解決のために,工学が果たすべき役割と工学への期待は極めて大きい.これらの諸課題に挑戦する科学技術を紹介する.課題設定の背景を詳しく解説することに重点をおき,さらに,課題解決のための最新の研究開発,研究の出口となる実用化のための問題点などについて,工学の各分野で活躍する研究者が英語で講述する.各講義を聴講した後,学生間で討論を実施して考察を深める.													
[到達目標] The students understand of each technology towards social issues to be solved by engineers. In addition, the students learn the importance for engineers to have multidisciplinary mind and understand the significance of engineering to realize sustainable development. 現代社会が直面している工学が解決すべき諸問題に対して,一つの専門分野のみではなく,未来のより賢明な人類社会を実現するために,工学が担うべき幅広い展開分野と,工学がもつ社会的意義について学ぶ.													
[授業計画	_												
Week 3, CF Week 4, CF Topic II Uti Week 5-6, I Week 7, So Week 8, Eff Topic III M Week 9-10,	Lagrangia TD in Pro TD in Hyd lization of Photoche lar Energ ficiency I aterials A Crystal S	an Meshf cess Syst draulic En of Light I mistry of gy Conver Improven Analysis Structure	ree N ems ngine Energ Org rsion nent Anal	Aethods as N Engineering eering	les conducto s by Pho er X-ray	or Photoc tonic Na Diffracti	atalyst no Stru on Mea	s ictur	es	S			
[履修要件]													
Each topic o This course It is prohibi	consists of requests ted to ch	to choos ange the	e two topic	s. o topics from s after regist ?の講義を実	ration.		opics in	n adv	vance.				
								現代	入利学技術	 衍特論(8回	<u>-</u> ,	(2)^	 続く

現代科学技術特論(8回コース)(2)

8回コースは,いずれか2つのトピックを選択し受講すること. 履修登録後のトピック変更は認められない.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments for each topic is employed.

For each topic which the students chose, they must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,各トピック上位2個のレポートの平均とする.

選択したそれぞれのトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行う こと.

[教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

[参考書等]

(参考書)

(関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること。

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course.

It is prohibited to attend the lectures of the other topic than the students chose.

All the students are requested to attend the guidance which will be held on the first class.

履修登録後のコース変更は認められない。

選択したトピック以外の講義への出席は認めない.

後半のトピックのみを受講する学生も初回講義時に行うガイダンスに参加すること.

科目ナンバリング G-ENG90 8i060 LE77												
	論(12回コース) e and Technology (12 times course)	担当者所属・ 地名·氏名 工学研究科 講師 蘆田 工学研究科 講師 松本 工学研究科 講師 前日 工学研究科 講師 前日 工学研究科 講師 萬日 工学研究科 講師 前日 工学研究科 講師 萬日 工学研究科 講師 萬日 工学研究科 講師 金子					本 龍介 田 昌弘 和明					
配当 学年 修士・博士 単位数 1	.5 開講年度·2019· 後期	曜時限 木5		授業 形態 ^諸	購義	使用 言語	英語					
[授業の概要・目的] Engineering/Engineers have been expected to fulfill key roles among social issues and others, such as energy,												
environment and resource. Thi backgrounds, research and dev done for further understanding エネルギー,環境,資源な 高齢化など現代の社会が直 めて大きい.これらの諸課 とに重点をおき,さらに, 題点などについて,工学の 間で討論を実施して考察を	elopment, to problems fo of the topics of the cour ビ地球規模で現代の人 面する課題の解決のた 頃に挑戦する科学技術 課題解決のための最新 各分野で活躍する研究	or the practic se. 類が直面す めに,工学 を紹介する の研究開発	al appl る課題 が果題た ,研究	lications. 「、さら」 こすべきれ 記定のす この出口し	Group こ,医 役割と 当 影 ま る い	discussio 寮,情葬 E学への 羊しく角 実用化の	段,都市,)期待は極 解説するこ)ための問					
[到達目標] The students understand of each technology towards social issues to be solved by engineers. In addition, the students learn the importance for engineers to have multidisciplinary mind and understand the significance of engineering to realize sustainable development. 現代社会が直面している工学が解決すべき諸問題に対して,一つの専門分野のみではなく,未来のより賢明な人類社会を実現するために,工学が担うべき幅広い展開分野と,工学がもつ社会的意義について学ぶ.												
 [授業計画と内容]												
Topic I Computer-Aided Analy Week 1-2, Lagrangian Meshfre Week 3, CFD in Process Syste Week 4, CFD in Hydraulic Eng Topic II Utilization of Light En Week 5-6, Photochemistry of C Week 7, Solar Energy Convers Week 8, Efficiency Improveme Topic III Materials Analysis Week 9-10,Crystal Structure A Week 11-12, Principles and Ap	ee Methods as New Gene ms Engineering gineering nergy Drganic Molecules ion Using Semiconducto ent in Solar Cells by Pho nalysis by Power X-ray	or Photocatal tonic Nano S Diffraction N	ysts Structu Measur	res								
			_	代科学技術物	 寺論(12回	<u>ק-בו</u>	 2)へ続く					

現代科学技術特論(12回コース)(2)

[履修要件]

Each topic consists of four lectures.

This course requests to take all provided three topics. 3つのトピックに対し,各4コマの講義を実施する. 12回コースは,全てのトピックを受講すること.

[成績評価の方法・観点]

The average score of the best two assignments for each topics is employed.

For each topic, the students must attend minimum three lectures and submit minimum two assignments evaluated as "passed".

成績は,各トピック上位2個のレポートの平均とする.

それぞれのトピックについて,3回以上の講義出席と2回以上の合格レポートの提出を行うこと.

[教科書]

Course materials will be provided. 資料は適宜配布する.

[参考書等]

(参考書)

(関連URL)

http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/grad(The home page of the engineering education research center / 工学基盤 教育研究センターホームページ)

[授業外学修(予習・復習)等]

This course requests students to prepare a class in advance becouse some classes will be done by an interactive style as necessary.

必要に応じて双方向型講義を取り入れるため,事前の予習をすること.

(その他(オフィスアワー等))

It is prohibited to change the registered course. 履修登録後のコース変更は認められない.

科目ナンバリング G-ENG13 8D043 SJ61 G-ENG17 8D043 SJ76 G-ENG15 5D043 SJ60 G-ENG14 7D043 SJ61
授業科目名 と端科学機器分析及び実習 Instrumental Analysis,Adv.I 担当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 大江 浩一
配当 学年 修士・博士 単位数 1 開講年度・ 開講期 2019・ 前期 曜時限 木4,5 授業 形態 演習 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]
本科目は工学研究科化学系6専攻の学生を対象にした大学院科目であり、関係担当教員とTAによ
るリレー形式の講義と実習を行う。各科目で各々、講義では先進の3種類の機器分析の原理を理解 させ、さらに実習を行わせることにより大学院修士課程ならびに博士後期課程学生の先端科学機器
分析のスキルを身につけさせることを主たる目的とする。受講生は、各装置に関する講義を受講し
分析の原理や解析法に関する知識を習得したうえで、各装置の基礎実習・および応用実習を行う。
なお、受講生は、3装置のうちから2装置を選定し、それらに関する講義を受講した上で実習を行 う。
[到達目標]
講義と実習を通じて先端科学機器を使った分析法を習得させ、学生各自の研究課題における新物質
や科学現象の解析ツールとして、解析精度を高めることを最終目標とする。
[授業計画と内容]
先端機器分析各論(1回)
X線光電子分光、オージェ電子分光、イオン散乱分光、二次イオン質量分析、LEEDについて講じる
先端機器分析各論(1回)
表面総合分析装置(X線光電子分光装置)の構成と解析法について講じる.
先端機器分析各論(1回) 粉末X線回折装置を用いた固体粉末の定性・定量分析法について講じる.
杤木A線凹折衣直を用いた回体杤木の足住・足重方析法について通しる。
先端機器分析各論(1回)
金属酸化物ナノ結晶の結晶子サイズ測定法および金属複合酸化物のリードベルト解析法にについて
講じる.
先端機器分析各論(1回)
MALDI-TOF MSの測定原理について講じる.
生 进 機 器 公 拆 名 答 (1 回)
先端機器分析各論(1回) 有機マトリックスの種類とその適用範囲、サンプリング方法、得られたデータの解析法について講
は彼くインシンスの推奨とての通用範囲、シンシンシンフルム、時日1002 シンの時間が2010年 じる.
機器を使用した実習【基礎課題実習】(2回) 担当教員から与えられる課題に関する実習を行う.
機器を使用した実習【応用課題実習】(2回)
担当教員から与えられる課題に関する実習を行う.

先端科学機器分析及び実習 (2)

[履修要件]

学部レベルの「物理化学」、「有機化学」、「無機化学」、「分析化学」の履修を前提とする。

[成績評価の方法・観点]

実習課題のレポートにより評価する。

[教科書]

特になし

[参考書等]

(参考書)

表面総合分析、粉末X線回折:田中庸裕、山下弘己編 固体表面キャラクタリゼーションの実際、講 談社サイエンティフィック. \MALDI-TOF MS:生体機能関連化学実験法、日本化学会生体機能関連 化学部会編、化学同人.

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

本科目の機器群 [受講者数]

- ・表面総合分析装置(ESCA)[受講者数10人程度]
- ・粉末X線回折(XRD)[受講者数10人以内]
- ・MALDI-TOF MS [受講者数5人以内]

科目ナンバリング G-ENG13 8D046 SJ61 G-ENG14 7D046 SJ61	NG17 8D046 SJ76 G-ENG15 5D046 SJ60
授業科目名 <英訳> 先端科学機器分析及び実習 Instrumental Analysis,Adv.II	担当者所属· 職名·氏名 工学研究科 教授 大江 浩一
配当 修士・博士 単位数 1 開講年度・ 開講期 2019・ 後期	曜時限 木4,5 授業 形態 演習 使用 言語 日本語
[授業の概要・目的]	
させ、さらに実習を行わせることにより大学院修	、講義では先進の2種類の機器分析の原理を理解 社課程ならびに博士後期課程学生の先端科学機器 」とする。受講生は、各装置の講義を受講し分析の
[到達目標]	
	を習得させ、学生各自の研究課題における新物質 ることを最終目標とする。
[授業計画と内容]	
HPLC-MASS, NMR, およびSTEM分析について総	論する.
	5速液体クロマトグラフ(HPLC)および質量分析 ニタンデム型装置の高感度分析法について講述する
先端機器分析各論(2回) ,NMRの測定原理、二次元測定法、データの解析ネ	法について講述する.
先端機器分析各論(2回) 走査透過型電子顕微鏡(STEM)の原理、機能、 分布分析について講述する.	特徴、応用例について学び、高分解能観察、元素
機器を使用した実習【基礎課題実習】(2回) 担当教員から与えられる課題に関する実習を行う	D .
機器を使用した実習【応用課題実習】(2回) 担当教員から与えられる課題に関する実習を行う).
[履修要件] 学部レベルの「物理化学」、「有機化学」、「分	が析化学」の履修を前提とする.
	先端科学機器分析及び実習 (2)へ続く

先端科学機器分析及び実習 (2)

[成績評価の方法・観点]

実習課題のレポートにより評価する.

[教科書]

特になし

[参考書等]

(参考書)

特になし

[授業外学修(予習・復習)等]

必要に応じて連絡する。

(その他(オフィスアワー等))

本科目の機器群[受講者数] HPLCータンデム質量分析[受講者数5人程度]

NMR [受講者数10人程度]

STEM[受講者数15人程度]

科目ナンバリング G-ENG90 8i045 SE20
授業科目名 <英訳> 定践的科学英語演習 Exercise in Practical Scientific English I 超当者所属· 工学研究科 講師 蘆田 隆一 工学研究科 講師 前田 昌弘 工学研究科 講師 前田 昌弘 工学研究科 講師 萬 和明 工学研究科 講師 本子 健太郎
配当 学年 修士・博士 単位数 1 開講年度・ 開講期 2019・ 前期 曜時限 木4,5 授業 形態 演習 使用 言語 日本語及び英語
[授業の概要・目的]
工学研究科において、修士課程もしくは博士課程の院生を対象とし、英語で科学技術論文誌へ投稿 することをイメージしながら、ライティング技能の基礎を習得する。講義を通じ段階的に与えられ た指定されたテーマに沿った小論文(1000‐1500語)を英語で書き上げることで、そのプロセスを 習得する。
[到達目標]
英語科学論文に必要不可欠なライティングの特徴(論文構成、レジスター、スタイルなど)につい て理解を深め、小論文作成を通じ自身の英語ライティング能力を高めること。
[授業計画と内容] 第1回 コース概要: 科学研究論文について
第1日 コース減g2.14字が75mg2について 第2回 科学分野の学術論文について ディスコースコミュニティの特徴を理解する
第3回 論文執筆の準備 (1) 論文を使ってコーパスを使った、コンコーダンスの調べ方について学ぶ
第4回 論文執筆の準備 (2) 引用文献の活用の仕方、スタイル、参考文献をまとめるのに役立つソフトウエ アの使い方、パラフレージングの手法について学ぶ
第5回 論文執筆のプロセス(1) 要約 (Abstract)の文書構造、時制、よく使われる表現について学ぶ
第6回 論文執筆のプロセス(2) 要約(Abstract)を実際に書き、ピア・フィードバックを行う
第7回 論文執筆のプロセス(3) 序文(Introduction)の文書構造、時制、よく使われる表現について学ぶ
第8回 論文執筆のプロセス(4) 序文(Introduction)を実際に書き、ピア・フィードバックを行う
第9回 論文執筆のプロセス(5) 研究手法 (Methods)の文書構造、時制、よく使われる表現について学ぶ
実践的科学英語演習 (2)へ続く

実践的科学英語演習 (2)
[]
第10回 論文執筆のプロセス(6) 結果 (Results)の文書構造、時制、よく使われる表現について学ぶ
第11回 論文執筆のプロセス(7) 考察(Discussion)とまとめ(Conclusions)の文書構造、時制、よく使われる表 現について学ぶ
第12回 論文執筆のプロセス(8) レビューアーに英文カバーレターを書く
第13回 見直しと校正(1) 査読者からのフィードバックをもとに、英文校正をする
第14回 見直しと校正(2) 査読者のフィードバックをもとに、英文校正をする
第15回 最終仕上げ 最終稿の提出
[履修要件]
受講を希望する学生は必ず初回講義に出席すること。
授業への貢献度(30%)レポート課題(40%)、小論文(30%)により評価する。なお、理 由もなく2回以上欠席の場合は成績評価に影響する。
[教科書]
教科書を使用せず、講義内容に沿った資料を配布する。
[参考書等]
(参考書) ALESS (2012). Active English for Science-英語で科学する-レポート、論文、プレゼンテーション. The University of Tokyo Press.
野口ジュディー・深山晶子・岡本真由美.(2007). 『理系英語のライティング』. アルク
[授業外学修(予習・復習)等] 小論文の書き方は授業で学習しますが、毎週積み上げていくため自学自習も必要となる。
(その他(オフィスアワー等))
演習の効果を最大限に発揮させるため、受講生総数を制限する場合がある。 また受講生総数の制限の都合上、原則として初回講義(ガイダンス)への出席を必須とする。
工学基盤教育研究センター (西川) nishikawa.mikako.7w@kyoto-u.ac.jp
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング G-ENG13 6D234 EJ60												
授業科目名 物質エネルギー化学特別実験及演習 本美訳> Experiments & Exercises in Energy and Hydrocarbon Chemistry, Adv. 担当者所属・ 職名・氏名 工学研究科 教授 近藤 輝幸												
配当 学年 修士 単位数 8 開講年度・ 開講期 2019・ 通年集中 曜時限 集中講義 授業 形態 実験 使用 言語 日本語												
[授業の概要・目的] 各中の形屋まる研究室において、研究論立に開まる八野の実務、演務を行う												
各自の所属する研究室において、研究論文に関する分野の実習・演習を行う。												
[到達目標] 各指導教員より説明がある。												
[授業計画と内容]												
物質エネルギー化学実験及び演習(30回) 修士論文研究に関する実験及び演習を行う。												
論文読解(10回) 物質エネルギー化学に関する最新の論文を取り上げ、議論する												
研究ゼミナール(10回) 物質エネルギー化学に関して議論するゼミを開催する												
研究報告会(10回) 修士論文に関する研究報告会を開催する												
<u>特</u> になし												
[成績評価の方法・観点]												
各指導教員より指示する。												
[教科書]												
未定												
[参考書等]												
(参考書)												
[授業外学修(予習・復習)等]												
各指導教員より指示する。 												
(その他(オフィスアワー等))												
詳細は、各指導教員より指示する。												
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。												

Numberi	ng c	ode	G-L	.AS00 8	30001 I	LJ2	0								
Course titl <english< th=""><th>e R</th><th>esearc</th><th></th><th>究公正 es and Ir gy)</th><th></th><th>-</th><th>dep</th><th>iated artme title,N</th><th></th><th>Pro Ins Pro Gr</th><th colspan="5">Institute for Liberal Arts and Sciences Program-Specific Professor,ITO SHINZABUROU Institute for Liberal Arts and Sciences Program-Specific Professor,SATOU TOORU Graduate School of Engineering Professor,KAWAKAMI YOUICHI</th></english<>	e R	esearc		究公正 es and Ir gy)		-	dep	iated artme title,N		Pro Ins Pro Gr	Institute for Liberal Arts and Sciences Program-Specific Professor,ITO SHINZABUROU Institute for Liberal Arts and Sciences Program-Specific Professor,SATOU TOORU Graduate School of Engineering Professor,KAWAKAMI YOUICHI				
Group	Cor	nmon	Gradua	ate Cour	ses		Field(Cla	assifi	catior	ו) s	ocial	l Responsibili	ty and P	rofitability	
Languag	е	Japanese				Old group						Number of o	0.5		
Hours		7.5		Class	style	Le	cture					urse offered r/period	2019 • Intensi semeste	nsive, First	
Day/perio	d	Intensi	ive		Та	rget	t year Gra	duate	e stude	ents	Elig	ible students	For sci	ence students	
[Outline	anc	l Purp	oose c	of the C	Course	e]									
述する。そ 研究倫理 な科学の ³ の立場を ⁵	研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研研	者と 究公 の妨 ため ぶ。	しての Eにてつ こ てつ ない に に に	規範を む るか、 重 に て	保まま要グ	いなー講プ	かに研究 例を示し タの正し マークを	を な が 取ら	める ら、 ⁵ 扱い に、	か、 さ 科学で や誠い 研究	また 研究 実 の	身につけてま 研究成果の	≦切な発 ∈行為が き表の仕 ≤知的財	表方法など、 いかに健全 方が、自ら 産や利益相	
[Course	Go	als]													
正行為の	事例	学習、	討論	を通じ	て、訪	実	な研究活	動を	遂行	する	研究	修得する。科 者の心得を身 を確認する。			
[Course	Scł	nedul	e and	Conte	nts)]										
第1234567第1234567第1211.....2............................	者の室夕上な研研成発研夕他不切知財の可ののの研究究果表究のの正な的産	責能安収間究に成ののに取逸事発財の任性全集違活お果共方お扱脱件表産考	あと付とい助すを有去すいう(方とえる対策管と中る発くとる(為シ法研方行応と理手の不表(プ不デ(ェ(究(動 環・抜間正す ロ正ー好ーオ費と 境実き違行る セ行タまンーのは へ験行い為際 ス為のし捏サ適	(のデ為と の (保く造一正学 配一のの 研 曲存な事シ使徐 慮今所区 穷 型・い件ッ用	テ () () () () () () () () () (動 に参 加 し い 取 て で 代 て 、 二 の の て の の て の の で の の で の で の の で の の で の の の で の	する 扱う う う う う	者と		D 義			·□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□	
					-						Con	tinue to 研究倫理・	研究公正(理工系) (2)	

研究倫理・研究公正(理工系)(2)

- 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
- 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

[Class requirement]

None

[Method, Point of view, and Attainment levels of Evaluation]

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。

[Textbook]

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/jkousei/data/rinri.pdf)より、テキスト版をダウンロード可能)

[Reference book, etc.]

(Reference book)

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

[Regarding studies out of class (preparation and review)]

日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講

[Others (office hour, etc.)]

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または翌 々週の土曜1,2または3,4限に実施する。

科目ナン	ッバリング G	-LAS01 800	01 LJ10								
授業科目 <英訳>											
群	大学院共通科目群 分野(分類) 情報テクノサイエンス 使用言語 日本語									本語	
旧群			単位数	0.5単位	時間	数	7.5時間	間 授業形態		講義	
開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中		中 月25日(土)2~5	配当学	≠年	大学院生	三 対象	学生	全学向	
[授業の	概要・目的]	<u> </u>									
本科目では大学院生として研究室などでの研究活動を本格化させるための基礎的な知識・スキルとして、大学図書館などを活用した学術情報の探索と発信、本学が提供する情報通信サービスの理解 とその適正な運用、その基礎となる情報ネットワークやコンピュータについての実践的事項、情報 セキュリティと情報倫理などを学習する。											
[到達目標] 大学図書館などを利用した学術目的の情報探索、情報発信について、効果的な文献の探索・収集・ 活用の手法と、論文として発表する際のマナーを知る。											
研究活動でコンピュータや LAN、インターネットを適切に利用するための技術的な基礎知識を知る。 研究室でのネットワーク利用のために本学が提供しているKUINS 等の情報通信サービスについて知 り、適切に利用できるようになる。											
)でコンピュー? の留意点を知り				際の本学	生での)遵守事項	りや情報	セキュ	リティ・情	
-	画と内容]										
以下、4	回の授業を集ら	中講義形式	で実施す	る。							
・ネット ・大学の	「究のための大き ワークの基礎()情報基盤の利約 マキュリティと	1回) 舌用(1 回)		探索、情	報発信 (1	回)					
[履修要	-										
特になし		1									
[成績評価の方法・観点] 授業への参加(課題の提出)により評価する。情報環境機構が提供する情報セキュリティ e- learning の修了は合格の要件である。											
							学術研究のた	 めの情報リラ			

学術研究のための情報リテラシー基礎(2)

[教科書]

プリント等を電子的に配布する。

[授業外学修(予習・復習)等]

情報セキュリティ e-learning についてはあらかじめ修了しておくこと。授業外学習として課題を課す。

[その他(オフィスアワー等)]

受講時に、受講前に持っている情報リテラシーについての知識・スキル等を調査する予定である。 授業資料は電子的に配布するので、ノートPC などを持参して受講することが望ましい。

科目ナン	バリング	G-LA	AS02 80	001 SE48								
授業科目 <英訳>				レゼンテー ce Students	·ション _{担当} 職名	当者所属 国際 名・氏名	^紧 高等教育院	記 請	青白市 R	YLANI	DER , John William	
群	大学院共通	通科目郡	¥	分野 (分类	頁) コミュ!	ニケーション	ン	使	用言語	英語	語	
旧群				単位数 1単位 時間数			15時間		授業形態		演習	
開講年度・ 開講期	2019・ 前期集中	曜	⁹ 11	€中 月9日(月) ↓日(水)2~ (金)2・3	4限、13	配当学年	大学院生	Ξ	対象学生		全学向	
[授業の概要・目的]												
This course is designed to provide graduate students with an opportunity to develop their ability and confidence when presenting field-specific content to an informed audience. Giving presentations in an academic setting, whether it is in a classroom, laboratory context, or at a conference, has become increasingly necessary for students at the graduate level. Course content extends from how to greet the audience to how to answer audience questions.												
[到達目;	[到達目標]											
 Students successfully completing this course will be able to do the following: Create an appropriate presentation slideshow for a conference or a research laboratory presentation; Clearly introduce and provide an overview of the talk through appropriate signposting; Properly display visual aids to enhance audience understanding of research data; Use posture and movement to engage the audience; Use gestures and gaze to emphasize information and connect with the audience; Produce a presentation; and Answer audience questions. 												
[授業計]	画と内容]											
Session 1: Purpose and structure of academic presentations Session 2: Topic selection and development Session 3: Information organization: From greetings to goodbyes Session 4: Creating effective slideshows and displaying research data Session 5: Body language and gestures Session 6: Answering audience questions Session 7: A special focus on data significance Session 8: Student presentations and instructor feedback												
[履修要	件]											
	rse has a lim stem will de			enrollmen	t. In the cas	e where man	y students	s wi	ish to enr	oll i	n class, a	
[成績評	価の方法・	観点]										
30% Slid	ve Participa eshow Crea n and Minor	tion	tations									
							大学院生のため	<u>ー</u> めの英		>:	 ョン(2)へ続く	

大学院生のための英語プレゼンテーション(2)

_____ [教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

All course materials will be provided to the students by the teacher.

[授業外学修(予習・復習)等]

Students will be asked to work on several smaller in-class talks and one larger presentation as their primary out-of-class homework assignment.

[その他(オフィスアワー等)]