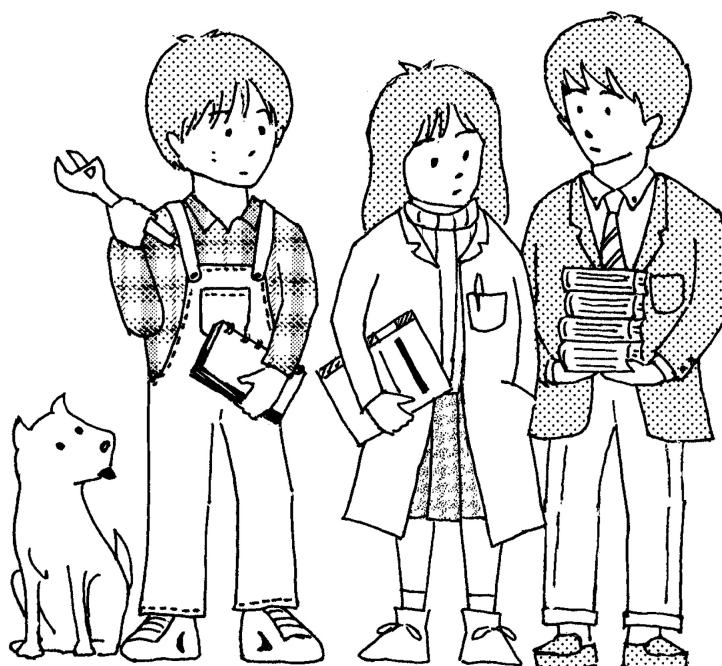


# SYLLABUS

2009

## [A] 工学研究科共通型授業科目



京都大学工学研究科

# [A] 工学研究科共通型授業科目

## 共通科目

10D051 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」	1
10D052 21世紀を切り拓く科学技術（科学技術のフロントランナー講座）	2
10D053 科学技術国際リーダーシップ論	3

## 国際化対応科目

10D040 実践的科学英語演習「留学ノススメ」	4
10i005 ビジネス日本語 I	5
10i006 ビジネス日本語 II	6
10K001 先端マテリアルサイエンス通論	7
10K004 新工業素材特論	8
10F067 構造安定論	9
10K008 計算力学及びシミュレーション	10
10K016 計算地盤工学	11
10K019 鉄筋コンクリート構造物の性能評価型設計法	12
10U001 社会基盤工学総合セミナー A I	13
10F203 公共財政論	14
10F223 リスクマネジメント	15
10F219 人間行動学	16
10F261 地震・ライフライン工学	17
10F456 新環境工学特論 I	18
10F458 新環境工学特論 II	19
10G205 マイクロシステム工学	20
10K013 先端機械システム学通論	21
10C076 基礎電磁流体力学	22
10C611 電磁界シミュレーション	23
10K010 先端電気電子工学通論	24
10i027 先端物質化学工学	25

## 他専攻開放型科目

10C084 原子核工学最前線	26
10R804 新産業創成論	27
10D638 高分子産業特論	28
10D043 先端科学機器分析及び実習 I	29
10D046 先端科学機器分析及び実習 II	30

## プロジェクト関連開講科目



## 現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」

Frontiers in Modern Science &amp; Technology

【科目コード】10D051 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期・後期

【曜時限】金曜 5 時限（月 1 回程度、計 11 回を予定）【講義室】桂ホール 【単位数】2 【履修者制限】無

【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】大畠幸一郎・和田健司

【講義概要】本科目では、幅広い領域を縦断する工学において極めて優れた実績を有し、国際的リーダーとして活躍中の学内外の講師による講演とパネル討論を実施する。先人たちの活動の軌跡を辿りながら、日本的なものや京都学派らしい柔らかな発想を学び、それを通じて次世代が担うべき役割を自覚し、研究や勉学を進めるための基礎的な土台を作る。

【評価方法】原則として毎回出席をとる。出席状況およびレポート課題により評価する。最低 3 回以上のレポート提出を単位取得要件とする。

【最終目標】国内外のノーベル賞級の研究者や、極めて顕著な業績を成し遂げた産業人、国際機関等の最前線で問題解決の指揮を取っている人材を招聘し、各分野の先端領域の材料を活用しながら、身近な問題意識を大きな構想へと展開していくための能力を養う。また、リーダーたちがどのように問題への対応力を高めてきたのかを学び、基礎的教養、人間的な成長力の大切さを学ぶ。

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
初回講義時に講義 計画の概要を説明する。	11	

【教科書】必要に応じて講義内容に沿った資料を配布する。

【参考書】必要に応じて適宜指示する。

【予備知識】学部修了レベルのそれぞれの専門領域における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。

【授業 URL】本講義の映像資料を以下の URL に適宜掲載する（学内アクセス限定）

<http://interex.t.kyoto-u.ac.jp/ja/asia/flashk4>

【その他】その他講義に関する情報を各専攻掲示板に掲示する。

**21 世紀を切り拓く科学技術（科学技術のフロントランナー講座）**

Front-runners seminar in advanced technology and science

【科目コード】10D052 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】水曜 5 時限

【講義室】桂ホール 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】リレー講義 【言語】日本語

【担当教員】榎木哲夫（GL 教育センター長：実施責任者）

【講義概要】 現代社会において、科学技術は人類社会の持続的発展を支えるための枢要かつ必須の役割を担っている。人々の生活は、意識すると否とにかかわらず、科学技術と切り離しては論じることができない。本講義では、科学技術の幅広い分野でその先端を切り開き、研究教育、技術開発、政策デザイン、問題解決等、種々の領域で活躍しておられるフロントランナーを講師としてお招きし、最先端課題への挑戦の着想、その背景と原動力、講師が遭遇された困難や障害、ブレイクスルー、感動と興奮、将来展望を講演頂く。科学技術の各分野からバランス良くフロントランナーをお招きし、基礎研究、実用化、社会適用等の発展段階にある最先端科学技術の躍動を体感する。講義後に質疑・意見交換の場を設け、講師と受講生との間の双方向の交流を深め、21 世紀の科学技術の新展開をリードするフロントランナーの知性と迫力に触れる機会とする。

【評価方法】 原則として 13 回の講演会を実施し、毎回出席を確認する。少なくとも 3 回の講演内容に対するレポートを提出。出席状況（50%）とレポート内容（50%）に応じて単位を認定する。

【最終目標】 科学技術の最先端において、既存の科学技術やその大系（パラダイム）を覆す発明・発見を成し遂げ、現に、21 世紀の科学技術の有り様、高度技術社会を変革しつつある研究者・技術者の息吹、研究の生の日常に触れる。技術革新・革命の興奮を共感することを介して、自らの研究をデザインする機会とする。

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】 必要に応じて指示する。

【参考書】 必要に応じて指示する。

【予備知識】 学部修了レベルのそれぞれの専門領域における基礎知識修得していることを前提とする。

## 【授業 URL】

【その他】 修得した単位が課程修了に必要な単位として認定されるか否か、所属する専攻において確認すること。本講義は、一般にも公開されます。

# 科学技術国際リーダーシップ論

Science & Technology ” International Leadership

【科目コード】10D053 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】水曜 5 時限

【講義室】B クラスタ管理棟- 2 階ゼミ室 【単位数】2 【履修者制限】有 (40 名程度) 【講義形態】講義・演習

【言語】日本語 【担当教員】竹内佐和子客員教授

【講義概要】先進的な科学技術が次々と生み出されるに伴い、人間が富を生み出す能力は確実に増大している。一方で、我々を取り巻く基盤環境の変化が起こっている。国境を越えて広がる環境リスク、地球温暖化、貧困、疫病、エネルギー資源の逼迫、民族対立等、新しい脅威が増大している。これらの 21 世紀型課題の中には、科学技術面の検討を必要とする課題が数多く含まれている。本講義では、大学院修士課程および博士後期課程の学生を対象に、国際社会で形成されつつある国際ルールの動向やフレームワークの構築法を検討しつつ、そこに展開される科学技術リーダーシップの内容や方法論を講述する。

【評価方法】出席率 (50%) およびレポート課題 (50%) を総合して成績を評価する。レポート課題を期日までに提出しない場合は単位を認定しない。

【最終目標】国際化した現代工学の多様な課題に対応するために、自ら修得した専門性を超えて、国際社会で展開されている科学技術に関する議論の枠組みや背景を十分理解し、それらの課題に対する解決方法や主張のポイントを学ぶ。国際機関や国際交渉などの意志決定メカニズムの構造を把握し、それらの現場で扱われているプロジェクトをケースにしながらいリーダーシップや企画提案力を養う。

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
序論およびリーディング	1-2	・ 講義全体についてのガイダンス・リーディング課題分担の決定・(必要があれば) 受講者先行課題の提示
リーディング	3-6	・ 経済発展論、多元主義、環境リスク論、エネルギー資源外交、技術移転論に関するリーディング・各課題担当者によるプレゼンテーション
個別課題	7-12	・ 地球温暖化問題、資源ナショナリズム、人間の安全保障、新エネルギーの利用、国際的な災害・防災システム、成長指標の設定などの課題に対する、国際機関や国際交渉での扱い方やアプローチの検討を実施する。
個別課題および総論	13-14	・ 各課題担当者によるプレゼンテーション・プレゼンテーションに対する講評 リーディング終了時に、受講生に対して個別課題を課す。受講生は講義や自主学修を通じて課題に対する調査を行い、定められた期日までにレポート課題を提出する。課題の詳細および提出方法は講義時に指示する。参考書欄に示した図書からいずれかを指定し、購読を行う。さらに必要に応じて講義内容に沿った資料を配布する。

## 【教科書】

【参考書】秋山 裕 『経済発展論入門』(東洋経済新報社)、中西準子 『環境リスク論』(岩波書店)、アマルティア・セン 『貧困の克服』(集英社)、竹内佐和子 国際公共政策叢書 『都市政策』(日本経済評論社)、J.A. シュンペータ 『資本主義、民主主義、社会主義』(東洋経済新報社)、大聖泰弘 『バイオエタノール最前線』(工業調査会)、ジャン・モノー 『偶然と必然』(みすず書房) など。その他、必要に応じて追加する。

【予備知識】学部修了レベルのそれぞれの専門領域における基礎知識および英語能力を修得していることを前提として講義を進める。

【授業 URL】<http://>(確認させて戴きます) 講義資料等は上記の URL に置きます。講義に先立ち必ず資料等を確認し、必要に応じて各自ダウンロードすること。講義に関連した各種情報を必要に応じて受講者に電子メールなどで連絡する。受講者は、受講登録時に電子メールアドレスを届け出ること。

【その他】・ 毎回講義終了後 30 分程度、講義室において質問等を受け付ける。・ 受講希望者が定員 (40 名程度) を越える場合には、初回講義時にレポート課題を課し、その成績によって受講者を選抜する。・ 第 1 回目の講義室と、2 回目以降の講義室とが異なる場合があります。講義室変更の掲示に注意すること。

## 実践的科学英語演習「留学ノススメ」

## Exercise in Practical Scientific English

【科目コード】10D040 【担当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】月曜4時限(5時限)水曜4時限(5時限)木曜4時限(5時限)  
 【講義室】 【単位数】1 【履修者制限】英語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。 【講義形態】演習 【言語】英語  
 【担当教員】和田健司ほか

【講義概要】大学院修士課程および博士後期課程の学生を対象に、海外の大学院への留学あるいはPDとしての留学に対応できる知識と実践的英語能力の習得を目的として、海外留学に関する正確な知識や、英語論文および各種文書作成法、英語でのプレゼンテーション等について講述し、ネットワーク英語自修システムを生かしたインタラクティブな技術英語演習を行う。さらに、海外における教育研究について具体的に講述する。

【評価方法】出席率(60%、ネットワーク自修システムによる学修の評価を含む)、中間レポート課題(20%)、最終レポート課題(20%)を総合して100点満点とし、4段階(優:100~80点/良:79~70点/可:69~60点/不可:60点未満)で成績を評価する。なお、最終レポート課題を期日までに提出しない場合には単位を付与しない。

【最終目標】・国際機関などで活躍するための基礎的学力をつける。・海外の大学院への留学あるいはPDとしての留学に関する正確な知識を得るとともに、各種プロポーザル等の作成法を習得する。・正確な科学技術ライティング法を学び、格調の高い英語文書作成能力を習得する。・講義と併せてオンライン科学英語自修システムを活用した学修を行う。・英語によるプレゼンテーション法について、効果的な発表構成や発表資料作成法、質疑応答法等について学ぶ。

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
序論および留学関連情報	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・演習全般についてのガイダンス</li> <li>・英語実習の内容および進め方</li> <li>・ネットワーク英語自修システムの使用方法</li> <li>・留学情報の収集について</li> <li>・国際機関に関する情報</li> <li>・実習クラス編成のための調査</li> </ul> (以下、演習の進度やクラス編成にあわせて内容を変更する場合があります)
技術英語演習その1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術英語の定義</li> <li>・技術英語の3C</li> <li>・日本人が陥りがちな問題点</li> <li>・良い例、悪い例</li> </ul>
技術英語演習その2	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ライティングの原則(Punctuation)</li> <li>・プレゼンテーションスキル1 構成面</li> </ul>
技術英語演習その3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・論文を書く前にやっておきたいこと、論文のタイトルとアブストラクトを書く</li> <li>・プレゼンテーションスキル2 視覚面</li> </ul>
技術英語演習その4	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イントロダクションを書く</li> <li>・プレゼンテーションスキル 音声面</li> </ul>
技術英語演習その5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究方法について書く</li> <li>・プレゼンテーションスキル 身体面</li> </ul>
技術英語演習その6	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究結果を書く</li> <li>・プレゼンテーション練習</li> </ul>
技術英語演習その7	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究結果について論ずる部分を書く</li> <li>・プレゼンテーション練習</li> </ul>
技術英語演習その8	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・付随的な部分を書く、投稿前の最終作業</li> <li>・プレゼンテーション練習</li> </ul>
技術英語演習その9	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロポーザル作成</li> <li>・プレゼンテーション練習</li> </ul>
技術英語演習その10	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレゼンテーション練習</li> <li>・演習の講評</li> <li>・科目評価</li> </ul>
海外留学実体験教員等による演習	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海外留学実践教員等による、留学までの経緯、現地での生活環境、および研究活動とその成果に関する講述</li> </ul>

【教科書】教科書を使用せず、講義内容に沿った資料(第1講資料~第12講資料)を配布する。第1講および第12講の資料は、当該講義日のほぼ1週間前までに授業URLに掲載しておくので、予め各自でダウンロードして講義時に持参すること。2講~第11講資料は第2講開始時に配布する(必要がある場合には適宜追加資料を配布する)。また、オンライン科学英語自修システム受講用のIDを発行する。

## 【参考書】

【予備知識】学部レベルの科学技術に係る英語能力をすでに修得していることを前提として講義を進める。さらに、受講生がオンライン科学英語自修システムの中から予め定められた単元を自己学修することを前提とする。

【授業URL】講義に関連した各種情報を必要に応じて下記のURLに掲載するので、適時参照のこと(要パスワード)。

<http://www.ehcc.kyoto-u.ac.jp/alc/>

## 【その他】

**ビジネス日本語Ⅰ**

Business Japanese I

【科目コード】10i005 【配当学年】 【開講期】 【曜時限】 【講義室】 【単位数】 【履修者制限】

【講義形態】 【言語】日本語 【担当教員】

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】



## ビジネス日本語 II

Business Japanese II

【科目コード】10i006 【配当学年】 【開講期】 【曜時限】 【講義室】 【単位数】 【履修者制限】

【講義形態】 【言語】日本語 【担当教員】

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

**先端マテリアルサイエンス通論**

Introduction to Advanced Material Science and Technology

【科目コード】10K001 【配当学年】特別聴講学生，特別研究学生，大学院外国人留学生，大学院日本人学生

【開講期】前期

【曜時限】4月17日から原則として毎週金曜日の14:4・5 - 16:15に開講する。ただし，教員によっては16:15以降にも講義を行う。Starting from April 18, the lecture will be held from 2:4・5 p.m. to 4:15 p.m. on Friday afternoon but some lectures are from 4:30 p.m.

【講義室】本年度は遠隔講義とし、吉田、桂両キャンパスで開講されます。都合のよい方に出席ください。

【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】下記のとおり

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

**新工業素材特論**

New Engineering Materials, Adv.

【科目コード】10K004 【配当学年】 【開講期】後期 【曜時限】木曜 5 時限

【講義室】A2-123・工学部 8 号館 共同 1 【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】関係教員

【講義概要】講義概要：新素材の開発は先端技術の発展に不可欠のものであるが、新素材の実用化には多くの問題点が存在することも事実である。本科目では工学のいろいろな分野で考究されている新素材について紹介するとともに、その実用化あるいはさらなる新素材開発へ向けての問題点について考究しようとするものである。このために、材料の素材特性、電気電子工学分野や機械工学分野での新素材、天然素材としての地球資源とその特性、ならびに、素材開発手法に関する基礎について英語で講述する。Outline: New materials are necessary for the advancement of high technologies, but in order to develop these new materials for practical applications, a number of problems must be solved. In this course, the problems encountered in the fields of chemical engineering, electrical / electronic engineering, mechanical engineering and civil engineering are discussed. Discussions are also held on natural resources, and how computers are being used in the development of new materials. Lectures are given in English.

【評価方法】単位認定：試験ではなく出席とレポートによる合否判定とする。(1) 出席回数 10 回以上かつ全レポートのうち 5 つ以上合格レポートを提出した学生を合格とし、2 単位を与える。(2) 各教官ごとにレポートを課しそれぞれ合否をつける。レポート提出は各教官の講義終了から 2 週間以内に提出のこととする。(3) 毎回出欠をとり、出席していない学生のレポートは認めない。Credit: The evaluation of a student's work will be given on a pass / fail basis, based on his / her attendance and reports, not on examinations.(1) Attending the class 10 times or more and submitting at least 5 reports with passing marks is required to receive 2 credits.(2) A report assignment will be given by every lecturer and must be submitted within 2 weeks from the end of the lecture.(3) A student's report on any lecture from which he / she is absent will not be accepted.

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

## 構造安定論

Structural Stability

【科目コード】10F067 【配当学年】修士課程1年 【開講期】後期 【曜時限】月曜2時限 【講義室】C1-171

【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】白土博通・杉浦邦征・宇都宮智昭

【講義概要】本講義では、大規模な橋梁構造物や海洋構造物の安定性と安全性の維持向上と性能評価について述べる。構造物の静的・動的安定性に関する基礎的とその応用、安全性能向上のための技術的課題について体系的に講義するとともに、技術的課題の解決方法について、具体的例を示しながら実践的な解決方法について論じる。

【評価方法】最終試験、レポート、授業への積極的参加状況を加味して総合評価を行い、成績を決定する。

【最終目標】構造系の静的・動的安定問題を理解し、その定式化を行う能力を養成し、その限界状態を求める方法論を習得する。あわせて、構造物の安定化メカニズムを理解し、設計・施工を行う能力を修得する。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
弾性安定論と基礎理論	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構造安定問題の概要</li> <li>・ 全ポテンシャルエネルギー、安定性、数学的基礎</li> <li>・ 1自由度系、多自由度系の座屈解析 など</li> </ul>
風を受ける構造物の安定問題	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 動的安定性(1) Introduction, 非線形運動方程式の周期解の条件, 他</li> <li>・ 動的安定性(2) Duffing 型非線形運動方程式</li> <li>・ 動的安定性(3)</li> <li>・ 動的安定性(4)</li> </ul>
Dynamic stability problems related to Offshore Engineering	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Equation of motion for a moored floating platform</li> <li>・ Jump and subharmonic responses in a moored floating platform</li> <li>・ Parametric excitation of a cable</li> </ul>

【教科書】指定しない。

【参考書】随時紹介する。

【予備知識】構造力学、連続体力学、数理解析に関する知識を履修をしていることが望ましい

【授業 URL】

【その他】

## 計算力学及びシミュレーション

Computational Mechanics and Simulation

【科目コード】10K008 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】火曜 2 時限

【講義室】C1-173 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義・演習 【言語】日本語

【担当教員】白土・牛島・村田・ミランダカエタノ

【講義概要】計算力学の各種問題に対して数値解を求める過程をプログラミング演習により理解する。初期値・境界値問題に対して有限要素法や差分法等による離散化の手順を示すとともに、数値解を求めるための各種解法を解説する。また、演算を高速化するための並列処理の考え方やその適用例を紹介する。これらの内容に関する基本的なプログラミング演習を行い、計算力学の基礎理論の適用方法を理解する。さらに、分子動力学シミュレーションの基礎と工学問題への応用を理解するため、統計力学、分子動力学、モンテカルロ法およびマルチスケールモデルに基づく分子動力学シミュレーション法を講述し、実際の工学問題への最近の応用例を紹介する。なお、本科目の講義と演習は英語で行われる。

【評価方法】各課題についてレポートを提出し、通期の総合成績を判断する。

【最終目標】計算力学の基礎理論とその適用方法を、プログラミング演習等を通じて理解する。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
有限要素法による境界値問題の解法	4	2次元ラプラス方程式の境界値問題に対して、有限要素法による離散化の手順を示す。また、数値解を得るための共役勾配法とその並列化について解説を行い、プログラミング演習により理解を深める。
均質化法と有限要素解析		非均質な複合材料を等価な均質材料としてその力学解析を行う場合に用いられる均質化法の考え方と、それをを用いた均質化弾性係数テンソルの計算方法について解説する。
分子動力学シミュレーション	5	分子動力学シミュレーションの基礎と工学問題への応用を理解するため、統計力学、分子動力学、モンテカルロ法およびマルチスケールモデルに基づく分子動力学シミュレーション法を講述し、実際の工学問題への最近の応用例を紹介する。
乱流中の構造物の不規則振動応答解析法		上記項目の基礎となる周波数解析，スペクトル解析，線形システム論，ポテンシャル流，非定常翼理論，不規則振動論，極値分布理論，などを概説するとともに，その問題点を講述する。

【教科書】指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。

【参考書】随時紹介する。

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

## 計算地盤工学

Computational Geotechnics

【科目コード】10K016 【配当学年】 【開講期】後期 【曜時限】金曜 2 時限 【講義室】C1-172 【単位数】2

【履修者制限】無 【講義形態】講義・演習 【言語】日本語

【担当教員】Fusao Oka (岡 二三生), Sayuri Kimoto (木元 小百合)

【講義概要】The course provides students with the numerical modeling of clay, sand and soft rocks. The course will cover reviews of the constitutive models of geomaterials. And the development of fully coupled finite element formulation for solid-fluid two phase materials. Students are required to develop a finite element code for solving boundary value problems. At the end of the term, project will be presented.

【評価方法】Presentation of the numerical results. Home work will be assigned during the term.

【最終目標】The term project is the numerical analysis of consolidation or liquefaction of ground.

### 【講義計画】

項目	回数	内容説明
Guidance and Introduction to Computational Geomechanics	1	
Constitutive equations, Elasto-viscoplastic model etc.	1	
Boundary value problem; consolidation	1	
FEM programming	4	
Questions and Answers on Programming	2	
Special lecture on Computational Geomechanics	1	
Presentation	3	presentation; interim report final presentation of the nalysis
Examination	1	

【教科書】Handout will be given.

### 【参考書】

【予備知識】Fundamental geomechanics and numerical methods

### 【授業 URL】

### 【その他】

## 鉄筋コンクリート構造物の性能評価型設計法

Performance-based Design of Reinforced Concrete Structure

【科目コード】10K019 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】金曜 2 時限

【講義室】桂 C 1 棟 117 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】田中・仁史、西山・峰広、田村・修次

【講義概要】講義は、英語で行う（The lecture is given in English）。最初に、従来慣用の許容応力度設計法（The allowable strength design）、終局強度設計法（The ultimate strength design）、限界状態設計法（The limit state design）について概要説明を行う。そして、それら設計手法を用いた日本、米国、ニュージーランドにおける鉄筋コンクリート設計規準を比較し、内在する問題点について論じる。最後に、耐震設計について焦点をあて、建築物の設計法として現在日本で利用されている保有耐力設計、限界耐力設計に関して講述し、最近開発されてきている性能評価型設計法（The performance based design）について論じる。また、免震・制振構造の応用および液状化地盤（Soil liquefaction）における杭基礎の耐震性についても論じる。

【評価方法】レポートおよび試験の総合成績を判断する。

【最終目標】許容応力度設計法、終局強度設計法、限界状態設計法、性能評価型設計法の内容の習熟。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
構造設計法の概説	2	1. 構造設計に要求される基本的事項 2. 構造設計作業の基本的な流れ
許容応力度設計法、終局強度設計法、限界状態設計法の概念とその違い	3	1. 許容応力度設計法 (allowable stress design) の基本概念とその目的および計算手法 2. 終局強度設計法 (ultimate strength design) の基本概念とその目的及び計算手法 3. 日本建築学会 (AIJ) RC 規準、PC 規準、米国コンクリート学会規準 ACI318 について
ニュージーランドのキャパシティデザイン (Capacity Design) の考え方	2	1. How to design chain with weak but ductile link concept (Chain Theorem) 2. Basic concept of Capacity Design developed in New Zealand
ISO19338 Performance and assessment requirements for design standards on structural concrete の概説	2	1. What is ISO. 2. The purpose of ISO19338 and the national codes deemed to satisfy 19338. 3. How to achieve a good structural design in accordance with ISO19338.
免・制震構造設計の概要	2	1. Base Isolation Design Concept 2. Examples of base isolation design
液状化地盤における杭の耐震設計	2	1. Soil Liquefaction and pile foundation 2. Mitigation of liquefaction-induced damage

【教科書】指定しない。必要に応じて研究論文等を配布する。

【参考書】随時紹介する。

【予備知識】Basic knowledge of structural design.

Basic structural mechanics.

【授業 URL】<https://www.t.kyoto-u.ac.jp/lecturenotes/>

【その他】

**社会基盤工学総合セミナー A I**

Seminar on Infrastructure Engineering A I

【科目コード】10U001 【配当学年】博士後期課程 【開講期】前期・後期 【曜時限】 【講義室】

【単位数】4 【履修者制限】 【講義形態】演習 【言語】日本語

【担当教員】田村武・宮川豊章・杉浦邦征・宇都宮智昭・山本貴士

【講義概要】構造工学に関連する課題の現状と将来の展望について、担当教員全員が協力して講述するとともに、院生に調査課題を与えて、その成果の発表・質疑応答により高度な研究能力開発を行う。

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】英語科目



**公共財政論**

Public Finance

【科目コード】10F203 【配当学年】修士課程1年 【開講期】前期 【曜時限】月曜3時限 【講義室】C1-173

【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】小林，松島

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

# リスクマネジメント

Risk Management Theory

【科目コード】10F223 【配当学年】修士課程1年 【開講期】後期 【曜時限】火曜1時限 【講義室】C1-173

【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】講義・演習 【言語】英語 【担当教員】横松宗太 岡田憲夫

【講義概要】本講義では都市・地域における災害や資源・環境に関する多様なリスクをマネジメントするための代表的な方法論について説明する。多様な主体間のコンフリクトのメカニズムを分析するための考え方や手法、合意形成の具体的な方法について解説する。また数理モデルを用いたリスク下の意思決定原理やファイナンス工学の基礎について学ぶ。

【評価方法】平常点(20%), レポート点(80%)で総合的に評価を行う。

【最終目標】1) 都市・地域における災害や資源・環境に関する多様なリスクをマネジメントするための代表的なアプローチや方法論の概要の理解

2) リスク社会学の概要の理解

3) リスク下の意思決定問題の数理モデルやファイナンス工学の基礎の理解

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
ガイダンス	1	リスクマネジメント概論
公共計画とリスクマネジメント	3	2-1 公共リスクとは、マネジメントのプロセス、リスクガバナンスの考え方 2-2 災害のリスクマネジメントと環境のリスクマネジメント 2-3 都市・地域のリスクマネジメント
リスク社会学	2	3-1 リスク社会とは 3-2 Myths of Human Nature, Beck ' s Cultural Theory
不確実性下の意思決定理論の基礎	2	4-1 不確実性と情報、ベイズの定理、期待値基準、期待効用最大化仮説 4-2 期待効用理論：危険回避選好、確実性等価、リスクプレミアム、保険市場の分析
ファイナンス工学 1:	6	5-1 確率過程：正規分布、中心極限定理、ランダムウォーク、ブラウン運動、幾何ブラウン運動、マルチンゲール 5-2 オプション価格理論：現在価値分析、オプション（コール・プット、ヨーロピアン・アメリカン）、先渡し、先物、裁定取引、コール・プット・パリティ、オプションの複製、リスク中立確率 5-3 無裁定定理：2項モデル、多期間2項モデル、ブラックショールズ方程式

【教科書】なし

【参考書】 Investment Science, by David G. Luenberger, Oxford Univ. Press (1998)

The Economics of Uncertainty and Information by Jean-Jacques

Laffont, translated by John P. Bonin, MIT Press, 1989

Global Risk Governance by O Renn et al, Springer, 2008.

【予備知識】確率統計学の基礎、微分方程式

【授業 URL】

【その他】

## 人間行動学

Quantitative Methods for Behavioral Analysis

【科目コード】10F219 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】月曜 5 時限

【講義室】C1-172 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】藤井聡

【講義概要】 土木計画や交通計画の策定行為，ならびに，その運用をより適切に行うためには，諸計画が対象とする人間の行動を，その社会的な文脈を踏まえた上で十分に理解しておくことが極めて重要である．なぜなら，現在の諸計画の策定にもその運用にも，それに関与する様々な一般の人々の心理と行動が多大な影響を及ぼしているからである．

本講義ではこうした認識の下，人間行動に関する科学である心理学に基づいて，土木計画，交通計画に資する実践的な心理学，すなわち，「公共心理学」を論ずるものである．

すなわち，まず本講義では，土木計画，交通計画が取り扱う社会状況には“社会的ジレンマ”と呼ばれる構造的問題が常に胚胎されていることを明示的に論じた上で，その問題を改善するために求められる人間行動学的アプローチを論ずる．またその中で，人間行動における一般的な意思決定プロセスやその計量化方法を論ずる．

【評価方法】試験とレポートで評価する．

【最終目標】現実社会にどのような社会的ジレンマ問題が潜んでいるかを把握すると共に，その状況下での人間行動に関する一般的傾向を理解し，それらを踏まえた上で，具体の社会的ジレンマ問題を解消するための広範な解決策を臨機応変に供出できる能力を，諸学生が身につけることを目標とする．

【講義計画】

項目	回数	内容説明
ガイダンス（公共政策と人間行動学 / 社会心理学）	1	
社会的ジレンマ 1	2	
選択と判断の理論	1	
計量的意思決定理論	1	
社会的行動の態度と習慣	1	
協力行動への行動変容技術	3	
実験計画と分散分析	1	
公共政策に対する心理	3	
信頼と価値の心理学	1	

【教科書】

【参考書】

【予備知識】極めて基礎的な統計学，ならびに日本語．

【授業 URL】

【その他】以下のテキストを使用．藤井聡：社会的ジレンマの処方箋 都市・交通・環境問題の処方せん ，ナカニシヤ出版．

## 地震・ライフライン工学

Earthquake Engineering/Lifeline Engineering

【科目コード】10F261 【配当学年】 【開講期】前期 【曜時限】火曜 1 時限 【講義室】C1-191 【単位数】2

【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】清野・五十嵐

【講義概要】都市社会に重大な影響を及ぼす地震動について、地震断層における波動の発生に関するメカニズムや伝播特性、当該地盤の震動解析法を系統的に講述するとともに、構造物の弾性応答から弾塑性応答に至るまでの応答特性や最新の免振・制振技術について系統的に解説する。さらに、過去の被害事例から学んだライフライン地震工学の基礎理論と技術的展開、それを支えるマネジメント手法と安全性の理論について講述する。

【評価方法】試験結果・レポートの内容・出席等を総合的に勘案して評価する。

【最終目標】地震発生・波動生成のメカニズムから地盤震動、ライフラインを含む構造物の震動特性までの流れをトータルに把握できる知識を身に付けるとともに、先端の耐震技術とライフライン系のリスクマネジメント手法についての習得を目指す。

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
地震の基礎理論	2	地球深部に関する知識と内部を通る地震波、地震断層の種類、波動の発生について、過去の歴史地震の紹介を交えながら講述する。
地震断層と発震機構	1	地震の種類やエネルギーの蓄積、弾性反発や地震の大きさなどについて講述する。
実体波と表面波	1	波動方程式の導出と、弾性体中を伝わる実体波と表面波の理論について講述する。
地盤震動解析の基礎	1	水平成層地盤の 1 次元応答解析である重複反射理論の導出と、地盤の伝達関数とその応用について講述する。
応答スペクトルと構造物の弾塑性応答	1	構造物の耐震設計を行うための基礎的な概念である地震動の応答スペクトルと、弾塑性応答の評価の考え方について述べる。
コンクリート構造物および鋼構造物の耐震性	2	コンクリート構造物および鋼構造物の耐震性に関する要点と現在の課題について講述する。
基礎と構造物の耐震性	1	基礎と構造物の動的相互作用に関する課題について述べる。
免震・制震	1	構造物の地震時性能の向上のための有力な方法論である免震および制震技術の現状について講述する。
耐震補強・耐震改修	1	既設構造物の耐震性を高めるための耐震補強・改修の考え方と現状について述べる。
地下構造物の耐震性	1	地下構造物の耐震性に関する要点および現在の課題について述べる。
地震とライフライン	1	地震によるライフライン被害の歴史とそこから学んだ耐震技術の変遷、ライフラインの地震応答解析と耐震解析について講述する。
ライフラインの地震リスクマネジメント	1	入力地震動の考え方、フラジリティ関数や脆弱性関数、リスクカーブの導出に至る一連の流れを講述する。

【教科書】特に指定しない

【参考書】講義中に適宜紹介する

【予備知識】学部講義の波動・振動論の内容程度の予備知識を要する

【授業 URL】

【その他】

## 新環境工学特論Ⅰ

## New Environmental Engineering I, Advanced

【科目コード】10F456 【配当学年】 【開講期】前期 【曜時限】月曜 5 時限 【講義室】総合研究 5 号館 2 階大講義室・C1-171 【単位数】2

【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】(工学研究科)教授 津野 洋・教授 田中宏明・教授 清水芳久・(地球環境学堂)教授 藤井滋穂

【講義概要】水環境に関わる環境工学諸課題について、その基礎知識・最新技術・地域性と適用例を、英語で各種の講師が講義する。講義およびその後の学生発表・討議により、専門知識の習熟とともに、専門英語力・国際性を修得する。

本科目は、京都大学、マラヤ大学、清華大学の3大学の同時遠隔共同授業である。すべての授業は英語のみで実施され、京都大学、マラヤ大学、清華大学の教員が、直接(京都大学)および遠隔講義(マラヤ大学、清華大学)として実施される。このため、収録済みビデオ、テレビ会議システム VCS、スライド共有システムを併用したハイブリッド遠隔 learning システムで講義は実施される。また、学生は、これら講義を参考に英語によるショート課題発表を行う。海外大学(清華大学・マラヤ大)関連教員による各国事情、さらにそれらの海外大学の教員・大学院生との総合討論などで、環境分野における英語能力の向上・国際性の向上を培う。

This course provides various kinds of engineering issues related to water environment in English, which cover fundamental knowledge, the latest technologies and regional application examples. These lectures, English presentations by students, and discussions enhance English capability and internationality of students.

The course is conducted in simultaneous distance-learning from Kyoto University, or from remote lecture stations in University of Malaya, and Tsinghua University. For the distance-learning, a hybrid system is used, which consists of prerecorded lecture VIDEO, VCS (Video conference system) and SS (slide sharing system). The students are requested to give a short presentation in English in the end of the lecture course. This course may improve students' English skill and international senses through these lectures, presentations, and discussions.

【評価方法】授業参加、発表および討議で評価する。

Evaluate by class attendance, Q&A and presentation.

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
ガイダンスと日本の下水処理場概要説明(藤井)	1	Guidance & self introduction of students & lecturer on " Wastewater Treatment Plants Case Study in Japan (Fujii)
水質と汚染問題(津野)	1	Water Quality and Pollution Issues (Tsuno)
マレーシアにおける水質汚染の歴史(マラヤ大学 Halim 教授)	1	History of Water Pollution in Malaysia (Prof. Halim, University of Malaya)
処理技術(実践的高度技術 I): 膜処理(清華大学黄霞教授)	1	Treatment Technologies (Practical & Advanced Technology I): Membrane Technology (MT) (Prof. Huang, Tsinghua University)
廃水再利用と消毒(田中)	1	Wastewater reuse & disinfection (Tanaka)
嫌気性生物処理技術(マラヤ大学 Shaliza 教授)	1	Anaerobic Biological Treatment Technologies (Prof. Shaliza, University of Malaya)
処理技術(実践的高度技術): 生物学的窒素除去(BNR)(清華大学文湘華教授)	1	Treatment Technologies (Practical & Advanced Technology II): Biological Nutrient Removal (BNR) (Prof. Wen, Tsinghua University)
中国の廃水処理現況(清華大学黄霞教授)	1	Wastewater Treatment Plants Case Study in China (Prof. Huang, Tsinghua University)
マレーシアの廃水処理現況(マラヤ大学 Ghazaly 教授)	1	Wastewater Treatment Plants Case Study in Malaysia - Design Consideration - (Prof. Ghazaly, University of Malaya)
土壌汚染とその処理技術(清水)	1	Soil and groundwater pollution, and their treatment technologies (Shimizu)
学生課題発表 I (全員)	1	Student Presentations /Discussions I (all)
学生課題発表 (全員)	1	Student Presentations /Discussions II (all)
特別講演(講師未定、招聘教授予定)	1	Special lecture (not finalized, a visiting professor)

【教科書】なし

Class handouts

【参考書】適宜推薦する

Introduce in the lecture classes

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】本科目が新環境工学特論 のいずれかは、アジア環境工学論に読み替えることができる。講義は、パワーポイント中心の説明で実施され、授業では、その印刷物が学生全員に配布される。また、専門用語や難解英語の説明・和訳対照表も配布する。

Either of this course or " New Environmental Engineering II, advanced " can be dealt as " Asian Environmental Engineering ". PowerPoint slides are main teaching materials in the lectures, and their hard copies are distributed to the students. In addition, a list of technical terms and difficult English words is given to the students with their explanation and Japanese translation.

## 新環境工学特論 II

### New Environmental Engineering II, Advanced

【科目コード】10F458 【担当学年】 【開講期】後期 【曜時限】月曜 5 時限 【講義室】総合研究 5 号館 2 階大講義室・C1-171 【単位数】2 【履修者制限】無

【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】(工学研究科)教授 松岡 譲・教授 清水芳久・准教授 高岡昌樹・准教授 倉田学児・(地球環境学堂)教授 藤井滋穂

【講義概要】大気環境、廃棄物管理に関わる環境工学諸課題について、その基礎知識・最新技術・地域性と適用例を、英語で各種の講師が講義する。講義およびその後の学生発表・討議により、専門知識の習熟とともに、専門英語力・国際性を修得する。

本科目は、京都大学、マラヤ大学、清華大学の3大学の同時遠隔共同授業である。すべての授業は英語のみで実施され、京都大学、マラヤ大学、清華大学の教員が、直接(京都大学)および遠隔講義(マラヤ大学、清華大学)として実施される。このため、収録済みビデオ、テレビ会議システム VCS、スライド共有システムを併用したハイブリッド遠隔 learning システムで講義は実施される。また、学生は、これら講義を参考に英語によるショート課題発表を行う。海外大学(清華大学・マラヤ大)関連教員による各国事情、さらにそれらの海外大学の教員・大学院生との総合討論などで、環境分野における英語能力の向上・国際性の向上を培う。

This course provides various kinds of engineering issues related to atmospheric environment and solid wastes management in English, which cover fundamental knowledge, the latest technologies and regional application examples. These lectures, English presentations by students, and discussions enhance English capability and internationality of students.

The course is conducted in simultaneous distance-learning from Kyoto University, or from remote lecture stations in University of Malaya, and Tsinghua University. For the distance-learning, a hybrid system is used, which consists of prerecorded lecture VIDEO, VCS (Video conference system) and SS (slide sharing system). The students are requested to give a short presentation in English in the end of the lecture course. This course may improve students' English skill and international senses through these lectures, presentations, and discussions.

【評価方法】授業参加、発表および討議で評価する。

Evaluate by class attendance, Q&A and presentation.

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
地球温暖化と低炭素社会(松岡)	1	Global warming and Low carbon society (Matsuoka)
大気汚染の科学:健康影響(マラヤ大学 Nik 教授)	1	Science of Air Pollution: Health Impacts (Prof. Nik, University of Malaya)
大気拡散とモデル化(清華大学 S Wang 教授)	1	Atmospheric diffusion and modeling (Prof. S Wang, Tsinghua University)
大気汚染、その歴史的展望、アジアの国から(1):中国(清華大学 Hao 教授)	1	Air Pollution, Its Historical Perspective from Asian Countries (I),China (Prof. Hao, Tsinghua University)
大気汚染、その歴史的展望、アジアの国から(2):マレーシア(マラヤ大学 Nik 教授)	1	Air Pollution, Its Historical Perspective from Asian Countries (II), Malaysia (Prof. Nik, University of Malaya)
大気汚染、その歴史的展望、アジアの国から(2):日本(倉田)	1	Air Pollution, Its Historical Perspective from Asian Countries (III), Japan (Kurata)
学生課題発表 I(全員)	1	Student Presentations /Discussions I (all)
廃棄物管理(高岡)	1	Solid Waste Management (Takaoka)
廃棄物管理序論(マラヤ大学 Agamuthu 教授)	1	Introduction to Municipal Solid Waste (MSW) Management(Prof. Agamuthu, University of Malaya)
廃棄物管理事例研究:中国(清華大学 W Wang 教授)	1	Solid Waste Management, Case Study in China (Prof. Hao, Tsinghua University)
廃棄物管理事例研究:日本(高岡)	1	Solid Waste Management, Case Study in Japan (Takaoka)
廃棄物管理事例研究:マレーシア(マラヤ大学 Agamuthu 教授)	1	Solid Waste Management, Case Study in Malaysia (Prof. Agamuthu, University of Malaya)
学生課題発表(全員)	1	Student Presentations /Discussions II (all)

【教科書】なし

Class handouts

【参考書】適宜推薦する

Introduce in the lecture classes

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】本科目か新環境工学特論 のいずれかは、アジア環境工学論に読み替えることができる。講義は、パワーポイント中心の説明で実施され、授業では、その印刷物が学生全員に配布される。また、専門用語や難解英語の説明・和訳対照表も配布する。

Either of this course or "New Environmental Engineering I, advanced" can be dealt as "Asian Environmental Engineering". PowerPoint slides are main teaching materials in the lectures, and their hard copies are distributed to the students. In addition, a list of technical terms and difficult English words is given to the students with their explanation and Japanese translation.

# マイクロシステム工学

Microsystem Engineering

【科目コード】10G205 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】月曜 3 時限

【講義室】物理系校舎 216 【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】講義・演習 【言語】日本語

【担当教員】田畑，小寺，土屋，神野

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

## 先端機械システム学通論

Advanced Mechanical Engineering

【科目コード】10K013 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期

【曜時限】11月以降の火曜 5 時限、木曜 4 時限 【講義室】物理系校舎 213 講義室、あるいは担当教員の研究室

【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】吉田英生（航空宇宙工学専攻）ほか関連教員（全 7 名）

【講義概要】工学研究科の外国人学生を主対象とする英語による講義であるが、日本人学生も受講可である。機械力学、材料力学、熱力学、流体力学、制御工学、設計・生産工学、マイクロ物理工学など、機械工学の柱となる 7 分野につき、機械理工学専攻・マイクロエンジニアリング専攻・航空宇宙工学専攻の教員が分担して、各分野で重要なトピックスを中心に各 2 回ずつ計 14 回の講義を行う。特に人数制限は設けていないが、比較的少人数で行い、このため講義中の相互のディスカッションにも重点をおくことがある。

【評価方法】レポートや講義中のディスカッションの内容による。

【最終目標】機械工学全般にわたる科目なので、個々の分野を深く掘り下げるまでにはいたりにくい面はあるが、各種の力学に基づく機械工学において重要となる事項を把握するとともに、機械的なものの考え方を身につけてほしい。

### 【講義計画】

項目	回数	内容説明
機械力学分野	2	
材料力学分野	2	
熱力学分野	2	
流体力学分野	2	
制御工学分野	2	
設計・生産工学分野	2	
マイクロ物理工学分野	2	原則として各分野は 2 回続きで行うが、全体の順番は講師の都合により異なる。

【教科書】指定せず。

【参考書】講義の中で適宜紹介する。

【予備知識】学部レベルの機械工学全般の知識

【授業 URL】

【その他】



**基礎電磁流体力学**

Fundamentals of Magnetohydrodynamics

【科目コード】10C076 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】木曜 2 時限

【講義室】工学部 1 号館 原子核 2 【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】英語講義 【言語】英語

【担当教員】功刀資彰, 福山 淳

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

## 電磁界シミュレーション

Computer Simulations of Electrodynamics

【科目コード】10C611 【配当学年】修士課程1年 【開講期】前期 【曜時限】火曜5時限

【講義室】A1-131(桂2)、電総中、宇治 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】大村善治・臼井英之

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業URL】

【その他】

**先端電気電子工学通論**

Recent Advances in Electrical and Electronic Engineering

【科目コード】10K010 【配当学年】 【開講期】 【曜時限】 【講義室】 【単位数】 【履修者制限】

【講義形態】 【言語】日本語 【担当教員】

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

**先端物質化学工学**

Chemical Engineering for Advanced Materials

【科目コード】10i027 【配当学年】修士課程 【開講期】 【曜時限】集中 【講義室】 【単位数】2

【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】関係教員

【講義概要】当専攻では提供困難な領域の講義を提供し、海外の、当専攻とは異なるベクトルの教育・研究を行う大学から講師招くことにより、新たな観点からの教育効果を期待する。平成21年度は、バイオプロセスの設計など、バイオ・ケミカルエンジニアリングの基礎を、日本とドイツにおける事例を紹介しながらの講義を行う。

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

**原子核工学最前線**

Nuclear Engineering, Adv.

【科目コード】10C084 【配当学年】修士課程 【開講期】前期 【曜時限】木曜 3 時限

【講義室】工学部 1 号館 原子核 2 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】高木郁二

【講義概要】原子核工学に関連する最先端技術、例えば、原子炉物理、核燃料サイクル、核融合炉、加速器、放射線利用、放射線による診療・治療などの多岐にわたる技術や原子力政策、リスク論などについて国内外の第一線の研究者ならびに専門家が講述する。

【評価方法】講師が課す課題に対するレポートと出席で評価する。

【最終目標】原子核工学に関する最先端技術を学修することと、技術を社会的にとらえる視点を身に付けることを目標とする。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

## 新産業創成論

Seminar on Creation of New Industries

【科目コード】10R804 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】月曜 5 時限

【講義室】VBL 棟 2 階セミナー室 【単位数】2 【履修者制限】無（各回の聴講も可） 【講義形態】講義

【言語】日本語 【担当教員】松重 和美・中村 敏浩、および関係教員

【講義概要】先端技術のさらなる進展に加えて、理系と文系の融合などによる新たな産業・文化の創成などの新しい展開が求められている昨今、社会システムの変革を引き起こす技術開発の担い手としてベンチャー企業が注目されています。本講義では、新産業創出に関する最近の動き、研究成果の事業化、ベンチャーにおける技術経営とその戦略を中心に授業テーマとして取り上げて講義を進めます。授業形式としては、各回の授業テーマに関して当該分野で活躍されている方を講師（話題提供者）としてお招きし講演していただき、受講生との討論を主体とした双方向的講義を行います。

【評価方法】レポートにより評価を行う。また、講義への出席状況も考慮する。

【最終目標】ナノテクノロジー等のハイテク分野を主な対象に、ベンチャーの動向・内実や企業経営・戦略、ハイテクベンチャーの基盤となる知的財産権（特許）、産学官連携の在り方や戦略に関して、理解を深めていただきます。講師（話題提供者）は、企業経営や産学官連携の最前線で活躍している方々であり、それらの方々から直に話をうかがうことにより研究成果の事業化やベンチャービジネスの現実を感じ取っていただき、いかにすれば自分のアイデアや研究成果を起業・事業化できるのかについて考えていただくことも目標としています。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概論（新産業創出への最近の動きと大学における取り組み）	1	
研究成果の事業化と大学発ベンチャーの育成	2	
京都の伝統産業における経営学	1	
ベンチャーにおける技術経営	1	
ベンチャー経営における知的財産権	1	
ベンチャー経営における人材論	3	
ベンチャーにおける起業家のセンス	4	

【教科書】特に指定なし。講義資料および関連資料は、講義中に適宜配布する。

【参考書】特に指定なし。

【予備知識】特に予備知識は必要としないが、ベンチャービジネスや技術経営（MOT: Management of Technology）に関心を持っていることが望ましい。

【授業 URL】<http://www.vbl.kyoto-u.ac.jp/index.php?p=128>

【その他】

## 高分子産業特論

Advanced Seminar on Polymer Industry

【科目コード】10D638 【配当学年】修士課程 【開講期】前期 【曜時限】金曜 3・4 時限 【講義室】A2-306 【単位数】2

【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】日本語 【担当教員】学外非常勤講師

【講義概要】高分子産業における研究開発や特許・知的財産についての考え方，研究技術者としての倫理等について，実際に経験を積まれた学外講師が講述する．原則として1回2講時の集中講義方式とする．

【評価方法】成績は出席，レポートの結果を総合して判定する．

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
平野 茂樹 先生(大阪ガス株式会社エネルギー技術研究所長)	1	エネルギー、資源の未来戦略
中尾 俊夫 先生(住友ベークライト株式会社神戸基礎研究所長)	1	「産学連携ケーススタディー」(仮題)
鎌田 晃 先生(富士フイルム株式会社 R & D 統括本部)	1	創造型企業の R & D (技術者の使命、市場との対話について)
増田 房義 先生(三洋化成工業株式会社代表取締役副社長)	1	企業における機能化学品の研究開発
植村 忠廣 先生(東レ(株)水処理技術開発センター 所長)	1	世界の水問題解決に貢献する高分子分離膜技術
上野 捷二 先生(元 住友化学，  近畿化学協会化学技術アドバイザー)	1	実践的工学倫理
清水 紀弘 先生(電気化学工業(株)電子材料研究センター長)	1	未定
清水 哲男 先生(化学技術戦略推進機構・戦略推進部・部長)	1	フッ素系高分子産業に見る機能性化学品のモノづくり(仮題)
浅沼 正 先生(三井化学分析センター 常務取締役、構造解析研究部長)	1	知財関連の話、企業から見た戦略的 分析・構造解析
大西 敏博 先生(住友化学株式会社・筑波研究所光電材開発グループ長)	1	高分子 LED(電界発光デバイス)の開発

【教科書】

【参考書】講義中に推薦する．

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】講師との連絡法は講義中に指示する．

## 先端科学機器分析及び実習 I

Instrumental Analysis, Adv. I

【科目コード】10D043 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】木曜 4・5 時限

【講義室】A2-304 【単位数】1 【履修者制限】有 受講者多数の場合は制限有 【講義形態】講義・実習

【言語】日本語 【担当教員】関係教員

【講義概要】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．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，各装置の講義を受講し幅広い知識を習得したうえで，各装置の基礎実習・および応用実習をおこなう．

【評価方法】実習課題のレポートにより評価する．

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
先進機器分析総論	1	ラマン分光、表面総合分析、原子間力顕微鏡 (AFM) について総論を講じる．
先進機器分析各論	3	ラマン分光：1．分子と輻射場の相互作用 2．時間を含む摂動論 - Fermi の golden rule - 3．光の吸収・放出 4．Rayleigh 散乱と Raman 散乱 5．Raman 散乱の選択則 表面総合分析：X 線光電子分光法 原子間力顕微鏡 (AFM)：AFM の原理ならびに測定モードと粒子間力、表面間力評価への応用
機器を使用した実習 【基礎課題実習】	2	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	担当教員から与えられる課題に関する実習を行う．

【教科書】

【参考書】表面総合分析：1．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、講談社サイエンスフィック

【予備知識】

【授業 URL】<http://www.ehcc.kyoto-u.ac.jp/trinity/> (ユーザー ID xps, パスワード esca)

【その他】本科目の機器群 (予定)

- ・表面総合分析装置 (ESCA) [ 受講者数 30 人程度 ]
- ・固体振動分光法 (ラマン FT-IR) [ 受講者数 8 人程度 ]
- ・原子間力顕微鏡 (AFM) [ 受講者数 6 人程度 ]



**先端科学機器分析及び実習 II**

Instrumental Analysis, Adv. II

【科目コード】10D046 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】木曜 4・5 時限

【講義室】A2-304 【単位数】1 【履修者制限】有 受講者多数の場合は制限有 【講義形態】講義・実習

【言語】日本語 【担当教員】関係教員

【講義概要】

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

---

項目	回数	内容説明
----	----	------

---

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

工学研究科シラバス 2009 年度版  
([A] 工学研究科共通型授業科目)  
Copyright ©2009 京都大学工学研究科  
2009 年 4 月 1 日発行 (非売品)

---

編集者 京都大学工学部教務課  
発行所 京都大学工学研究科  
〒 615-8530 京都市西京区京都大学桂

---

デザイン 工学研究科附属情報センター

## 工学研究科シラバス 2009 年度版

- ・ [A] 工学研究科共通型授業科目
- ・ [B] 修士課程プログラム
- ・ [C] 融合工学コース（5 年型）
- ・ [D] 高度工学コース（5 年型）
- ・ [E] 融合工学コース（3 年型）
- ・ [F] 高度工学コース（3 年型）
- ・ オンライン版 <http://www.t.kyoto-u.ac.jp/syllabus-gs/>

本文中の下線はリンクを示しています。リンク先はオンライン版を参照してください。

