

SYLLABUS

2012

[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
10i009 産学連携研究型インターンシップ	2

国際化対応科目

10D040 実践的科学英語演習「留学ノススメ」	3
10i029 日本語上級講座	4
10i031 日本語中級講座	5
10i033 日本語中級講座	6
10i005 ビジネス日本語講座	7
10i006 ビジネス日本語講座 II	8
10i007 科学技術国際コミュニケーション演習（英語科目）	9
10K001 先端マテリアルサイエンス通論（英語科目）	10
10K004 新工業素材特論（英語科目）	11
10i041 科学技術者のためのプレゼンテーション演習（英語科目）	12
10i042 工学と経済（上級）（英語科目）	13
10i043 プロジェクト演習のためのリーダーシップとコミュニケーション（英語科目）	14
10i044 インターエンジニアリングプロジェクト演習（英語科目）	15
10F067 構造安定論	16
10K008 計算力学及びシミュレーション	17
10K016 計算地盤工学	18
10F203 公共財政論	19
10F223 リスクマネジメント論	20
10F261 地震・ライフライン工学	21
10F456 新環境工学特論 I	22
10F458 新環境工学特論 II	23
10i017 建築学コミュニケーション（専門英語）	24
10G205 マイクロシステム工学	25
10K013 先端機械システム学通論	26
10C076 基礎電磁流体力学	27
10C611 電磁界シミュレーション	28
10K010 先端電気電子工学通論	29
10i027 先端物質化学工学	30

他専攻開放型科目

10C084 原子核工学最前線	31
10D638 高分子産業特論	32

プロジェクト関連開講科目

10Z001 都市交通政策フロントランナー講座	33
-------------------------	----

10Z002 低炭素都市圏政策論	34
10Z003 都市交通政策マネジメント	35
10Z004 低炭素都市圏政策特論	36
10Z005 都市交通政策マネジメント特論	37
10Z006 キャップストーンプロジェクト演習	38

現代科学技術の巨人セミナー「知のひらめき」

Frontiers in Modern Science & 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 【曜時限】水曜 5 時限

【講義室】桂ホール, 船井哲良記念講堂 【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】

【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 4 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
4/11	1	旭化成株式会社旭化成グループフェロー吉野研究室長 京都大学工学研究科特命教授 吉野 彰 先生 「日本の電池産業の現状と今後の方向」
4/18	1	新日本製鐵株式会社代表取締役副社長 勝山 憲夫 先生 「鉄に未来はあるか 先進のその先へ」
4/25	1	社会基盤工学専攻 教授 朝倉 俊弘 先生 「地下を拓く：地下空間開発の歴史と技術」
5/2	1	合成・生物化学専攻 教授 吉田 潤一 先生 「空間で時間を制御する化学」
5/9 (船井哲良記念講堂)	1	株式会社 日建設計 構造設計部門シニアエキスパート技師長 慶伊 道夫 先生 「東京スカイツリーの設計」
5/16 (桂ホール)	1	機械理工学専攻 教授 西脇 眞二 先生 「博士課程っておもしろい 企業経験と海外経験を踏まえて」
5/23 (桂ホール)	1	化学研究所 教授 辻井 敬亘 先生 「高分子の魅力 新しい構造が生み出す革新機能」
5/30 (船井哲良記念講堂)	1	三菱電機株式会社先端技術総合研究所 所長 田中 健一 先生 「製造業ルネッサンスを担う技術と人について」
6/6 (桂ホール)	1	大成建設株式会社技術センター土木技術研究所 所長 今村 聡 先生 「土壌地下水汚染技術と私の縁」
6/13 (船井哲良記念講堂)	1	帝人株式会社 顧問役技監 (前代表取締役副社長) 山岸 隆 先生 「成長のイノベーター 企業に於ける研究開発」
6/20 (桂ホール)	1	航空宇宙工学専攻 教授 斧 高一 先生 「プラズマで異分野を駆ける：宇宙からナノテクノロジーまで」
6/27 (桂ホール)	1	附属光・電子理工学教育研究センター 教授 高岡 義寛 先生 「クラスターイオンの魅力」
7/4 (桂ホール)	1	建築学専攻 教授 高田 光雄 先生 「スケルトン・インフィル方式による集合住宅の展開」
7/18 (船井哲良記念講堂)	1	パナソニック株式会社 本社 R&D 部門 顧問 京都大学工学研究科 特命教授 大嶋 光昭 先生 「これからの研究開発に求められる創造性とひらめき ~手振れ補正技術の基本発明・事業化から、クラウド連携家電の実現まで~」
7/25 (桂ホール)	1	分子工学専攻 教授 田中 一義 先生 「新しい炭素材料 電子制御とデバイスへの道」

【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】

【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。

産学連携研究型インターンシップ

Internship

【科目コード】10i009 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】各専攻により異なる

【曜時限】各専攻により異なる 【講義室】 【単位数】各専攻により異なる 【履修者制限】 【講義形態】

【言語】 【担当教員】関係教員

【講義概要】プログラム参加企業と京都大学大学院工学研究科の間で事前に協議し、研究課題を決定するとともに、実施に必要な事項を定めた協定書を締結したのち、対象大学院生を受入企業・機関に一定期間派遣して、産学連携研究型インターンシップ活動を協働実施する。アドバイザーおよびプログラム参加企業担当者の指導に基づき、対象留学生自身が主体となって研究企画の立案や実施計画の策定、遂行を行うことにより、産業界での活躍に求められる能力を効果的に涵養する。

【評価方法】各専攻により異なる

【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】

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 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期

【曜時限】水曜 4 時限（3 時限）木曜 4 時限 受講者数によっては水曜 3 限目に演習クラスを設定する場合がある 【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】金 善玖、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。

演習は週 1 コマ (90 分) 行う。

受講者数によっては水曜 3 時限目に演習クラスを設定する場合がある。

【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	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演習全般についてのガイダンス ・ 英語実習の内容および進め方 ・ ネットワーク英語自修システムの使用法 ・ 留学情報の収集について ・ 国際機関に関する情報 ・ 実習クラス編成のための調査 (以下、演習の進捗やクラス編成にあわせて内容を変更する場合がある)
技術英語演習その 1	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術英語の定義 ・ 技術英語の 3 C ・ 日本人が陥りがちな問題点 ・ 良い例、悪い例
技術英語演習その 2	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ ライティングの原則 (Punctuation) ・ プレゼンテーションスキル 1 構成面
技術英語演習その 3	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ プレゼンテーションスキル 2 視覚面
技術英語演習その 4	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ イントロダクションを書く ・ プレゼンテーションスキル 音声面
技術英語演習その 5	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究方法について書く ・ プレゼンテーションスキル 身体面
技術英語演習その 6	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究結果を書く ・ プレゼンテーション練習
技術英語演習その 7	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究結果について論ずる部分を書く ・ プレゼンテーション練習
技術英語演習その 8	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付随的な部分を書く、投稿前の最終作業 ・ プレゼンテーション練習
技術英語演習その 9	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロポーザル作成 ・ プレゼンテーション練習
技術英語演習その 10	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ プレゼンテーション練習 ・ 演習の講評 ・ 科目評価
プレゼンテーション	2	・ プレゼンテーションの技術、総論
学習到達度の確認	1	科学技術英語について演習内容を総括するとともに、学習到達度を確認する。

【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。第 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 に掲示するので、適時参照のこと (要パスワード: 初回演習時に配布)。

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

【その他】

日本語上級講座

Advanced Japanese

【科目コード】10i029 【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 3 時限
 【講義室】B クラスター 2 階ゼミ室 【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】澤西稔子

【講義概要】【この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・教室情報・受講上の注意事項は「国際交流センター授業案内」を参照すること】

<http://www.ryugaku.kyoto-u.ac.jp/japanese/japanese-classes/>

様々なジャンルの新聞記事等を読み、その内容の理解、把握を十分に行ったうえで、その内容について話し合いを行う（ビデオ等を見る場合もある）。また参加者が各自関心のあるテーマを選び発表する機会を設ける予定である。自分の国との比較など、積極的に意見を出し、授業に参加してもらいたい。

【評価方法】出席状況・参加態度・漢字小テスト・復習テストにより、評価する。

【最終目標】新聞記事、ビデオ等の読解力・理解力を養うこと。
 自分の意見をわかりやすく表現できる力を養うこと。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】新聞記事等を選び、コピーを配付する。

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】前期と後期は同じ内容の講義を実施する。

この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・教室情報・受講上の注意事項は「国際交流センター授業案内」を参照すること
<http://www.ryugaku.kyoto-u.ac.jp/japanese/japanese-classes/>

日本語中級講座

Intermediate Japanese I

【科目コード】10i031 【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 3 時限

【講義室】【桂 宇治の遠隔講義】教室情報は「国際交流センター日本語授業案内」に掲載 【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】下橋 美和

【講義概要】【この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・教室情報・受講上の注意事項は「国際交流センター授業案内」を参照すること。】

<http://www.ryugaku.kyoto-u.ac.jp/japanese/japanese-classes/>

各回 1 課程度の進度で学習を進めていく。

「読む前に」「読みの練習」を利用し、論理的な文章の読解スキルの習得を目指す。

「読むための文法」「読んだあとで」等で読解文をより深く理解し、応用できるようになることを目指す。

【評価方法】出席、参加態度および、期末試験（筆記）を行って評価する。

【最終目標】上記の活動を通して、このレベルの文章が確実に読めるようになることを目指す。

このレベルの文章によく出てくる文法（各課の「読むための文法」の必要な部分）がわかり、読解に役立てられるようになることを目指す。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】『大学・大学院 留学生の日本語 読解編』（アルク）

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】前期と後期は同じ内容の講義を行う。

桂 宇治の遠隔講義である。

この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・教室情報・受講上の注意事項は「国際交流センター授業案内」を参照すること。

<http://www.ryugaku.kyoto-u.ac.jp/japanese/japanese-classes/>

日本語中級講座

Intermediate Japanese II

【科目コード】10i033 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期・後期 【曜時限】木曜 3 時限

【講義室】【吉田 桂の遠隔講義】教室情報は「国際交流センター日本語授業案内」に掲載 【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】パリハワダナルチラ

【講義概要】【この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・教室情報・受講上の注意事項は「国際交流センター授業案内」を参照すること。】

<http://www.ryugaku.kyoto-u.ac.jp/japanese/japanese-classes/>

表現・文型の練習を通して基礎力を養いながら、読解、ショートプレゼンテーションを通してそれらに応用した日本語運用力を習得していく。文法・表現、読解を中心に授業を進めるが、適宜、補助プリントを用いた応用練習も取り入れる。受講者には、キャンパスを超えた共同学習活動に積極的に参加してもらいたい。

【評価方法】期末テスト、小テスト、課題提出、授業参加度合、出席を総合して評価する。

【最終目標】中級後半・上級前半レベルの文型・表現を習得しながら、学術・コミュニケーション上の目標達成のためにそれらに応用する能力を身に付ける。大学で学ぶ上で必要な日本語の基礎となる理解力・表現力の習得を本授業の到達目標とする。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】『ニューアプローチ 中上級日本語 完成編』（語文研究社）

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】前期と後期は同じ内容の講義を行う。

吉田 桂の遠隔講義

この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・教室情報・受講上の注意事項は「国際交流センター授業案内」を参照すること。

<http://www.ryugaku.kyoto-u.ac.jp/japanese/japanese-classes/>

ビジネス日本語講座

Business Japanese I

【科目コード】10i005 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】木曜 3 時限

【講義室】B クラスター 3 階研修室 A 【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】栗原

【講義概要】【この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・受講上の注意事項は、国際交流センター配付の案内を参照すること】

将来日本企業での就職を目指す方は、在学中の準備として、基本的なビジネス日本語とビジネス常識を身につけておくことが必要です。このクラスでは、日本での就職、就業に役立つ会話や文書作成の技術、マナー、知識を総合的に学びます。授業は演習を中心に行います。各自目標を持って積極的に授業に参加してしてください。

【評価方法】出席、提出物、授業への貢献度、マナーを総合して評価します。

【最終目標】・就職活動、就業の際に必要とされる基本的な会話技術を身につける。

- ・就職活動、就業の際に必要とされる基本的な文書作成技術を身につける。
- ・ビジネスで使用される敬語表現を身につける。
- ・日本企業や社会についての知識を広げる。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
会話 1	1	自己紹介の方法
会話 2	1	メモの取り方
会話 3	1	ディスカッション（話し方）
会話 4	1	ディスカッション：進行の方法
会話 5	1	ディスカッション：実践練習
会話 6	1	打ち合せ
情報 1	1	就職活動の進め方
情報 2	1	インターンシップについて
文書 1	1	メールの書き方
文書 2	1	様々なメールの書き方
文書 3	1	エントリーシート
文書 4	1	エントリーシート
文書 5	1	エントリーシート
会話 6	1	面接
会話 7	1	面接

【教科書】資料を配付します

【参考書】適宜指示します

【予備知識】国際交流センターの実施する日本語クラス「中級 III」・「上級」程度

【授業 URL】

【その他】この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・受講上の注意事項は、国際交流センター配付の案内を参照すること。

ビジネス日本語講座 II

Business Japanese II

【科目コード】10i006 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】木曜 3 時限

【講義室】B クラスター 3 階研修室 A 【単位数】2 【履修者制限】 【講義形態】講義 【言語】日本語

【担当教員】栗原

【講義概要】【この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・受講上の注意事項は、国際交流センター配付の案内を参照すること】

将来日本企業での就職を目指す方は、在学中の準備として、基本的なビジネス日本語とビジネス常識を身につけておく必要があります。このクラスでは、日本での就職、就業に役立つ会話や文書作成の技術、マナー、知識を総合的に学びます。授業は演習を中心にを行います。各自目標を持って積極的に授業に参加してください。

【評価方法】

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
	15	詳細は9月下旬に通知する

【教科書】

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】この科目は、京都大学国際交流センターが提供するため、別途国際交流センターでの受講が必要である。受講手続き・講義日程・受講上の注意事項は、国際交流センター配付の案内を参照すること

科学技術国際コミュニケーション演習（英語科目）

Exercise in International Science and Technology Communication (English lecture)

【科目コード】10i007 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】火曜 5 時限

【講義室】桂キャンパス B クラスター事務区管理棟 2 階 留学生ゼミ室 【単位数】1

【履修者制限】受講希望者が多数の場合は、受講者数が制限されることがあります。 【講義形態】実習・演習 【言語】英語

【担当教員】Juha Lintuluoto

【講義概要】This exercise offers a highly interactive science and technology communication course in English for all Engineering Graduate School students regardless on departments.

With the role of science and technology in society becoming increasingly important, there is a need for the next generation of engineers to develop enhanced scientific and technical communication skills. The present course offers learning fundamental communication skills, under the topics in two main areas: risk communication in industry and practices in scientific and technical communication.

The topic on risk communication in industry considers guidelines and techniques of risk communication from the industry's viewpoint.

Each lesson contains interactive group work. As a final exercise, a simulated news conference concerning an industrial hazard explanation from the industry's perspective will be undertaken as a group work task.

The section on practices in scientific and technical communication will first briefly review the oral and written presentation rules and etiquette. This section also contains professional oral and written reporting exercises based on each student's own scientific background, as well as debating practices on relevant topics.

【評価方法】受講を希望する大学院生は、必ず 4 月 10 日（火）の最初の講義に出席してください。

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
Part I: Risk		
Communication in Industry	Lect.1	Introduction & Effectively Communicating Risk Information
	Lect.2	Risk Communication: Actions vs. Words
	Lect.3	Guidelines for Presenting and Explaining Risk-Related Numbers and Statistics
	Lect.4	Guidelines for Providing and Explaining Risk Comparisons
	Lect.5	Concrete Examples of Risk Comparisons
	Lect.6&7	Simulated Conference about Industrial Hazard Explanation (Group Work)
Part II: Practices in		
Scientific and Technical Communication	Lect.1	Fundamental Technical and Scientific Communication Skills
	Lect.2	Student Presentations and Questioning I, Scientific Report I
	Lect.3	Student Presentations and Questioning I, Scientific Report I
	Lect.4	Debate I, Results and Analysis
	Lect.5	Debate II, Results and Analysis
	Lect.6	Student Presentations and Questioning II, Scientific Report II
	Lect.7	Student Presentations and Questioning II, Scientific Report II

【教科書】必要に応じて指定する。

【参考書】必要に応じて指定する。

【予備知識】Note:

-Highly interactive lessons (discussion), Small group working method

-This course is held in English.

【授業 URL】

【その他】工学研究科では、専攻の枠を超えて『工学研究科共通型授業科目』を提供しています。受講を希望する大学院生は、必ず 4 月 10 日（火）の最初の講義に出席して下さい。

この科目では、担当教員との間での英語による密度の高い演習が行われます。受講希望者が多数の場合は、受講者数が制限されることがあります。修得した単位が修了に必要な単位として認定されるか否かは所属専攻によって異なります。必ず、所属専攻の配当表等で確認して下さい。

先端マテリアルサイエンス通論（英語科目）

Introduction to Advanced Material Science and Technology（English lecture）

【科目コード】10K001 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】金曜 4・5 時限

【講義室】桂 A2-308・吉田総合 4 号館共通 3（遠隔講義） 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】リレー講義

【言語】英語 【担当教員】関係教員

【講義概要】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。

【評価方法】出席回数 10 回以上、かつ全レポート数のうち 5 つ以上の合格レポートを提出した学生を合格と認め、2 単位を与える。レポート提出は出題日から 2 週間以内に講義担当教官宛に行う。

注意：講義に出席していない学生のレポート提出は認めない。

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
超好熱菌とその耐熱性 生体分子（跡見晴幸）	2	Hyperthermophiles and their thermostable biomolecules H. Atomi
高機能化学材料製造の ためのマイクロリアク タ技術（前一廣）	1	Microreactor Technology for Production of High Functional Chemical Materials K.Mae
ナノテクノロジーのため の先進ビームプロセ ス・評価技術（松尾二 郎）	2	Advanced Beam Processes and Characterization Technique for Nanotechnology J.Matsuo
CVD - 先端マテリア ルの気相合成	2	Chemical vapor deposition - Synthesis of advanced materials from gas phase M.Kawase
構造用金属材料におけ るナノ組織制御	1	Nanostructure Control in Structural Metallic Materials N.Tsuji
ナノ分光 / 顕微鏡法と 材料科学における応用	1	Nano-optical Spectroscopy/Microscopy: Applications in Material Science H.Aoki
光情報材料	1	Photonic Materials K.Hirao
分析化学における ISO 規格	1	ISO Standards in Analytical Chemistry J. Kawai
材料プロセッシングに おける電析法と無電解 析出法	1	Electrodeposition and Electroless Deposition for Materials Processing K. Murase
バイオインスパイアー ドバイオ材料	2	Bio-inspired Biomaterials H.Akiyoshi
学習到達度の確認		

【教科書】なし

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】詳細は掲示を確認すること。

新工業素材特論（英語科目）

New Engineering Materials, Adv. (English lecture)

【科目コード】10K004 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】木曜 5 時限

【講義室】桂 A2-308、吉田総合 4 号館共通 3（遠隔講義） 【単位数】2 【履修者制限】無

【講義形態】リレー講義 【言語】英語 【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。

【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。

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
	15	

【教科書】なし Class handouts

【参考書】

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

科学技術者のためのプレゼンテーション演習（英語科目）

Professional Scientific Presentation Exercises（English lecture）

【科目コード】10i041 【配当学年】博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】水曜 5 時限

【講義室】B クラスター 2 階ゼミ室 【単位数】1

【履修者制限】履修希望者が多数の場合は，履修者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】Juha Lintuluoto

【講義概要】本演習では博士後期課程大学院生を対象に、科学技術者が要求される専門外の科学技術者や一般人に対する科学技術に関するプレゼンテーションのスキルを身に付けることを目的として、7つの課題に対してプレゼンテーションとレポート作成を行う。

【評価方法】レポート、ディスカッション及びプレゼンテーション

【最終目標】学生たちが複雑で専門的な事柄をより平易に説明し、質疑応答するためのより高度なプレゼンテーション能力を身に付ける。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
		Guidance and Professional presentation rules and etiquette
		Oral presentations & questioning I, Written report I
		Oral presentations & questioning I, Written report I
		Oral presentations & questioning II, Written report II
		Oral presentations & questioning II, Written report II
		Oral presentations & questioning III, Written report III
		Oral presentations & questioning III, Written report III
		Oral presentations & questioning IV, Written report IV
		Oral presentations & questioning IV, Written report IV I
		Course summary and discussion

【教科書】適宜資料を配布。

【参考書】授業において紹介予定。

【予備知識】英語による基礎的なプレゼンテーション能力、英会話能力、公表可能な研究実績

【授業 URL】GL 教育センターホームページに開設予定。

【その他】基本的には博士後期課程の学生を対象としており、受講希望者は4月25日の最初の授業に出席すること。原則として、すべて英語で行う。希望者多数の場合は受講者数制限を設ける場合がある。

工学と経済（上級）（英語科目）

Advanced Engineering and Economy（English lecture）

【科目コード】10i042 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】火曜 5 時限

【講義室】B クラスター 2 階ゼミ室 【単位数】2

【履修者制限】履修希望者が多数の場合は、履修者数を制限する場合がある。 【講義形態】講義，演習

【言語】英語 【担当教員】Juha Lintuluoto

【講義概要】本講義では、研究開発・製品開発において工学的なプロジェクトを立案・遂行するために必要となる経済学的手法の基本を学ぶ。さらに、具体的な事案についてレポートを作成することで専門的な文書作成法について理解する。少人数グループで行うブレインストーミング形式もしくはラボ形式の演習では、論理的思考だけでなく、英語によるコミュニケーション能力も養う。また、エクセルを利用したさまざまな定量的解析を実際に行う。

【評価方法】最終試験、レポート提出、各演習への参加状況

【最終目標】工学に関する研究・開発を行う上で、実践的で有用な経済学的手法を理解する。チームで共通の目的を達成するために必要な、論理的思考・英語によるコミュニケーション能力を身に付ける。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
オリエンテーション， 工学における経済学 の概説	1	
価格とデザインの経 済学	1	
価格推定法	1	
時間の金銭的価値	1	
プロジェクトの評価 方法	1	
取捨選択・決定方法	1	
減価償却と所得税	1	
価格変動と為替相場	1	
代替品解析	1	
利益コスト率による プロジェクト評価	1	
収支均衡点と感度分 析	1	
確率的リスク評価	1	
予算配分の方法	1	
多属性を考慮した意 思決定	1	
学習到達度の評価	1	

Additionally, students will submit five reports during the course on given engineering economy subjects. Also, required are the five lab participations (ca.60 min/each) for each student. Additionally, three exercise sessions (ca.60 min/each), where use of Ms-Excel will be practiced for solving various engineering economy tasks, should be completed

【教科書】Engineering Economy 15th ed. William G. Sullivan (2011)

【参考書】特になし

【予備知識】特になし

【授業 URL】GL 教育センターホームページに開設予定。

【その他】人数制限を行う可能性があるため、必ず初回講義に参加すること。

プロジェクト演習のためのリーダーシップとコミュニケーション（英語科目）

Leadership and Communication in Multi-Cultural Project (English lecture)

【科目コード】10i043 【配当学年】博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】金曜 5 時限

【講義室】B クラスター 2 階ゼミ室 【単位数】1

【履修者制限】履修希望者が多数の場合は、履修者数を制限する場合がある。 【講義形態】講義，演習

【言語】英語 【担当教員】リントゥルオト、野上、小島

【講義概要】本講義では博士後期課程大学院生がプロジェクト演習を実施するために必要なプロジェクトのマネジメント手法、さまざまな国から集まったメンバーとのコミュニケーション能力などについて、講義とケーススタディを通じて身に付けることを目的としている。

【評価方法】レポート、討論、プレゼンテーション

【最終目標】プロジェクト演習をさまざまな国から参加したメンバーと共に行うために、リーダーとしてのグループマネジメント能力を身に付ける。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
	1	Introduction of the class (All)
	1	Project Management I (Lintuluoto)
	1	Project Management II (Lintuluoto)
	1	Ethics in group work (Nokami)
	1	Case study I: Ethics in group work (Nokami with assistant)
	1	Case study II: Engineering project communication (Lintuluoto)
	1	Leadership skills in group works (Kojima)
	1	Case study III (Kojima with assistant)
	1	Cultural aspects in project development (Lintuluoto)
	1	Ethics in project development (Nokami)
	1	Case study V: Ethics in project development (Nokami with assistant)
	1	Leadership skills in projects (Kojima)
	1	Case study VI (Kojima with assistant)
	1	Special Lecture from Industry Representative
	1	学習到達度の確認

【教科書】資料は適宜配布する。

【参考書】特になし

【予備知識】英語によるコミュニケーション能力

【授業 URL】GL 教育センターホームページに開設予定。

【その他】人数制限を行う可能性があるため、必ず初回講義に参加すること。講義はプロジェクト演習のための準備と位置づけており、後期開講の「インターエンジニアリングプロジェクト演習」への参加が前提である。原則として、すべて英語で行う。

インターエンジニアリングプロジェクト演習（英語科目）

Inter-Engineering Project (English lecture)

【科目コード】10i044 【配当学年】博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】金曜 5 時限

【講義室】B クラスタ 2 階ゼミ室 【単位数】1

【履修者制限】履修希望者が多数の場合は、履修者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】リントゥルオト、野上、小島、金

【講義概要】本講義では、「プロジェクト演習のためのリーダーシップとコミュニケーション」(前期開講)で学んだ各種マネジメント法・グループリーディング法・英語による国際的コミュニケーション能力などを応用して、各チームごとに工学プロジェクトを立案し、実施シミュレーションを行う。本講義では、集中的なグループワーク(6週間) およびその進捗状況を確認するため、教員を交えて2回程度の間接討論会を行う。

【評価方法】チーム内での活動状況、レポートおよび最終試験時に行う口頭発表。

【最終目標】グループメンバーと協力してプロジェクトの立案と実施シミュレーションを行い、グループのマネジメント技術やコミュニケーション能力、プロジェクトの企画、プレゼンテーション能力を身に付ける。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
Guidance		
Group work I		
Group work II		
Intermediate discussion I		
Group work III		
Group work IV		
Intermediate discussion II		
Group work V		
Group work VI		
Project presentation and discussion		
		Each project team may freely schedule the group works within given time frame. In addition to “ Intermediate discussion ” sessions, the course instructors are available if any such need is required.

【教科書】特になし。資料は適宜配布する。

【参考書】特になし

【予備知識】「プロジェクト演習のためのリーダーシップとコミュニケーション」を履修、合格していること。グループリーディング、英語によるプレゼンテーション、学会等の専門的な場での発表経験があることが望ましい。

【授業 URL】GL 教育センターホームページに開設予定。

【その他】人数制限を行う可能性があるため、必ず初回講義に参加すること。

構造安定論

Structural Stability

【科目コード】10F067 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【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】英語

【担当教員】白土博通・杉浦邦征

【講義概要】本講義では、橋梁などの大規模な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	7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造安定問題の概要 ・ 全ポテンシャルエネルギー、安定性、数学的基礎 ・ 1自由度系、多自由度系の座屈解析 ・ 柱の弾性座屈 ・ 梁および骨組の弾性座屈 ・ 板の弾性座屈 ・ 弾塑性座屈 ・ 座屈解析
動的安定性の基礎理論とその応用	7	線形運動方程式を起点に、外力、減衰力、復元力に非線形性を導入し、状態方程式を導出し、その静的または動的平衡点近傍の安定性について講述する。具体例として風による角柱の発散振動（ギャロッピング）と非線形バネを有する1自由度振動系を挙げ、その挙動を示し基礎理論の理解を深める。さらに周期外力を受ける剛体振り子の不規則な運動を示し、カオス理論の導入部を紹介する。
学修達成度の確認	1	一連の講義内容を総括し、学修達成度の確認を行う。

【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、振動学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】英語

【担当教員】後藤・村田・古川・リャン

【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理解する。初期値・境界値問題に対して有限要素法、差分法、粒子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。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。また、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。個別要素法の基礎理論を解説するとともに、工学問題への応用についていくつかの実例を交えて紹介する。さらに、自由表面流解析に関しては、粒子法を用いた violent flow のシミュレーションに関する最新の技術を紹介し、粒子法特有の問題（離散化における運動量保存性、数値的不安定としての圧力擾乱の発生と制御法等）に関して述べる。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
均質化法と有限要素解析	4	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	4	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。
個別要素法の概要と応用事例紹介	4	個別要素法の基礎理論を解説するとともに、工学問題への応用についていくつかの実例を交えて紹介する。
粒子法による自由表面流解析	3	粒子法を用いた violent flow のシミュレーションに関する最新の技術を紹介し、粒子法特有の問題（離散化における運動量保存性、数値的不安定としての圧力擾乱の発生と制御法等）に関して述べる。

【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】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】C1-172 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義・演習 【言語】英語

【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	Study plan will be given. Fundamental concept and results in continuum mechanics such as motion deformation and stresses etc. that are necessary for the understanding the course.
Constitutive equations, Elasto-viscoplastic model etc.	1	Start with the elastic constitutive model and review of the fundamental constitutive models including plasticity and viscoplasticity. For the plasticity theory, stability concept in the sense of Lyapunov is discussed. In addition, cyclic plasticity and viscoplasticity models are presented with kinematical hardening rules.
Boundary value problem; consolidation	1	The virtual work theorem is presented and then the finite element method for two phase material is described for quasi-static and dynamic problems within the framework of infinitesimal strain theory.
FEM programming	4	Writing a computer program using a computer language such as Fortran.
Questions and Answers on Programming	2	Question and answers on how to develop a program.
Special lecture on Computational Geomechanics	1	Special lecture will be given, which related to computational geotechnics will be given by the invited lecturer.
Presentation	4	The term project is to develop a program of the elastic and elasto-viscoplastic analyses for porous media. At the end of the course, final presentation and report of the analysis results are required.
Confirmation of achievement	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】

公共財政論

Public Finance

【科目コード】10F203 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【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】英語 【担当教員】小林，松島

【講義概要】中央政府あるいは地方自治体における予算とその執行に関わる公的財政の考え方について、公共経済学、都市経済学の分野における基礎理論や分析モデルを交えて説明する。さらに、地方分権下における新しい公的財政論の考え方について解説する。具体的には、行財政構造、費用便益分析、行政評価、バランスシート、インフラ会計、一般均衡モデル、財政的外部経済性、租税システム、アセットマネジメント、経済成長モデル等に関して具体的事例をあげながら説明する。

【評価方法】平常点（出席，レポート，クイズなど）3-4 割，最終試験 6-7 割

【最終目標】中央政府あるいは地方自治体における予算とその執行に関わる公的財政のあり方を理解する

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概説	1	
GNP と社会会計	2	
AD-AS Model	3	
IS-LM Model	2	
金融政策	2	
国際経済学	2	
経済成長モデル	2	
まとめ	1	全体のとりまとめと学習到達度の確認をおこなう。

【教科書】指定なし

【参考書】中谷巖，入門マクロ経済学 第5版，日本評論社，2007

Dornbusch et al., Macroeconomics 10th edition, Mcgrow-hill, 2008

【予備知識】ミクロ経済学（地球工学科科目「公共経済学」）に関する予備知識があることが望ましい

【授業 URL】

【その他】講義資料掲載 web ページのアドレスは初回講義時に紹介する

リスクマネジメント論

Risk Management Theory

【科目コード】10F223 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】水曜 3 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

【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を学ぶ。経済学におけるリスク下の意思決定原理やファイナンス工学による資産価値の評価手法を理解し、公共プロジェクトを対象とした応用問題に取り組む。

【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) 代表的なリスクの概念とリスクマネジメントのプロセスの理解

2) 期待効用理論の理解

3) ファイナンス工学の基礎の理解

4) 公共プロジェクトを対象とした応用問題の考察

【講義計画】

項目	回数	内容説明
リスクマネジメントの基本フレーム	2	1-1 リスクとは 1-2 リスクマネジメントの技術
不確実性下の意思決定理論の基礎	3	2-1 ベイズの定理 2-2 期待効用理論
ファイナンス工学	6	3-1 資本資産評価モデル 3-2 オプション価格理論 3-3 無裁定定理 3-4 ブラックショールズ方程式
プロジェクトの意思決定手法	3	4-1 決定木解析 4-2 リアルオプションアプローチ
学習到達度の確認	1	5 学習到達度の確認

【教科書】なし

【参考書】1.Ross, S.M.: An Elementary Introduction To Mathematical Finance, Cambridge University Press, 1999

2.Sullivan W.G.: Engineering Economy, Pearson, 2012

【予備知識】確率の基礎

【授業 URL】

【その他】

地震・ライフライン工学

Earthquake Engineering/Lifeline Engineering

【科目コード】10F261 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期 【曜時限】火曜 4 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】英語

【担当教員】清野, 小池(武), 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。
耐震構造設計の考え方	2	構造物の弾塑性応答を考慮した耐震設計を行うための基礎的な理論を説明するとともに、代表的な耐震設計の手法について述べる。
コンクリート構造物および鋼構造物の耐震性	1	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。
免震・制震と耐震補強	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述べるとともに、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講述する。
基礎と構造物の耐震性	1	基礎の耐震性に関する要点を解説するとともに、基礎と構造物の動的相互作用について述べる。
地下構造物の耐震性	2	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。
学習到達度の確認	1	本科目で扱った項目に関する学習到達度を確認する。

【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】リレー講義 【言語】英語 【担当教員】(工学研究科)教授 清水芳久・教授 田中宏明・(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。

This course provides various kinds of engineering issues related to the 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 of China. For the distance-learning, a hybrid system is used, which consists of prerecorded lecture VIDEO, VCS (Video conference system) and SS (slide sharing system).

【評価方法】授業参加、発表および討議で評価する。

Evaluated by class attendance, Q&A and presentation.

【最終目標】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、環境分野における知識の習得と共に、英語能力の向上・国際性の向上を培う。

Each student is requested to give a short presentation in English in the end of the course. The students will understand the present circumstance of environments in the world, and the students may improve their English skill and international senses through these lectures, presentations, and discussions.

【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)	1.4	Guidance & self introduction of students & lecturer on " Wastewater Treatment Plants Case Study in Japan (Fujii)
エコトイレからエコタウンへ(清水)	1.4	From Ecotoilets to Ecotowns (Shimizu)
廃水再利用と消毒(田中)	1.4	Wastewater Reuse & Disinfection (Tanaka)
処理技術(実践の高度技術I): 膜処理(清華大学黄霞教授)	1.3	Treatment Technologies (Practical & Advanced Technology I): Membrane Technology (MT) (Prof. Huang, Tsinghua University)
残留性有機物質汚染の世界的現状と対策(藤井)	1.4	Global POPs (Persistent Organic Pollutants) Pollution, and Countermeasures (Fujii)
マレーシアの廃水処理現況(マラヤ大学 Ghazaly 教授)	1.3	Wastewater Treatment Plants Case Study in Malaysia - Design Consideration - (Prof. Ghazaly, University of Malaya)
嫌気性生物処理技術(マラヤ大学 Shaliza 教授)	1.3	Anaerobic Biological Treatment Technologies (Prof. Shaliza, University of Malaya)
中国の排水処理技術、生物学的栄養塩除去(清華大学文湘華教授)	1.3	Wastewater Treatment Plant: Case Study in China, Biological Nutrient Removal (Prof. Wen, Tsinghua University)
マレーシアの水質汚染の歴史(マラヤ大学 Ghufuran 教授)	1.4	History of Water Pollution in Malaysia (Prof. Ghufuran, University of Malaya)
学生課題発表I(全員)	1.4	Student Presentations /Discussions I (all)
学生課題発表(全員)	1.4	Student Presentations /Discussions II (all)

【教科書】なし

Class handouts

【参考書】適宜推薦する

Introduced in the lecture classes

【予備知識】水環境問題における一般知識

General understanding of water environmental issues

【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 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 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【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】英語

【担当教員】(工学研究科)教授 松岡 譲・教授 清水芳久・准教授 高岡昌輝・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。

【評価方法】授業参加、発表および討議で評価する。

【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)	1.4	Global warming and Low carbon society (Matsuoka)
大気拡散とモデル化(清華大学 S Wang 教授)	1.4	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)	1.4	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)	1.4	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)	1.4	Air Pollution, Its Historical Perspective from Asian Countries (III), Japan (Kurata)
学生課題発表 I (全員)	1.4	Student Presentations /Discussions I (all)
マレーシアの廃棄物管理の概要(マラヤ大学 Agamuthu 教授)	1.4	Introduction to Municipal Solid Waste (MSW) Management in Malaysia (Prof. Agamuthu, University of Malaya)
廃棄物管理事例研究: 中国(清華大学 W Wang 教授)	1.4	Solid Waste Management, Case Study in China (Prof. Hao, Tsinghua University)
廃棄物管理事例研究: 日本(高岡)	1.4	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)	1.4	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

【参考書】適宜推薦する

【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。

建築学コミュニケーション（専門英語）

Architecture Communication

【科目コード】10i017 【配当学年】修士課程1年 【開講期】前期 【曜時限】水曜4時限 【講義室】C2-102

【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】英語

【担当教員】Moussas, 吉田, 荒木（慶）, 石田

【講義概要】 Basic English vocabulary for architectural communication, including presenting architectural projects. The vehicles used for this course vary from video, books and power point presentations. The topics covered include, a short history of Western architecture, as well as vocabulary, for design, construction drawing and general architectural communication.

【評価方法】 Terminology Homework- Participation-30%, Tests-30%, Presentations -40% Attendance Mandatory

【最終目標】 Basic English vocabulary for communicating and presenting architectural projects/construction documents.

【講義計画】

項目	回数	内容説明
Introduction	1	Introduction of class and participants.
Basic Terminology	4	Slide presentations: A general overview of architectural terms in English, grouped by history and architectural elements/styles. (Supplemented by vediiio/movies – Handouts in English only)
Labels and captions	1	Presentation of basic construction documentation labels and photograph captions in English, followed by student exercises.
Critical, Theoretical and Descriptive Texts	1	Basic readings on architecture in English followed by group discussion.
Student presentations	2	Short presentations in English by students on architectural texts.
Project Presentation/ Presentation Examples	1	Slide presentation of a single project in English, from design phase through to completion, followed by group discussion.
Project Presentation	2	Slide presentation of a single project in English, from design phase through to completion, followed by group discussion.
Quiz / Essay	1	Student tests of basic terminology, essay writing and drawing labeling.
Final student presentations	2	Short presentations in English by students on selected design projects.

【教科書】

【参考書】 Kenneth Frampton, Modern Architecture: A Critical History, Thames & Hudson, 1992 Christopher Alexander, A Pattern Language, MIT Press, 1977 Peter G. Rowe, Design Thinking, MIT Press, 1987 Tanizaki, Jun ' ichiro, In Praise of Shadows, Leet ' s Island Books, 1997 John Lobell, Between Silence and Light, Spirit in the Architecture of Louis I. Kahn, Shambhala, Francis D.K. Ching, Building Construction Illustrated, John Wiley & Sons, 1991 William Curtis, Modern Architecture Since 1900, Phaidon Press, 1996

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】

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 【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】英語

【担当教員】田畑, 小寺, 土屋, 横川

【講義概要】マイクロシステムは微小領域における個々の物理現象、化学現象を取り扱うだけでなく、これらを統合した複雑な現象を取り扱うことを特徴としている。

本科目ではマイクロ、さらにはナノスケールの物理、化学現象の特徴をマクロスケールとの対比で明確にした上で各論(センサ(物理量(圧力、流量、力、光、温度)、化学量(イオン濃度、ガス濃度、バイオ))、アクチュエータ(圧電、静電、形状記憶))、集積化、システム化技術について講義する。

【評価方法】各講義で課されるレポートによって評価する。

【最終目標】マイクロシステムにおけるセンシング、アクチュエーションの原理を理解し、マイクロスケールにおける様々な現象を取り扱う基礎知識を習得する。また、これらに応用したデバイスを実現するための設計技術を理解する。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
電気機械システムモデリング	2	マルチフィジクスモデリングを講義する。マイクロシステムで基礎となる電気-機械連成系のシステム解析について講義する。
電気機械システムシミュレーション	2	MEMS の数値解析手法について講義する。特にマルチフィジクスシミュレーションの手法を紹介する。
静電マイクロシステム	3	静電容量型センサ、アクチュエータの基礎と応用デバイスについて講義する。
物理量センサ	4	マイクロシステムの応用デバイスとして加速度センサ、圧力センサなどの原理について講義する。
微小化学分析システム	4	マイクロシステムを用いた、化学分析システム、バイオセンシングデバイスについて講義する。

【教科書】講義で指示する。

【参考書】講義で指示する。

【予備知識】マイクロプロセス・材料工学の講義(10G203)を履修しておくこと。

【授業 URL】

【その他】本講義は微小電気機械システム創製学(10V201)と連携して開講する。このため、本講義については単独での履修登録は可能であるが、講義は各回月曜 2 限と 3 限を連続して行うため、2 限と 3 限の両方の講義時間を受講できることが必須である。

なお、微小電気機械システム創製学は課題解決型の授業を行うため、講義時間外の学習・作業および 9 月前半に行う集中講義の受講が必須である。微小電気機械システム創製学の受講を希望する者は、前期セメスタ終了までに、担当教員にコンタクトすること。

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】英語 【担当教員】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。
学習到達度の確認	1	

【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】無 【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】 This course provides fundamentals of magnetohydrodynamics which describes the dynamics of electrically conducting fluids, such as plasmas and liquid metals. The course covers the fundamental equations in magnetohydrodynamics, dynamics and heat transfer of magnetofluid in a magnetic field, equilibrium and stability of magnetized plasmas, as well as illustrative examples.

【評価方法】出席およびレポート（2回）

第 15 週に学習到達度の確認を行う。

【最終目標】 The students can understand fundamentals of magnetohydrodynamics which describes the dynamics of electrically conducting fluids, such as plasmas and liquid metals. Moreover, the students will figure out the applications of magnetohydrodynamics to the various science and engineering fields.

【講義計画】

項目	回数	内容説明
Liquid Metal MHD	7	1. Introduction and Overview of Magnetohydrodynamics
		2. Governing Equations of Electrodynamics and Fluid Dynamics
		3. Turbulence and Its Modeling
		4. Dynamics at Low Magnetic Reynolds Numbers
		5. Glimpse at MHD Turbulence & Natural Convection under B field
		6. Boundary Layers of MHD Duct Flows
		7. MHD Turbulence at Low and High Magnetic Reynolds Numbers
Plasma MHD	8	1. Introduction to Plasma MHD
		2. Basic Equation of Plasma MHD
		3. MHD Equilibrium
		4. Axisymmetric MHD Equilibrium
		5. Ideal MHD Instabilities
		6. Resistive MHD Instabilities
		7. MHD Waves in Plasmas
		8. Student Assessment

【教科書】講義時に資料を配布

【参考書】P. A. Davidson, " An Introduction to Magnetohydrodynamics, " Cambridge texts in applied mathematics, Cambridge University Press, 2001

【予備知識】流体力学および電磁気学の基礎

【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 【担当学年】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)、N1、宇治 【単位数】2 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】英語

【担当教員】大村善治, 海老原祐輔

【講義概要】電磁界解析の有効な手法として近年脚光を浴びている FDTD (Finite-Difference Time-Domain) 法に加え、電磁界とプラズマ粒子の相互作用をセルフコンシステントに解き進める PIC (Particle-In-Cell) 法について解説し、電磁粒子モデルの計算機シミュレーションの基礎を講義する。

【評価方法】出席点 + レポート点 + 発表点

【最終目標】電磁界解析の有効な手法として近年脚光を浴びている FDTD (Finite-Difference Time-Domain) 法に加え、電磁界とプラズマ粒子の相互作用をセルフコンシステントに解き進める PIC (Particle-In-Cell) 法について学習し、電磁粒子モデルの計算機シミュレーションの基礎を習得する。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】

【参考書】(1) H. Matsumoto and Y. Omura, Computer Space Plasma Physics: Simulation Techniques and Softwares, Terra Scientific, Tokyo, 1993. (2) H. Usui and Y. Omura, Advanced Methods for Space Simulations, Terra Pub, 2007.

【予備知識】電磁気学・ベクトル解析・プログラミング言語

【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】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期 【曜時限】火曜日 5時限

【講義室】受け入れ研究室 【単位数】2 【履修者制限】留学生 【講義形態】ゼミ形式 【言語】英語

【担当教員】

【講義概要】本講義は、電気系教室の研究室から選択した3研究室で行われている研究についてのセミナーを行うことにより、電気電子工学(エネルギー・電気機器, 計算機・制御・システム工学, 通信・電波工学, 電子物性・材料)の最先端の研究・技術に関する現状を紹介し, それぞれの専門の枠を越えた広い視野を涵養することを目標とする。

【評価方法】出席, レポートおよびディスカッションによる。

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
----	----	------

【教科書】なし

【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】通年 【曜時限】集中 Oct. 12, Oct. 26, Nov. 2, Nov. 9, 10:30-18:00 【講義室】A2-305 【単位数】2
 【履修者制限】無 【講義形態】講義 【言語】英語

【担当教員】Prof. Wiwut Tanthapanichakoon, PhD, Department of Chemical Engineering, Graduate School of Science & Engineering, Tokyo Institute of Technology

【講義概要】The main objective of this 2-credit graduate course is to explain how (selected) advanced materials are designed, synthesized and/or processed (manufactured) in the research labs and certain high-tech industries, whilst pointing out the key roles played by Chemical Engineering in the relevant stages of developments.

【評価方法】Class attendance: 20 points, Individual presentation of assigned projects & presentation files: 40 points, Full individual project report: 40 points; Total: 100 points.

There will be no examination. Individual topic assignment as well as the Format of oral presentation and report will be given on the first day of lectures.

【最終目標】

【講義計画】

項目	回数	内容説明
1. Chemistry of advanced materials		
2. Nanotechnology, nanomaterials, and nanoparticles		
3. The nanostructure of aerogels: Preparation, investigations, modifications, and utilizations		
4. Dispersion of fine silica particles using alkoxy silane and industrialization		
5. Carbon nanotubes in multifunctional polymer nanocomposites		
6. Development of polymer-clay nanocomposites by dispersion of particles into polymer materials		
7. Ceramic filter for trapping diesel particles		
8. Zeolite membrane		
9. Development of new cosmetics based on nanoparticles		
10. Development of functional skincare cosmetics using biodegradable PLGA nanospheres		

【教科書】

【参考書】1. Synthesis and Characterization of Advanced Materials, edited by Michael A.Serio, Dieter M. Gruen, and Ripudaman Malhotra, ACS Symp. Series 681, 1997.

2. Nanoparticle Technology Handbook, edited by Masuo Hosokawa, Kiyoshi Nogi, Makio Naito and Toyokazu Yokoyama, Elsevier, 2007.

3. Carbon Nanomaterials, edited by Yury Gogotsi, CRC Press, 2006.

4. Chemical Processing of Advanced Materials, Larry L. Hench and Jon K. West, John Wiley & Sons, 1992.

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】Lecture hours: 15 90 minutes on four Fridays

Oct. 12, 10:30 – 12:00, 13:00 – 14:30, 14:45 – 16:15, 16:30 – 18:00

Oct. 26, 10:30 – 12:00, 13:00 – 14:30, 14:45 – 16:15, 16:30 – 18:00

Nov. 2, 10:30 – 12:00, 13:00 – 14:30, 14:45 – 16:15, 16:30 – 18:00

Nov. 9, 10:30 – 12:00, 13:00 – 14:30, 14:45 – 16:15.

原子核工学最前線

Nuclear Engineering, Adv.

【科目コード】10C084 【担当学年】修士課程・博士後期課程 【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】安部

【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
ガイダンス	1	講義のガイダンスを行う。
各講師による講義	11	原子核工学に関連する最先端技術について、各講師が講演形式で講義を行う。
学習到達度の確認	3	講義の総括と学習到達度の確認を行う。

【教科書】なし。必要に応じて資料を配布する。

【参考書】なし。

【予備知識】なし。

【授業 URL】なし。

【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
大田康雄 先生(東洋紡績(株) 参与・バイオケミカル事業部長、兼バイオ事業開発部長)	1	企業における研究開発：世界で一番強い繊維を目指して
後藤達平 先生(関西大学および大阪府立大学 非常勤講師)	1	技術者が備えておくべき環境・安全に関する倫理的配慮
出馬弘昭 先生((株)オージス総研 取締役 執行役員経営企画部長)	1	エネルギー、資源の未来戦略
古宮行淳 先生((株)クラレ くらしき研究所 長)	1	素材型化学企業の研究開発
塚本 遵 先生((株)東レ リサーチフェロー 電子情報材料研究所 研究主幹)	1	企業研究所における新規材料の研究開発
大畑正敏 先生(日本ペイント(株) R&D本部 開発研究所長)	1	塗料のなかの高分子化学
喜多裕一 先生((株)日本触媒 取締役専務執行役員 研究開発部門 管掌 研究本部担当 企画開発本部長)	1	夢の実現、イノベーションの現場
土居 秀二(住友化学(株) 筑波研究所 上席 研究員 グループマネージャー)	1	有機エレクトロニクス分野における高分子半導体材料の開発(有機EL、有機薄膜太陽電池、有機トランジスタ)
	1	
	1	

【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．

都市交通政策フロンランナー講座

Urban Transport Policy

【科目コード】10Z001 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期

【曜時限】ユニット履修要覧を参照

【講義室】低炭素都市圏政策ユニット 講義会場（ユニット履修要覧を参照） 【単位数】1

【履修者制限】ユニット履修要覧を参照 【講義形態】集中講義 【言語】日本語

【担当教員】中川 大、松中亮治、尹 鍾進、松原光也、関連教員

【講義概要】国内外の都市で展開されている新しい交通政策の内容を学び、従来型交通政策との理念的な違いを理解できるようにする。また、新しい施策の実現に向けてのプロセスを学ぶことにより、施策実現への意欲と自信を深めることを目指す。

【評価方法】出席ならびに講義への参画状況により評価

【最終目標】国内外の都市で展開されている新しい交通政策の内容を学び、従来型交通政策との理念的な違いを理解すること。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概説	1	
世界の都市交通政策 フロンランナー	2	道路空間リアロケーション、歩行者空間化
日本の都市交通政策 フロンランナー	1	中心市街地活性化、交通まちづくり、地球温暖化
京都の都市交通政策 フロンランナー	1	環境モデル都市、TDM、公共交通ネットワーク
世界のフロンラン ナーに関するディス カッション	1	
新しい都市交通政策 の基本コンセプトと 具体方法	1	コミュニティバス、都市のコンパクト化
世界のフロンラン ナーに関するプレゼ ンテーション	1	

【教科書】使用せず

【参考書】特になし

【予備知識】

【授業 URL】<http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

【その他】

低炭素都市圏政策論

Policy for Low-Carbon Society

【科目コード】10Z002 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期

【曜時限】ユニット履修要覧を参照

【講義室】低炭素都市圏政策ユニット 講義会場（ユニット履修要覧を参照） 【単位数】1

【履修者制限】ユニット履修要覧を参照 【講義形態】集中講義 【言語】日本語

【担当教員】中川 大、谷口栄一、川崎雅史、若林靖永、土井勉、尹 鍾進、松原光也、関連教員

【講義概要】低炭素都市圏の実現のために必要な政策の方向性・内容・実現方を習得する。短期的政策としては、人と公共交通を中心とした交通モードの転換による環境負荷の低減や都市魅力の向上・活性化との両立の方向性等に関する知識と技術を学ぶ。中長期的政策としては、都市圏の構造を環境負荷の小さいものとするための政策として、低密度拡散的な都市から集約型都市への転換、中心市街地の活性化、駅を中心としたコンパクトな市街地形成などに関する知識と技術を学ぶ。

【評価方法】出席ならびに講義への参画状況により評価

【最終目標】人と公共交通を中心とした交通モードの転換による環境負荷の低減や都市魅力の向上・活性化、低密度拡散的な都市から集約型都市への転換、中心市街地の活性化、駅を中心としたコンパクトな市街地形成などに関する知識と技術を習得すること。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概説	1	
低炭素都市圏政策の方向性	1	都市のコンパクト化、土地利用と交通との相互作用
低炭素都市圏形成施策とマネジメント	1	環境モデル都市、低炭素都市づくりガイドライン
景観環境の創造と公共空間の景観デザイン	1	公共空間における景観のランドデザイン、景観の見せ方
中心市街地活性化と低炭素都市圏政策	1	中心市街地活性化、コンパクトシティ
都市構造の変革による低炭素都市圏政策	1	公共交通、歩行者空間化
シティロジスティクス	1	ロジスティクス、企業の社会的責任、ITS、FQP
低炭素都市圏政策に関するディスカッションとまとめ	1	

【教科書】使用せず

【参考書】特になし

【予備知識】

【授業 URL】<http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

【その他】

都市交通政策マネジメント

Urban Transport Management

【科目コード】10Z003 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】前期

【曜時限】ユニット履修要覧を参照

【講義室】低炭素都市圏政策ユニット 講義会場（ユニット履修要覧を参照） 【単位数】1

【履修者制限】ユニット履修要覧を参照 【講義形態】集中講義 【言語】日本語

【担当教員】中川 大、藤井 聡、宇野伸宏、尹 鍾進、松原光也、関連教員

【講義概要】自動車・公共交通・徒歩などの交通モードの特徴と課題を理解し、定量的に分析することができるような都市交通現象解析手法を学ぶ。

【評価方法】出席ならびに講義への参画状況により評価

【最終目標】交通モードの特徴と課題を理解し、定量的に分析することができること。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概説	1	
地域公共交通の計画 と実践	1	都市の活力・魅力、公共交通、LRT、バス
モビリティマネジメ ントの実践	1	モビリティマネジメント、公共交通活性化、まちなか再生
都市交通現象の調 査・解析・評価	3	パーソントリップ調査、需要の時間的分散、需要の空間的分散、費用便益 分析
都市交通政策マネジ メントに関する演習	2	

【教科書】使用せず

【参考書】特になし

【予備知識】

【授業 URL】<http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

【その他】

低炭素都市圏政策特論

Policy for Low-Carbon Society, Advanced.

【科目コード】10Z004 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期

【曜時限】ユニット履修要覧を参照

【講義室】低炭素都市圏政策ユニット 講義会場（ユニット履修要覧を参照） 【単位数】1

【履修者制限】ユニット履修要覧を参照 【講義形態】集中講義 【言語】日本語

【担当教員】小林潔司、関連教員

【講義概要】低炭素都市の実現に向けては、交通面での各種取組にとどまらず、経済的施策（例えば、排出権取引、混雑税・ロードプライシング）、エネルギー施策、まちづくり施策などをパッケージ化して、多面的な対応を行うことで、政策としての実効性がより高まると期待される。本講義では低炭素施策を俯瞰するとともに、各種施策・技術の最新動向について講述し、包括的な低炭素政策の立案に有用な知見の提供を目指す。

【評価方法】出席ならびに講義への参画状況により評価

【最終目標】包括的な低炭素政策の立案に有用な知見を獲得する

【講義計画】

項目	回数	内容説明
住宅・設備から見た炭素排出削減	1	住宅・設備から見た炭素排出削減
低炭素政策について	1	低炭素政策について
コンパクトシティについて - 主として道路交通政策を中心に -	1	コンパクトシティについて - 主として道路交通政策を中心に -
スマートグリッドについて	1	スマートグリッドについて
ガス業界の低炭素社会への取り組み	1	ガス業界の低炭素社会への取り組み
ロードプライシングと都市構造	1	ロードプライシングと都市構造
低炭素都市と環境経済学 / 排出権取引の機能と役割	1	低炭素都市と環境経済学 / 排出権取引の機能と役割
業務用建築の低炭素化展望	1	業務用建築の低炭素化展望

【教科書】特になし

【参考書】特になし

【予備知識】特になし

【授業 URL】<http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

【その他】

都市交通政策マネジメント特論

Urban Transport Management, Advanced.

【科目コード】10Z005 【配当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期

【曜時限】ユニット履修要覧を参照

【講義室】低炭素都市圏政策ユニット 講義会場（ユニット履修要覧を参照） 【単位数】1

【履修者制限】ユニット履修要覧を参照 【講義形態】集中講義 【言語】日本語

【担当教員】中川 大、松中 亮治、藤井 聡、尹 鍾進、松原光也、関連教員

【講義概要】Ken Worthy の理論、Downs Thomson のパラドクス、都市と交通の総合作用など、都市交通政策のパラダイムシフトを支える理論的背景を学ぶ。また、都市交通政策の財源と制度など、財政スキームの設定に関する知識を学ぶ。

【評価方法】出席ならびに講義への参画状況により評価

【最終目標】都市交通政策の効果や意義について理解し、他者に対して説明できる能力を養成する。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概説、都市交通政策のパラダイムシフトを支える理論	1	公共交通を中心とした都市づくり、ペDESTリアナイゼーション、公共交通、LRT
都市交通政策の財源・制度	1	交通施設の整備・運営主体と財源
人を優先する交通政策の理論と実際	1	歩行者空間化、道路空間再配分、万葉線、公共交通政策の課題
都市交通政策マネジメントに関するディスカッション	1	
まちなか再生・公共交通活性化の新しい政策	1	モビリティ・マネジメント
土地利用・交通・環境の相互作用と政策評価	1	交通とスプロール、スプロールのインパクト、総合計画、TDM、Link & Place、Complete Street
都市構造の変革による都市交通政策の効果と評価	1	TDM、モビリティ・マネジメント、リーダーシップ、情報マネジメント
都市交通政策マネジメントに関するディスカッションとまとめ	1	

【教科書】使用せず

【参考書】特になし

【予備知識】

【授業 URL】<http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

【その他】

キャップストーンプロジェクト演習

Capstone Project Practice

【科目コード】10Z006 【担当学年】修士課程・博士後期課程 【開講期】後期

【曜時限】ユニット履修要覧を参照

【講義室】低炭素都市圏政策ユニット 講義会場（ユニット履修要覧を参照） 【単位数】1

【履修者制限】ユニット履修要覧を参照 【講義形態】演習 【言語】日本語

【担当教員】中川 大、松中 亮治、尹 鍾進、松原光也、関連教員

【講義概要】基礎的・専門的知識を総合的に活かして、学習の最終成果として都市・交通に関する実際のプロジェクトを念頭においた課題解決演習を行う。

【評価方法】出席ならびに講義への参画状況により評価

【最終目標】都市づくりや交通計画などの実問題を想定し、情報の収集と分析、それに基づくプロジェクトの実践と効果の評価を行い、資料を作成し、プレゼンテーションを行う。これにより、学んだ知識を総合的に活用する能力を磨く。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
概説	1	
問題分析・調査	2	
ディスカッション	1	
課題解決策に関する演習	3	
提言とプレゼンテーション	1	

【教科書】使用せず

【参考書】特になし

【予備知識】

【授業 URL】<http://www.upl.kyoto-u.ac.jp/index.html>

【その他】

工学研究科シラバス 2012 年度版
([A] 工学研究科共通型授業科目)
Copyright ©2012 京都大学工学研究科
2012 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 2012 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] 高度工学コース
- ・ [D] 融合工学コース
- ・ 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。

オンライン版の教科書・参考書欄には 京都大学蔵書検索 (KULINE) へのリンクが含まれています。

