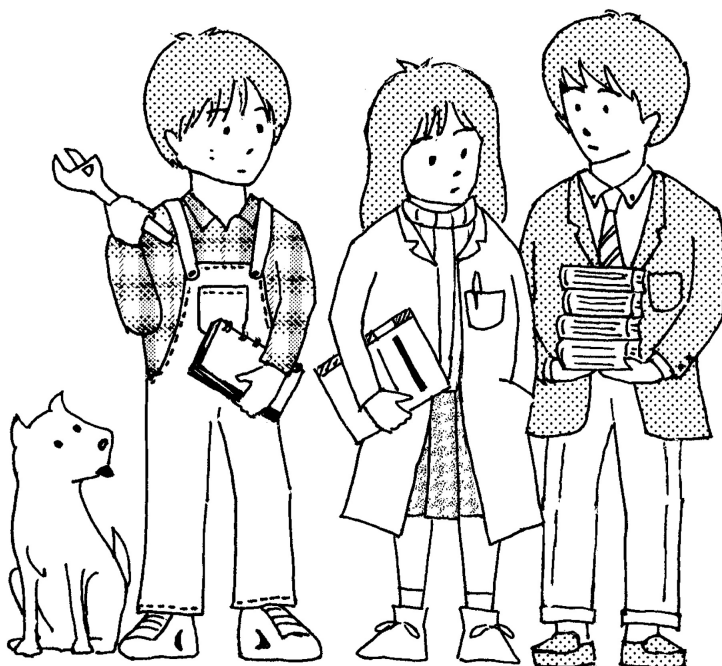


# SYLLABUS

2014

## 工学部共通型授業科目



京都大学工学部

# 工学部共通型授業科目

## 工学部共通型授業科目

21080 工学序論	1
21050 工学倫理	2
22020 科学技術英語演習	3
22110 工学とエコロジー（英語）	4
22210 工学と経済（英語）	5
24010 G L セミナー（企業調査研究）	6
25010 G L セミナー（課題解決演習）	7



## 工学序論

Introduction to Engineering

【科目コード】21080 【配当学年】1年 【開講期】前期・集中 【曜時限】集中講義

【講義室】京都テルサ、総合研究3号館共通155講義室 【単位数】1 【履修者制限】無

【講義形態】講義（リレー講義） 【言語】 【担当教員】木村健二 他

【講義概要】工学は、真理を探求し有用な技術を開発すると共に、開発した技術の成果をどのように社会に還元するかを研究する学問分野である。まず、工学の門をくぐる新入生が心得るべき基本的事項を講述する。

次に集中講義により、工学が現代および将来の社会にどのような課題を解決しうるのか、科学技術の価値や研究者・技術者が社会で果たす役割を、講義形式で学ぶ。

【評価方法】講義を受講した後に、小論文様式で講義内容を再構築して記述し、それについて各自の意見とその検証方法を加えて論述する。

指定された回数の提出小論文に対する評価、および出席状況により成績を評価する。

【最終目標】社会の一員としての学生の立場、責任を自覚し、大学生活を送る上で基本的事項を学習する。また、科学技術が社会が直面するさまざまな問題の解決や、安全・安心にかかわる問題の解決に重要な役割を果たすことを理解することにより、工学を学ぶ価値を発見し、将来の自らの進路を考察する。

### 【講義計画】

項目	回数	内容説明
	1~2	入学直後に、これから工学を学ぶ学生としての基本的な知識や心構え、社会における工学の役割などを講述する。工学部新入生を対象としたガイダンス・初年次教育として実施する。 (平成26年度は、平成26年4月4日(金)京都テルサ・テルサホールにて開催予定)
	6	夏季休暇開始前後に、科学技術分野において国際的に活躍する知の先達を招いて、2日間の集中連続講義を実施する。現代社会において科学技術が果たす役割を正しく理解し、工学を学び、研究者・技術者として社会で活躍する意義を再確認するとともに、将来の進路を意識して学習する契機とする。指定された項目に沿って、講義内容や受講者の見解等を記述する小論文を作成させる。

【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】特に必要としない。

【授業 URL】

【その他】取得した単位が卒業に必要な単位として認定されるか否かは、所属学科によって異なります。所属学科の履修要覧を参照して下さい。

## 工学倫理

## Engineering Ethics

【科目コード】21050 【担当学年】4年 【開講期】前期 【曜時限】木曜・3時限 【講義室】共通3・桂 C1-192 【単位数】2 【履修者制限】無

【講義形態】講義 【言語】 【担当教員】工学部長・川崎・赤木 他関係教員

【講義概要】現代の工学技術者、工学研究者にとって、工学的見地に基づく新しい意味での倫理が必要不可欠になってきている。本科目では各学科からの担当教員によって、それぞれの研究分野における必要な倫理をトピックス別に講述する。

【評価方法】出席及びレポート

【最終目標】工学倫理を理解し、問題に遭遇したときに、自分で判断できる能力を養う。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
工学倫理を学ぶ意義 (4/10)	1	工学倫理とはなにかを概説し、ものづくりに携わる技術者が社会的責任を果たし、かつ自分を守るための思考法として工学倫理を解説する。
イキモノを対象とする技術のデザイン (4/17)	1	工学設計の対象がイキモノやその環境に移行するに従って、設計手法の根本的な変更が迫られている。生体材料学、再生医学の基礎、医療・福祉・健康現場におけるニーズとその定量化（効用値計算）、仕様への書き下し、経済社会評価などに関して述べ、論議を交えながら考える。
応用倫理学としての工学倫理 (4/24)	1	工学倫理の基本的な考え方を、他の応用倫理との比較において検討し、現代の科学技術の特殊性について、哲学的、倫理的な考察を行う。
高度情報化時代の工学倫理 (5/1)	1	「高度情報化時代」における工学倫理は、それ以前のものとは比べてどこが同じでどこが異なるのかを、いくつかの事例をもとに考察する。
放射線化学・生物学の倫理 (5/8)	1	放射線は化学反応を進めるトリガーとして、また疾患の有効な治療手段として、科学・医療の分野で広く活用される。具体的な利用法、ならびに近年の研究状況を解説した上で、放射線に関わる研究者・技術者が持つべき倫理を議論する。
科学技術者の倫理 (5/15)	1	科学技術者は様々な場面で倫理的な意志決定を迫られる。倫理的な決定が経済性などの他の視点からの決定と矛盾しなければ問題ない。やっかいなのは、利害関係が相反する問題である。このような問題にどのように対処すべきか、例題を用いて議論する。
生命倫理（バイオエシックス）(5/22)	1	工学分野においてもヒトや生物を対象とする医学的、生物学的研究や技術が増加しつつあり、工学と生物、ヒト、医療とのかかわりも増えている。そのため、生命に関わる倫理に関する知識の修得が必要となる。本講義では医学研究倫理を含めた生命倫理について概説する。
情報倫理 (5/29)	1	コンピュータ、インターネット、携帯電話、スマートフォンなどは日常生活に不可欠な機器とサービスになっているが、生活を便利にする反面、多くの社会問題を抱えている。このような情報社会において安全に生活するためのセキュリティの知識や情報倫理について解説する。
特許と倫理（第1回）(6/5)	1	研究成果である発明を保護する特許制度と特許を巡る倫理問題について学習する。第1回は、特許を巡る倫理問題を理解するにあたり、その前提となる日本の特許制度について、世界の主要国における制度や国際的枠組みとも対比しつつ講義を行う。
特許と倫理（第2回）(6/12)	1	第2回は、第1回で学習した特許制度の知識を前提として、特許を巡って生じる倫理問題・法律問題について、実例等を含めて考える。
物質科学と工学倫理 (6/19)	1	現代社会では、様々な化学物質が用いられている。その使用量が増加すると共に、製造・使用・廃棄の各段階で、工学倫理に関わる複雑な問題が生じている。本講では、こうした問題に対して技術者・研究者に求められる倫理について述べる。
土木工学における倫理 (6/26)	1	人々の暮らしの安全を守り豊かにするために、土木工学は多くの社会基盤整備を実施している。その多くは公共構造物であるが、土木工学特有の工学倫理について、例を挙げながら講義する。
建築技術者の倫理 (7/3)	1	技術者が遭遇するであろう様々な状況を想定し、技術者が考慮すべき「工学倫理」について解説する。特に建築分野において過去に社会問題となった生コンへの加水問題、耐震強度偽装問題、施工不良、建築士資格詐称問題、廃棄物処理など、 <sup>*</sup> の実例を取りあげ、自身の行動を選択する規範について議論する。
原子力工学における工学倫理 (7/10)	1	原子力技術はエネルギーの安定供給や放射線の利用など人類に大きな価値をもたらす一方、福島原子力発電所事故に見るように大きな災禍を招く可能性がある。原子力工学分野におけるこれまでの事例をもとに、工学倫理について考える。
鑑定における倫理 (7/24)	1	ナイロンザイル事件の低温下脆性研究や、和歌山ヒ素事件における SPring-8 元素分析の問題、銑鉄一千万円事件を考察し、突然鑑定人になる可能性のある工学部出身者に対して鑑定書執筆に関する注意点や、鑑定における心構えについて解説する。

【教科書】講義資料を配付する。

【参考書】北海道技術者倫理研究会編「オムニバス技術者倫理」、共立出版(2007)、

中村収三著「新版実践的工学倫理」、化学同人(2008)、

林真理・宮澤健二 他著「技術者の倫理」、コロナ社(2006)、

川下智幸・下野次男 他著「技術者倫理の世界」、コロナ社(2013)

【予備知識】

【授業 URL】

【その他】桂キャンパスと吉田キャンパスとで遠隔講義を行う。講義順序は変更することがある。

[対応する学習・教育目標] C. 実践能力 C3. 職能倫理観の構築

## 科学技術英語演習

Exercise in English of Science and Technology(in English)

【科目コード】22020 【配当学年】2年 【開講期】通年・集中 【曜時限】集中講義 【講義室】別途指示あり

【単位数】1 【履修者制限】有 【講義形態】演習（講義を含む） 【言語】 【担当教員】西 他関係教員

【講義概要】 オンライン英語学習システムを用いた自習型英語演習と、専門支援教員による英語の運用能力に焦点を絞った短期集中講義及び演習とのハイブリット方式により、ディスカッション型の科学技術英語の入門教育を行う。

【評価方法】 集中講義への出席を必須とし、オンライン自習システムによる学習状況、修得能力及び講義を受講した後に提出するレポートの内容等により成績を評価する。

【最終目標】 全学共通科目としての一般英語や、各学科が提供する専門英語での学習に加えて、科学技術をベースとしたコミュニケーション英語能力の習得を目指す。

### 【講義計画】

項目	回数	内容説明
科学技術英語演習序論（ガイダンス）	1	科目内容のガイダンス。オンライン英語学習システム（ネットアカデミー）の利用及び利用方法のオリエンテーション等。（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ります）
オンライン自習システム『ネットアカデミー』による英語演習	2-5	ネットアカデミーを利用し、自習型演習により、基礎的な英語コミュニケーション能力を向上させる。
スピーキング能力の確認	6	学習進捗状況と個々のスピーキング能力を確認する
クリエイティブ・コミュニケーション集中講義及び演習	7-14	クリエイティブ英語コミュニケーション能力を向上させるための集中講義及び演習を、複数の支援専門教員の指導の下に、夏季休暇期間中に実施する。受講生が有する英語に関する知識を活用してコミュニケーション能力を高めるためのトレーニングを行い、発話量とその質の向上を目指す。さらに、工学に関する話題についてのグループディスカッション演習を行い、英語による論議力を向上させる。
学習到達度確認	15	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を配布する。また、オンライン英語学習システム受講用のIDを発行する。

### 【参考書】

【予備知識】特に必要としない。

【授業 URL】 <http://www.glc.t.kyoto-u.ac.jp/ja/study/ugrad/22020>

【その他】 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ります。また、受講生総数の制限やオンライン学習システム使用の都合上、原則として初回講義（ガイダンス）への出席を必須とする。通年科目であるが、講義及び演習は原則として前期および夏季休暇期間内に実施する。

取得した単位が卒業に必要な単位として認定されるか否かは、所属学科によって異なります。所属学科の履修要覧を参照して下さい。

**工学とエコロジー (英語)**

Engineering and Ecology(in English)

【科目コード】22110 【配当学年】2 回生以上 【開講期】前期 【曜時限】火曜・5-6 時限

【講義室】共通 2 (総合研究 4 号館) 【単位数】2 【履修者制限】有 【講義形態】演習 (講義を含む)

【言語】英語 【担当教員】Juha Lintuluoto

【講義概要】多様な環境問題に対する工学的アプローチを題材として、英語による講義と演習を行う。特に、グローバルな生態学および環境学の問題に対する、持続可能な工学的問題解決方法の学習に重点を置く。講義内容に関する小レポート課題 (5 回) を課すとともに、提出されたレポート等を題材としてグループディスカッション演習、およびプレゼンテーション演習 (インタラクティブラボ演習、60 分、5 回) を実施し、国際社会で活用し得る情報発信能力と英会話能力の習得をめざす。本講義は、日本人および外国人留学生を対象とする。

初回の講義日は、平成 26 年 4 月 8 日 (火) です。インタラクティブラボ演習は、毎週 18 時 ~ 19 時に行われる。

【評価方法】修得能力、プレゼンテーション能力、演習課題に関するレポートの内容、および期末試験により成績を総合評価する。

【最終目標】国際社会で通用するレベルの英語による科学技術コミュニケーション能力ならびに環境学・生態学に関する工学的知識を養う。

## 【講義計画】

項目	回数	内容説明
	1	ガイダンスおよび環境に関する基本課題と批判的思考
	2	環境と人口問題、生態系と地域社会
	3	生態の遷移と復元
	4	生物地理学
	5	生産力、およびエネルギーフロー
	6	世界の食料供給
	7	農業の影響
	8	エネルギーと化石燃料
	9	代替エネルギー資源、核エネルギーと環境
	10	水資源の供給と利用
	11	水質汚濁と処理
	12	大気汚染、環境経済
	13	廃棄物処理、および環境計画
	14	期末試験

【教科書】Botkin, Keller; Environmental Science, 8th Ed. 2012.

【参考書】なし

【予備知識】英語を用いた演習に参加可能な英会話力を要する。

【授業 URL】なし

【その他】本講義に関して質問等がある場合は、次のアドレスに電子メールにて連絡すること。

連絡先: GL 教育センター 090aglobal@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

演習効果を最大限に高めるため、受講生の総数を制限する場合がある。

取得した単位が卒業に必要な単位として認定されるか否かは、所属学科によって異なります。所属学科の履修要覧を参照して下さい。

## 工学と経済（英語）

Engineering and Economy(in English)

【科目コード】22210 【配当学年】2 回生以上 【開講期】後期 【曜時限】木曜・5-6 時限

【講義室】共通 4（総合研究 4 号館） 【単位数】2 【履修者制限】有 【講義形態】演習（講義を含む）

【言語】英語 【担当教員】Juha Lintuluoto

【講義概要】工学的視点から経済原則や経済懸念、経済性工学について学ぶとともに、英語による講義と演習を行う。本講義では、技術者が実際の業務における経済的課題を解決するための様々な経済トピックを特に含む。講義内容に関する小レポート課題（5 回）を課すとともに、提出されたレポート等を題材としてグループディスカッション演習、およびプレゼンテーション演習（インタラクティブラボ演習、60 分、5 回）を実施し、国際社会で活用し得る情報発信能力と英会話能力の習得を目指す。本講義は、日本人および外国人留学生を対象とする。

初回の講義日は、平成 26 年 10 月 2 日（木）です。インタラクティブラボ演習は、毎週 18 時～19 時に行われる。

【評価方法】修得能力、プレゼンテーション能力、演習課題に関するレポートの内容、および期末試験により成績を総合評価する。

【最終目標】工学と経済学の関係についての基礎知識を習得し、様々な工学プロジェクトの運用における経済的課題の解決法について学ぶ。さらに、工学に関連した経済トピックの英語でのレポート作成および口頭発表により、国際社会で通用するレベルの英語による科学技術コミュニケーション能力を修得する。

### 【講義計画】

項目	回数	内容説明
	1	ガイダンスおよび経済性工学序論
	2	コストの概念
	3	経済設計
	4	コスト積算技術
	5	コスト積算技術
	6	金銭の時間的価値
	7	金銭の時間的価値
	8	金銭の時間的価値
	9	単一プロジェクトの評価
	10	単一プロジェクトの評価
	11	代替案の比較と選択
	12	代替案の比較と選択
	13	所得税と減価償却
	14	最終試験

【教科書】Sullivan, Wicks, Koelling; Engineering Economy, 15th Ed. 2012, Chapters 1-7.

【参考書】なし

【予備知識】英語を用いた演習に参加可能な英会話力を要する。

【授業 URL】なし

【その他】本講義に関して質問等がある場合は、次のアドレスに電子メールにて連絡すること。

連絡先：GL 教育センター 090aglobal@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

演習効果を最大限に高めるため、受講生の総数を制限する場合がある。

修得した単位が卒業に必要な単位として認定されるか否かは、所属学科によって異なります。所属学科の履修要覧を参照して下さい。



## GLセミナー（企業調査研究）

Global Leadership Seminar I

【科目コード】24010 【配当学年】3年以上 【開講期】通年・集中 【曜時限】集中講義

【講義室】別途指示あり 【単位数】1 【履修者制限】有（選抜30名程度） 【講義形態】講義および演習

【言語】 【担当教員】高取・水野

【講義概要】先端科学技術の開発現場での実地研修を通じて、科学技術の発展の流れを理解すると同時に、それらを説明する能力を高める。先端科学技術の研究開発におけるチーム組織と問題設定プロセス、日本の伝統技術との関係、世界市場をリードする構想力など、技術要因だけではなく、関連の要因を含めたケーススタディを通じて、合的な理解と説明能力を向上させる。

【評価方法】企業での実地研修・調査への参加、さらにグループワークを通じた課題の展開能力、課題分析から発展までの流れの作り方とケーススタディの開発、およびプレゼンテーション能力を含めて総合的に評価する。

【最終目標】先端企業の調査と分析を通じて、課題抽出からその解決へのプロセスを総合的に組み立てる能力の養成を目標とする。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
	1	ガイダンス：授業の概要とスケジュールを説明し、グループを編成する。
	2~3	オリエンテーション講義：企業における技術開発の現状、調査に必要な技術の基礎などについて講述する。
	2~3	事前準備：ケース対象となる企業（島津製作所・堀場製作所・村田製作所など、京都地域の先端企業を中心に構成）について調査し、質問事項を企業でのヒアリング調査に向けてまとめる。
	3~5	企業実地調査：対象企業を訪問し、ヒアリング、開発現場での調査を行う（数力所）。
	3~4	分析：社会的ニーズや技術予測の活用などについてキーワードを抽出し、グループ討論に基づいてレポートを作成する。
	1	報告：レポート提出及びプレゼンテーション

【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】訪問する企業について事前に下調べよ背景技術の基礎知識が必要。

【授業 URL】

【その他】キャリア教育。実施時期：7月～10月

履修登録方法などは別途指示する。グループワークに基づく演習科目であるので、受講には初回ガイダンスへの出席が必須である。受講希望者が多数の場合は、小論文による選抜を行う事がある。

取得した単位が卒業に必要な単位として認定されるか否かは、所属学科によって異なります。所属学科の履修要覧を参照して下さい。

## GLセミナー（課題解決演習）

Global Leadership Seminar II

【科目コード】25010 【配当学年】3年以上 【開講期】後期・集中 【曜時限】集中講義

【講義室】別途指示あり 【単位数】1 【履修者制限】有（選抜20名程度） 【講義形態】講義および演習

【言語】 【担当教員】大石・西 他関係教員

【講義概要】 科学技術を基盤とする新しい社会的価値の創出を目標として、(1) マン・マシン・インターフェース、(2) サステナビリティ、(3) 気候変動、(4) リスクマネジメント、(5) バイオテクノロジー、(6) ユビキタス、(7) エネルギーのいずれかをキーワードとする課題を少人数のグループワークを通じて課題を抽出・設定し、解決に至る方策を提案書の形式にまとめる。本講義の課題を通じて、課題設定能力と企画立案能力を養う。また、提案書の内容について、素案から完成版に至る各段階で口頭発表会を実施し、プレゼンテーション能力とコミュニケーション能力を養う。

【評価方法】 各自が選択したキーワード事に編成されたチーム内のグループ討議形式による課題の抽出と設定、目標達成に向けた解決策の提案、提案内容のプレゼンテーション、提出された報告書を総合的に評価する。

【最終目標】 課題の抽出・設定から社会的価値の創出を視野に入れた課題解決の提案まで、グループワークを通じて企画立案能力を養う。

【講義計画】

項目	回数	内容説明
	1	公募方式により、上記(1)～(7)に示されたキーワードからひとつを選択して、キーワードに興味を持った理由や本セミナーで取り組みたい課題について簡潔にまとめ、提出する。
	2	オリエンテーションおよび基礎講義
	3	キーワード別の課題設定と問題抽出、ならびに資料収集とグループワーク。
	4	課題解決の提案に向けてグループ事に演習を実施。
	5~14 (集中)	討議形式による集中的なグループワークを通じて、課題解決に向けた提案を企画立案し、報告書原案を作成するとともに、2～3回のプレゼンテーションを実施。
	15	グループワークによる報告書の作成・提出。

【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】

【授業 URL】

【その他】実施時期：11月～1月

履修登録方法などは別途指示する。

取得した単位が卒業に必要な単位として認定されるか否かは、所属学科によって異なります。所属学科の履修要覧を参照して下さい。

工学部シラバス 2014 年度版  
(工学部共通型授業科目)  
Copyright ©2014 京都大学工学部  
2014 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 京都大学工学部  
〒 606-8501 京都市左京区吉田本町

---

デザイン 工学研究科附属情報センター

## 工学部シラバス 2014 年度版

- ・ 工学部共通型授業科目
- ・ [A] 地球工学科
- ・ [B] 建築学科
- ・ [C] 物理工学科
- ・ [D] 電気電子工学科
- ・ [E] 情報学科
- ・ [F] 工業化学科
- ・ オンライン版 <http://www.t.kyoto-u.ac.jp/syllabus-s/>

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。

