

東京工学科目

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
知的財産法	未定	4・5	1 東京工学	集中	選択
安全工学	未定	4・5	1 東京工学	集中	選択

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
技術者倫理	高野倉雅人(非常勤)荒川	4 5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要 (Engineering Ethics)	科学技術を扱う技術者は、ものづくりを通じて社会の人びとの健康と安全と福利とに貢献する責務がある。講義およびグループワークを通じて、技術者の責務を理解すると同時に、技術者が対面する倫理的な問題に対処できる知識の修得とスキルの向上を目指す。				
授業の進め方	前半は知識修得を目指した講義、後半は倫理的問題の解決能力向上を目指したグループワークを行う。また前半には、理解度確認のための小テストと演習も実施する。				
到達目標	① 技術者と社会との関わり、および、技術者が負う責任を説明できる ② 倫理的問題の解決方法を使用できる ③ グループのメンバーと討論して、いくつかの有効な解決策を提案できる				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
○全体ガイダンス・履修指導	東京工学科目の授業内容の紹介と履修方法を示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。東京工学全科目共通				2
第1日 講義(1)+演習 技術者の責務など 仮想事例を用いた演習(1)	科学と技術のちがひ、知的専門職と技術者、技術者の責務などについて理解する。仮想事例を用いた演習を通じて、実社会での技術者の責務を体験する。				4
第2日 講義(2)+小テスト 安全とリスクなど 事例研究、小テスト(1)	安全性と受け入れ可能なリスク、製造物責任、ヒューマンエラーなどを理解する。事例研究を通じて、実社会での技術者とそれ以外のステイクホルダーとの関係を理解する。				4
第3日 講義(3)+演習 倫理テスト、公益通報 仮想事例を用いた演習(2)	倫理的問題の解決方法である倫理テスト、公益通報(内部告発)などについて理解する。公益通報に関する仮想事例を用いた演習を通じて、実社会で技術者が対面する倫理的ジレンマを体験する。				4
第4日 講義(4)+小テスト+ 演習 企業倫理、小テスト(2) 仮想事例を用いた演習(3)	リスクマネジメントできる企業組織づくりのためのコンプライアンスと CSR について学ぶ。仮想事例を用いた演習を通じて、倫理的問題の解決策を考察する。				4
第5日 グループワーク(1) 事件・事故の分析	グループで実際に起きた事件・事故の事例研究を行う。講義で学んだ知識を活用し事件・事故を分析して、倫理的な問題点を整理し、それを解決する策を考察する。1回目は事件・事故の分析を通じて、倫理的な問題点を整理する。				4
第6日 グループワーク(2) 倫理的問題点・解決策検討	1回目の分析結果を踏まえて、グループで倫理的な問題を解決する策を考察する。				4
第7日 グループワーク(3) 発表会、授業のまとめ	1・2回目の分析・考察結果をまとめ、倫理的問題点と同じ過ちを繰り返さないための対策案を発表する。他グループの発表を聞き、様々な倫理的問題への対応を考察する。				4
学業成績の評価方法	①小テスト 30% ②演習 40% ③グループワーク 30%で評価する。				
関連科目	情報リテラシー、情報処理、現代社会論、政治経済など				
教科書、副読本	なし。必要な資料を授業中に配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
企業経営 (Business Management)	亀井 浩 (非常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	エンジニアが仕事をする場でもある企業とはどういうところなのか、ゲームで会社の運営を行い、擬似体験を通じて企業経営を学ぶ。				
授業の進め方	企業経営に関する講義と企業経営を擬似体験するビジネスゲーム演習を通じて理論と実践の両面から学んでいく。				
到達目標	経営者の意思決定により、経営資源（人、もの、お金）を運用して市場に製品を提供し、売上・利益をあげるプロセス、ならびにエンジニアと企業や社会との関わりについて理解を深める。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
共通ガイダンス	履修ガイダンス				2
1) 企業で仕事をするとは？ ～ゲーム演習～	企業という組織で仕事をするとは、どのようなことなのか理解する。				4
2) 企業と社会の関わり 及びレポート作成 I	CSR（企業の社会的責任）とエンジニアの関わりを理解する。				4
3) ビジネスゲーム I ～会社を作る～	会社を作るにあたり、どのようなことを考える必要があるのか理解する。				4
4) ビジネスゲーム II ～会社を運営する～	会社の経営資源（人、もの、お金）を効率的に運用することの重要性を理解する。				4
5) ビジネスゲーム III ～儲けるとは？～	他社との競争のなかで、売上・利益を増やしていくにはどのようなことが重要なのか理解する。				4
6) ビジネスゲーム IV ～良い会社とは？～	会社を評価する基準を学び、どのような会社が高い評価を得られるのか理解する。				4
7) まとめとレポート作成 II	これまでの振り返りとビジネスゲームのレポート作成を行い総括する。				4
					計 30
学業成績の評価方法	授業への参加、演習への取り組み状況（40%）と2回のレポート作成、提出（60%）により評価を行う。				
関連科目	経営学				
教科書、副読本	随時、レジメを配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
大都市産業集積論 (Area Study of Metropolitan Industrial Cluster)	遠山 恭司 (常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	大都市東京の工業集積と地域社会について、課題を設定してフィールドワークを通じて実践的な考察を通じて「社会人基礎力」を涵養する。				
授業の進め方	講義と演習、ワークショップ、フィールドワークによる。班分けの後、課題設定、フィールドワーク計画作成、実施、とりまとめ、報告を行う。				
到達目標	東京の工業集積と地域社会にある諸問題について、技術者として解決策を考え、自己実現・就業意識・社会規範の育成を目指す。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
共通ガイダンス	履修のガイダンス				2
1) ガイダンス・チーム編成・課題設定	授業内容を理解し、複数名によるチームを作成し、取り組む課題を設定する：ワークショップ				2
2) フィールドワーク実施計画の作成と基礎資料整理	実施可能なフィールドワーク計画をたて、基礎資料を収集し、調査先候補を設定する：ワークショップ				4
3) フィールドワーク 1	大田区・品川区の中小企業フィールドワークを実施する(2～3名で1組とし、1社を訪問)				4
4) フィールドワーク 2	同上				4
5) ディスカッション	フィールドワークの結果について、チームごとにディスカッションを行う				4
6) とりまとめ	報告のための文章化、プレゼンテーション資料の作成する				4
7) プレゼンテーション	プレゼンテーションおよび総括を行う				6
					計 3 0
学業成績の評価方法	授業への参加状況 3 割、フィールドワーク 3 割、プレゼンテーション 2 割、チーム作業貢献度 2 割とする。				
関連科目	第 2 学年 現代社会論 第 3 学年 政治・経済 第 3・4 学年 経営学、中小企業経営論				
教科書、副読本	とくになし				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ナノ物理学 (Nano Physics)	山内一郎 (常勤) 田上 慎 (非常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	近年、ナノテクノロジーと呼ばれる微小サイズを対象とした材料の開発、加工や制御に関する科学技術が発達し、応用分野が広がっている。この先端技術を理解するため、基礎となる量子力学、物性物理、原子物理などの現代物理の基礎を学習する。				
授業の進め方	講義形式で進めるが、簡単な実験や演習問題などを行う場合もある。				
到達目標	現代物理の概念を理解し、基礎的事項を組み合わせ、簡単な思考実験ができるようになること。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
ガイダンス	科目の概要と授業の進め方を説明する。				2
古典力学の復習 1	質点の力学について復讐する。				2
古典力学の復習 2	質点系・剛体の力学について復讐する。				2
前期量子論 1	物質の構成について理解する。				2
前期量子論 2	粒子性と波動性について理解する。				2
量子力学 1	量子力学の原理について理解する。				2
量子力学 2	シュレーディンガー方程式について理解する。				4
演習	量子力学のせいろをおこなう				2
物性論 1	X線回折について理解する。				2
物性論 2	結晶構造について理解する。				4
原子物理学 1	水素原子について理解する。				2
原子物理学 2	原子核の構成について理解する。				2
演習					2
					計 3 0
学業成績の評価方法	試験の成績と、授業への参加状況（出欠状況、課題・授業態度）を 8 : 2 として評価する。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	第一学年から第三学年の物理、専門科目で学習した力学、電磁気学の分野の基礎的事項についてよく復習しておくこと。				
教科書、副読本	「高専の物理」や「高専の応用物理」などを参考書にする				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
環境適応型化学 (Environment Conformity Type Chemistry)	田村 健治 (常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	循環型社会を維持するための環境化学を基盤として、環境負荷低減に関する技術を中心に講義する。				
授業の進め方	講義並びに課題調査を中心に講義を展開する。遅刻・欠席・早退などが無く全ての授業に出席することを履修条件とする。				
到達目標	① 地球環境保全対策の一環としてエンジニアとして不可欠な環境負荷低減対策の重要性について知識を深める。 ② 環境負荷低減の実例について調査・検証する。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
1. ガイダンス レポートの書き方・文献調査 環境化学概説① (地球環境保全・環境負荷低減①)	科目の内容を理解すること。 レポートの書き方と文献調査方法を学ぶ。 環境化学 (特に地球環境保全と環境負荷低減) の基礎を理解する。				1 1 4
2. 地球化学および環境化学概説② (地球環境保全・環境負荷低減②)	環境化学 (特に地球環境保全と環境負荷低減) の概要を学ぶ。				6
3. 環境問題① (産業と環境; 大気・水質・土壌・騒音・振動・悪臭地盤沈下・廃棄物・その他)	産業活動や人類の生活によってもたらされる環境問題の基礎概念を理解する。				6
4. 環境問題② (環境問題と対策技術)	環境問題とその対策技術について環境負荷低減を中心に学ぶ。				6
5. 環境負荷低減技術の実例 総括	実際の環境負荷低減技術について検証する。 さらに科目の学習内容を総括する。				5 1
					計 30
学業成績の評価方法	提出物 80% (レポート・調査課題、各 40%)、出席状況 20% の比率で評価する。				
関連科目	第 4・5 学年・東京工学科目 (選択科目) 「作業環境及び作業安全工学」、第 3 学年 (選択科目 D) 「東京の自然環境」他				
教科書、副読本	副読本: The Essential Guide to Environmental Chemistry (Wiley) その他、最近の関連する学術論文などを教材とする。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
循環プロセス化学 (sustainable process chemistry)	池田 宏 (常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	首都東京の課題の一つである環境問題において化学の果たす役割は大きい が、現状の機能性材料の合成では、廃棄物の処理が多く、資源リサイクルとい う点においてまだ乏しい。本講義では、この点を解決する新しい考え方「環境 に優しい化学 (グリーンケミストリー)」について学び、合成方法の検討とし て最適合成ルートを設計するプロセス化学についても学ぶ。さらに、講義内 において合成反応に関する基本的な計算機化学についての実習も行う。				
授業の進め方	講義と課題レポート・実習レポートの作成を中心に展開する。また、計算機化 学に関連する実習も行う。				
到達目標	① グリーンケミストリーの 1 2 箇条について正しく理解する ② プロセス化学の方法論についての理解を深める ③ 計算機化学についての理解を深める				
学校教育目標との関 係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視 野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標			時 間	
ガイダンス	環境プロセス化学を学ぶにあたって			2	
環境に優しい化学 (グリーンケミストリー)	環境に優しい化学であるグリーンケミストリー の定義についてまず学んだあとで、より有機的な 定義であるグリーンケミストリーの 1 2 箇条に についても深く理解する			8	
プロセス化学の基礎と応用	合成方法の検討として最適合成ルートを設計す るプロセス化学について理解する			4	
計算機化学の基礎と応用	最適合成ルートを設計する際に用いる基本的な 計算機化学について学ぶ			8	
計算機化学の実習	簡単な計算機化学に関する実習を行う			8	
				計 30	
学業成績の評価方法	課題レポート・実習レポート 7 0 %、参加状況 3 0 %の比率で評価する。 詳細は第 1 回目の講義で解説する。				
関連科目	機能材料化学				
教科書、副読本	教科書：グリーンケミストリー (丸善) Gaussian プログラムで学ぶ 情報化学・計算化学実験 (丸善) 副読本：プロセスケミストリーの展開 (シーエムシー出版)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
機能材料化学 (functional materials chemistry)	池田 宏 (常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	有機 EL 素子をはじめとして、省エネルギー、省資源を実現するには、新規の機能性材料を合成することが重要であり、これは首都東京の課題の一つであるエネルギー問題を解決する糸口にもなる。本講義では、この点を解決するために、有機系の機能材料について学ぶ。具体的には、物性有機化学の基礎について学んだのちに、機能性色素、液晶の応用、有機 EL 色素、有機電導体、有機磁性体の各論について学ぶ。さらに、有機系材料と無機系材料の融合についても言及する。				
授業の進め方	講義と講義レポート・発展レポートの作成を中心に展開する。				
到達目標	①物性有機化学の基礎について正しく理解する ②有機系色素の代表である機能性色素、液晶、有機 EL 色素についての理解を深める ③将来、発展の考えられる有機電導体と有機磁性体についての理解を深める				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
ガイダンス	機能材料化学を学ぶにあたって				2
物性有機化学の基礎	機能性材料の基礎となる物性有機化学について総括し、理解を深める				4
機能性色素と液晶の応用	機能性色素の基礎概念についての理解を深めたあと、機能性色素の特徴と液晶の応用例について考える				8
有機EL色素	有機 EL 色素の構造や動作プロセスについて学んだあと、今後の有機 EL 色素の役割を考察する				8
有機電導体と有機磁性体	有機電導体と有機磁性体の原理と特徴についての理解を深めたあと、今後の発展性について考える				8
					計 30
学業成績の評価方法	講義レポート・発展レポート 70%、参加状況 30% の比率で評価する。詳細は第 1 回目の講義で解説する。				
関連科目	工業化学概論Ⅰ・工業化学概論Ⅱ・環境プロセス化学 電子物性工学、電気電子材料、光・電子デバイスが専門コースの関連科目である。				
教科書、副読本	教科書：材料有機化学（朝倉書店） 副読本：物性有機化学の基礎（化学同人）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
作業環境及び 作業安全工学 (Work Environment and Work Safety Engineering)	田村 健治 (常勤)	4・5	1 東京工学科目	集中	選択
授業の概要	工学系の作業現場に従事する際に必要とされる作業環境あるいは作業安全について実践的な講義を行う。				
授業の進め方	講義並びに課題調査を中心に講義を展開する。遅刻・欠席・早退などが無く全ての授業に出席することを履修条件とする。				
到達目標	①環境化学的見地から持続可能な循環型社会構築のための取組についての考え方について理解する。 ②工学系作業従事者として不可欠な作業環境および作業安全について知識を深める。 ③作業環境対策あるいは作業安全対策に関する実例について調査・検証する。 ④関連する国家資格等の資格取得のための知識を学習する。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標			時間	
1. ガイダンス レポートの書き方・文献調査 環境化学概説	科目の内容を理解すること。 レポートの書き方と文献調査方法を学ぶ。 環境化学（特に地球環境保全と環境負荷低減）の基礎を確認する。			1 1 6	
2. 環境汚染と健康被害 安全衛生についての考え方 関係法令等・関係資格等概説	環境汚染の健康に対する影響を学ぶ。 安全衛生の考え方を理解する。 関係法令や関係資格について概説する。			2 2 1	
3. 作業環境概説	作業環境に関する知識を学ぶ。			6	
4. 作業安全概説	作業安全に関する知識を学ぶ。			6	
5. 工学系作業現場における作業環境対策あるいは作業安全対策の実例と解説 化学物質等の管理 総括	実際の作業環境対策や作業安全対策についての実例を考察する。 化学物質等の管理について概説する。 科目の学習内容を総括する。			3 1 1	計 30
学業成績の評価方法	提出物 80% (レポート・調査課題、各 40%)、出席状況 20% の比率で評価する。				
関連科目	第 4・5 学年・東京工学科目 (選択科目)「環境適応型化学」、第 3 学年 (選択科目 D)「東京の自然環境」他				
教科書、副読本	副読本：環境安全科学入門 (講談社サイエンティフィック) 環境安全論 (コロナ社) その他、最近の関連する学術論文などを教材とする。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
都市環境工学	山本靖樹（非常勤）	4・5	1 東京工学	集中講義	選択
授業の概要	都市環境とは何か、暮らしやすい都市とはどのようなものなのか。まちづくりのプレーヤーである生活者、企業、自治体それぞれの視点や問題点を把握し、今後の都市環境デザインに向けた課題と目指すべき方向性、期待される技術やアイデアについて学ぶ。				
授業の進め方	都市が直面する諸問題の具体的事例に関する講義と、都市再生を考える計画づくりのワークショップを実施。議論と発表を通して持つべき視点について学び、都市環境について自ら考えていくことを体験する。				
到達目標	人と自然環境、産業が調和する暮らしやすい都市環境の創造に向けた問題意識を身につけ、さらにエンジニアに期待される役割について理解を深める。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				時間
1) ガイダンス	都市環境工学の授業について説明。				2
2) 都市環境を考えるととは？	都市環境とは何か、そこで何が考えられ、何が課題になっているのかを理解する。				2
3) 事例研究 1	都市の魅力とは何か、人が集まる都市の持つ要素は何か、そこではどのような取り組みが行われているについて、国内都市を事例に理解する。				4
4) 事例研究 2	都市計画、環境施策、環境デザイン等、都市が抱える問題とその解決への取り組みを国内外の事例を通して学ぶ。				4
5) 都市計画ワークショップ 1	魅力ある、暮らしやすい都市の環境について考える				4
6) 都市計画ワークショップ 2 ～都市再生計画～	都市再生計画の企画づくり ～中心市街地の再生計画を考える				4
7) 都市計画ワークショップ ～環境デザイン計画～	都市開発計画の企画づくり2 ～都市再開発における環境デザインを工学的アプローチを踏まえて考える。				4
8) まとめとレポート作成 II	企画プレゼンテーション及び総評、ディスカッションを実施。 それらを踏まえて次代の都市環境創造に向けたレポートを制作する。				2
					合計 30
学業成績の評価方法	①授業への参加状況 3割 ②ワークショップ及びレポートに対する評価 7割で評価する。				
関連科目					
教科書、副読本	随時、レジメを配布する。				