

東京工学科目

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
技術者倫理 (Engineering Ethics)	平野重雄 (非常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	「技術に携わる専門職としての責任」として、主体的に行動規範を確立するための思考方法を事例研究によって学ぶ。一連の授業を通じて最終的にクラス全体で「技術者倫理」のあり方を絞り込み、今後、技術者として成長していく際の心構えを「学生宣言」としてまとめる。				
授業の進め方	PBL (Project Based Learning) を中心に授業を展開する。チームに分かれて議論と発表を繰り返し行う。				
到達目標	① 「技術者倫理」及び「技術倫理」に関する基本的な知識の習得 ② 「技術者倫理」を身につけ、主体的な行動規範を身につける ③ 経済産業省の提唱する「社会人基礎力」のうち特にチームワークの方法を学ぶ				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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 ガイダンス 社会人基礎力と技術者倫理 コミュニケーション	「技術者倫理」が求められる時代的背景を、「社会人基礎力」と関連づけながら理解する。 議論の前提としてのコミュニケーションを理解する。	4			
第2日 企業の社会的責任と技術者倫理	企業の社会的目的と技術者倫理、企業倫理の制度化と法律など企業と技術者倫理との関係を理解する。	4			
第3日 工学倫理と技術者倫理	技術者の企業責任、技術者の専門責任に関して学ぶ。	4			
第4日 事例研究 (1) チームワーク	事件の原因と対策についてチームの見解をまとめる。 プレゼンテーション技法を学ぶ。	4			
第5日 事例研究 (2) チームワーク	チームプレゼンテーション1 ゲスト講演「技術者の責任と企業」を聞いて問題意識を深める。 雪印問題の原因と対策についてチームの見解をまとめる。	4			
第6日 事例研究 (3) チームワーク	チームプレゼンテーション2 これまでの事例研究をまとめて「技術者倫理」を身につけるための方法について見解をまとめる。	4			
第7日 最終成果物 感性価値の時代	チームプレゼンテーション3 各チームの見解を技術者倫理の「学生宣言」としてまとめる。 ものづくりにおいて重要な「感性価値」を理解する。	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	①授業への参加状況 3割 ②チームワークに対する貢献 7割で評価する。				
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	その他: 特に用いない。(レジュメや必要な資料はその都度配布する)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
技術者倫理 (Engineering Ethics)	高野倉雅人 (非常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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案する。	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案する。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案する。	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・考案結果をまとめ、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案する。	4			
		計 30			
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・現代社会論・政治経済 情報処理など				
教科書・副読本	その他: なし。必要な資料を授業中に配布する。				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
知的財産法 (Intellectual Property Law)	柴田徹 (非常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	社会のインフラとして機能している知的財産権の概略が理解できるように、知的財産を取り巻く環境、社会全体の中での知的財産の位置付け等、広い観点から説明したもの。				
授業の進め方	講義を中心とするが、ケーススタディを通して、特許明細書の読み方、書き方、特許情報の検索では特許電子図書館 (IPDL) を用いた実践的な演習を行う。				
到達目標	技術者として社会へ出たとき、企業活動における常識的な知的財産について、とまどうことのないように、基礎的な概念を理解すること				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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・ガイダンス ・なぜ今知的財産が問題とされているのか	・知的財産制度の歴史と経緯 ・知的財産制度の世界的な潮流 ・経済活動と知的財産制度の関係 他	4			
第2日・知的財産とは何か	・日本の十大発明家 ・知的財産を取り巻く最近のニュース ・パテントマップを考える 他	4			
第3日・知的財産関連法	・知的財産に関する法律 ・不正競争防止法、種苗法、著作権法 ・特許法、実用新案法、意匠法、商標法の概要 他	4			
第4日・ケーススタディ 1	・みんなでビジネスを考えよう ・競争優位性と参入障壁を考える ・アイデアの作り方 他	4			
第5日・特許法、商標法の詳細	・特許明細書の読み方 ・先願特許の検索方法 ・商標の詳細 他	4			
第6日・ケーススタディ 2	・アイデアを整理する ・類似先願特許を検索する ・類似先願特許との違い、進歩性を考える 他	4			
第7日・ケーススタディ 3 ・まとめ	・類似商標を検索する ・産学公連携の最新動向 ・知的財産で日本を元気にする 他	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	授業への参加状況 7割 (小テスト実施), 演習 3割で評価				
関連科目	情報リテラシー・情報処理・現代社会論・政治経済				
教科書・副読本	参考書: 「事業戦略と知的財産マネジメント」経済産業省 特許庁 (発明協会)・「産業財産権標準テキスト 総合編 第4版」経済産業省 特許庁 (発明協会), その他: パワーポイントコピーは、授業当日配布。				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
企業経営 (Business Management)	亀井浩 (非常勤)	4・5	1	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、疑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疑似体験するビジネスゲーム演習、企業の事例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、情報）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。 自分たちが専門科目で学んだ知識を活かす場である企業というのは、どのようなところなのか？ ビジネスとはどのようなものかを理解し、専門科目を学ぶための広い視野を育む。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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			
1) 企業で仕事をするととは？ ～ゲーム演習～	企業という組織でエンジニアが仕事をすると、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 ～企業を設立する～	企業を設立するにあたり、どのようなことを考える必要があるのか、またキャッシュフローやゲーム理論の基礎を理解する。	4			
4) ビジネスゲーム II ～企業を運営する～	企業の経営資源（人、もの、お金、情報）を効率的に運用することの重要性と意思決定の大切さを理解する。	4			
5) ビジネスゲーム III ～良い企業とは？～	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。	2			
6) 経営戦略とマーケティング の理論 ～事例演習～	起業し成功した会社の事例をもとに経営戦略、マーケティング理論の基礎を理解する。	4			
7) プレゼンテーション とレポート作成 II	これまでの振り返りとプレゼンテーション、ビジネスゲームのレポート作成を行い総括する。	6			
		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	その他: 随時、レジメを配布する。				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
大都市産業集積論 (Area Study of Metropolitan Industrial Cluster)	遠山恭司 (常勤)	4・5	1	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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
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	4			
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	8			
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			
フィールドワーク 2	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			
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	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	2			
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	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	平成 25 年度は未開講				
関連科目	政治経済・中小企業経営論				
教科書・副読本	その他: とくになし				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ナノ物理学 (Nano Physics)	山内一郎 (常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	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	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	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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	授業の概要と授業の進め方などを説明する。	1			
古典力学の復習 1	質点の力学について学習する。	3			
古典力学の復習 2	質点系・剛体の力学について学習する。	4			
前期量子論 1	物質の構成について学習する。	2			
前期量子論 2	粒子性と波動性について学習する。	4			
量子力学 1	量子力学の原理について学習する。	2			
量子力学 2	シュレーディンガー方程式について	6			
原子物理学 1	水素原子について学習する。	4			
原子物理学 2	原子核の構成について学習する。	2			
試験	試験を行う。	1			
まとめ	まとめを行う。	1			
		計 30			
学業成績の評価方法	評価試験の得点、課題等、授業への参加状況から決定する。試験、課題等、参加状況の比率は 8 : 1 : 1 とする。				
関連科目	物理 I・物理 II・物理 III・物理学演習・機械材料・応用物理・新素材・電気電子材料・光・電子デバイス				
教科書・副読本	教科書: 「高専の物理 第 5 版」和達 三樹監修、小暮 陽三編集 (森北出版), その他: プリント				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
ナノ物理学 (Nano Physics)		4・5	1		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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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	量子力学のせいりをおこなう	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 30			
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	その他: 「高専の物理」や「高専の応用物理」などを参考書にする				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
環境適応型化学 (Sustainable Process Chemistry)	田村健治 (常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	概要 持続可能な循環型社会を構築するため、環境化学を基盤として、実践的な環境負荷低減技術について講義する。				
授業の進め方	進め方 環境負荷低減技術について、環境化学的な見地から解説し、実践的な具体例を取り上げて講義を展開する。				
到達目標	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技術の重要性について理解を深める。 ②環境負荷低減技術の実践例について調査・検証する。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	講義全般について、概説する	1			
レポートの書き方・文献調査	レポートの書き方および文献調査の方法について習得する	1			
環境化学 (基礎)	環境問題とは何か・環境問題に対するエンジニアの心得などについて確認する	2			
環境化学 (実践 1)	地球と人類・人類と産業・公害とは何か・地球規模での環境問題などについて学ぶ	8			
環境化学 (実践 2)	具体的な環境問題 (大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・震動・地盤沈下・悪臭・エネルギー・廃棄物処理・人口爆発と食糧) などについて学ぶ	12			
環境適応型化学 (基礎)	環境負荷低減技術・環境適応技術について学ぶ	5			
総括	講義全般について、総括する	1			
		計 30			
学業成績の評価方法	平成 25 年度は未開講とする				
関連科目	作業環境及び作業安全工学・東京の自然環境				
教科書・副読本	参考書: 「The Essential Guide to Environmental Chemistry」 (Wiley)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
循環プロセス化学 (Environmental Process Chemistry)	池田宏 (常勤)	4・5	1	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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
ガイダンス	循環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	平成 25 年度は未開講とする				
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」日本化学会訳編 (丸善出版株式会社)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
機能材料化学 (Functional Materials Chemistry)	池田宏 (常勤)	4・5	1	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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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	循環プロセス化学				
教科書・副読本	教科書: 「材料有機化学」伊与田正彦編著 (朝倉書店)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
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	集中	選択
授業の概要	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	進め方 実践的で具体的な事例を取り上げながら講義を展開する。				
到達目標	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・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学ぶ。 ④関連する国家資格等の資格取得のために知識を高める。				
学校教育目標との関係	C (人間性・社会性) 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	講義全般について、概説する	1			
レポートの書き方・文献調査	レポートの書き方および文献調査の方法について習得する	1			
環境化学 (概説)	環境化学の基礎 (環境保全・環境浄化および環境負荷低減など) について学ぶ	2			
環境汚染と健康被害	環境問題およびその対策・安全衛生管理・関係法令および国家資格などについて学ぶ	8			
作業環境工学 (概説)	作業環境とは何か・作業環境の評価・作業環境の改善などについて学ぶ	8			
作業安全工学 (概説)	作業安全とは何か・作業安全の確保・危険予測などについて学ぶ	8			
化学物質などの取扱と管理	化学物質 (特定化学物質・有機溶剤・その他) について、安全な取扱と管理の方法について学ぶ	1			
総括	講義全般について、総括する	1			
		計 30			
学業成績の評価方法	平成 25 年度は未開講とする				
関連科目	環境適応型化学・東京の自然環境				
教科書・副読本	参考書: 「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: その他、関連する学術論文など				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
安全工学 (Safety Engineering)	渡辺顯 (非常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	工学系の組織・作業環境における安全性の確保・向上に関して、その知識の学習と自発的アイデアを生かした授業を行う。				
授業の進め方	講義のほか、演習を重視した PBL (Project Based Learning) 方式を取り入れて、各回の講義内容を元に、チームに分かれて各回の課題の検討、討議および発表を踏まえて進める。				
到達目標	①技術者として安全性に関する基本的な知識を習得する。 ②技術者倫理を踏まえて安全確保の方策および主体的な行動規範を身につける。 ③経済産業省の提唱する「社会人基礎力」の3つの能力の中でも、特に「チームで働く力」を養うことを目標とする。				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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：安全工学の基礎	アクシデントやインシデントの例題を含めて、安全性向上の必要性とそのための方策の基礎を概観する。	4			
第2日：信頼性・安全性工学	信頼性・安全性を高めるための理論的考察と、その対策を学ぶ。	4			
第3日：産業各分野の作業とその安全対策	産業現場における作業状況を例にとり、その安全性に関する現状と今後の向上対策を学ぶ。	4			
第4日：リスクとその管理	安全へのアプローチとして、リスクとリスク管理に関する技法を学習する。	4			
第5日：ヒューマンファクターと安全性	ヒューマンエラーとその防止策に関して、各種分析技法を通じてその防止策を学習する。	4			
第6日：自然環境と社会生活・組織での安全対応	自然環境を保全し、社会生活・組織を安全にするため、そのライフラインとなる安全確保が重要であることを学習する。	4			
第7日：まとめ、報告書作成	本科目の総括を行うと共に、これまでの講義研修に関して、総合演習、まとめ報告書の作成を行う。	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	①出席状況 30 %、②チームワーク活動状況 40 %、③提出資料 30 % で評価する。				
関連科目	東京の自然環境、各コースゼミナール学習など				
教科書・副読本	その他: 特になし。(講義資料、報告課題、演習課題などはその都度配布する。)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
安全工学 (Safety Engineering)		4・5	1		選択
授業の概要	産業システムの巨大化・複雑化・自動化が進むにつれて、産業災害防止についても科学的アプローチが必要不可欠となっている。安全工学は、主として産業に随伴して発生する災害の原因及び経過の究明と、その防止に必要な科学及び技術に関する系統的知識体系をいう。本講義では、産業災害防止技術に科学的なアプローチの考え方の理解と代表的な手法を身に付ける。				
授業の進め方	配布資料を使用した講義を中心とし、簡単な演習問題などを行う場合もある。				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・安全工学およびリスクの概念について理解する ・反応性化学物質の発火・爆発危険性および評価方法について理解する ・装置や設備を構成する材料の劣化現象について理解する ・材料の劣化等を診断し、それを維持管理していく方法論について理解する 				
学校教育目標との関係	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講義の内容					
項目	目標	時間			
0. 共通ガイダンス	履修のガイダンス	2			
1. 安全工学の理念と工学的リスク概念の導入	安全工学の理念と工学的リスクの考え方および実践的リスク評価について理解する	4			
2. 反応性化学物質の発火・爆発危険性と評価方法	反応性化学物質の危険性について理解し、評価方法と管理方法について理解する	4			
3. エネルギー物質の制御と利用	エネルギー物質の制御方法・利用について理解する	4			
4. 化学反応プロセスの利用と管理	産業分野で利用されている化学反応プロセスの活用事例と管理方法について理解する	4			
5. 装置・設備の劣化と保全	材料の劣化と保全の基本的な考え方を理解する	3			
6. 材料劣化現象とその制御法	腐食等による材料の劣化現象のメカニズムとその制御方法について理解する	3			
7. センサの原理と安全工学分野における適用事例	危険を予知するために利用されるセンサの機能的な成り立ちと特徴について理解する	3			
8. 非破壊検査技術の基礎とその活用事例	基本的な非破壊検査技術と劣化評価手法について理解を深める	3			
		計 30			
学業成績の評価方法	レポート 70 %、授業への参加状況 30 %の比率で評価する				
関連科目	化学Ⅰ・化学Ⅱ・化学特論Ⅰ・化学特論Ⅱ・工業化学概論Ⅰ・工業化学概論Ⅱ 以上の他、材料学関連の科目				
教科書・副読本	副読本: 「新安全工学便覧」安全工学協会編 (コロナ社)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
都市環境工学 (Urban Environment Engineering)	渡辺顯 (非常勤)	4・5	1	集中	選択
授業の概要	都市の形成経緯をふまえ、現在の都市環境について学ぶ。今後の都市環境設計に向けた課題として、水環境、大気環境、エネルギー事情、交通システム環境などの諸課題と今後の方向性、期待される技術課題などについて学ぶ。				
授業の進め方	都市が直面する環境諸課題について、具体的事例を含めた現況について学習するとともに、その検討事項についてグループ討議を実施し、その結果について発表させる。各回の講義、討議・発表を通じて、都市環境について自らの考えをクリアにさせる。				
到達目標	人と産業技術が調和する暮らしやすい都市の創成に向けて、都市環境の問題意識を明確にし、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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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都市環境工学履修方法を示し、履修指導を行う。6月中旬、7月中旬に各1回を予定。	2			
第1日 都市の形成と環境	古代都市から近世都市への発展形成過程における環境問題を調査分析し、現都市の抱える環境課題をさぐる。	4			
第2日 都市の水環境	上下水道、雨水利用、積雪対策、河川と洪水など水環境について学習し、今後の水環境改善に関して学習、討議する。	4			
第3日 都市の大気環境	大気を構成する空気の流れによる、温暖化現象、上層オゾン層の変動、大気汚染など大気環境に関する課題とその対策に関して学習、討議する。	4			
第4日 都市のエネルギー事情とライフサイクル	都市を維持するためのエネルギーの量と質、さらにその消費について考える。また都市生活においては、多くの資源が消費され、その結果として廃棄物が出される。そのリサイクルを含めたライフサイクルに関しても学ぶ。	4			
第5日 都市交通と道路事情	都市交通の変遷と近年の状況、および今後の発展に関して学習するとともに、今後の動向を考える。	4			
第6日 未来都市と環境	都市環境アセスメントを通じ、都市発展と自然環境維持との調和を考えた未来都市構想を討議する。	4			
第7日 総合演習および報告書作成	本科目の総括を行うと共に、これまでの講義・討議に関しての総合演習を実施し、まとめ報告書の作成を行う	4			
		計 30			
学業成績の評価方法	①出席状況 30%、②チームワーク活動状況 40%、③提出資料 30% で評価する。				
関連科目	東京の自然環境、各コースゼミナール学習など				
教科書・副読本	その他: 特になし。(講義資料、報告課題、演習課題などはその都度配布する。)				

平成 25 年度 東京工学 シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	種別
都市環境工学 (Urban Environment Engineering)	山本靖樹 (非常勤)	4・5	1	集中	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、次代の都市環境創造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、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	A (実践力) 実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
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。そこで何が求められ、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、人が集まる都市の強みは何か、地域の個性を育む創意工夫とはどんなものかについて、国内都市を中心に事例を研究。	4			
4) 事例研究 2	都市計画、環境デザイン、都市コミュニティ回復に向けた施策など、都市が抱える諸問題と解決への取り組みを国内外の事例を通して学ぶ。	4			
5) 都市環境ワークショップ 1 ～都市コミュニティ施策～	具体的な街を素材に、低成長時代における課題解決型の都市デザイン施策を考える。	4			
6) 都市環境ワークショップ 2 ～都市再生計画～	都市環境計画の企画づくり 1 アイデアを伝える企画制作手法を学んだ上で、全国的な課題である中心市街地再生に向けたアイデアを検討する。	4			
7) 都市環境ワークショップ 3 ～環境デザイン計画～	都市環境計画の企画づくり 2 南千住エリアをテーマに、暮らしやすい都市環境を踏まえた今後の街づくりについて考える。特に工学的アプローチを踏まえながら、次代の都市環境デザインを提案する。	4			
8) まとめとレポート作成	都市環境デザイン計画のプレゼンテーション及び総評、ディスカッションを実施。	6			
		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企画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	その他: フリーテキスト				