

平成 29 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)		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す。					
到達目標	1. 「技術者倫理」を身につけ、主体的な行動規範を身につけている 2. 「技術者倫理」及び「技術倫理」に関する基本的な知識を習得している 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理解している					
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 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・公民I・公民II 情報処理など					
教科書・副読本	その他: 教科書を使用しない					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	「技術者倫理」及び主体的な行動規範を模範的に実践すると共に、周囲に示すことができる	「技術者倫理」及び主体的な行動規範を適切に実践することができる	「技術者倫理」及び主体的な行動規範が身についている	「技術者倫理」及び主体的な行動規範が身についていない		
2	実際の問題から「技術者倫理」的問題点を抽出し、適切な対応案を考えることができる	「技術者倫理」とそれに関する基本的な知識を実例に対して当てはめて考えることができる	「技術者倫理」とそれに関する基本的な知識が習得できている	「技術者倫理」とそれに関する基本的な知識が習得できていない		
3	「社会人基礎力」におけるチームワークが実践でき、チームマネジメントについても理解している	「社会人基礎力」におけるチームワークの基本を実践できる	「社会人基礎力」におけるチームワークの方法を理解している	「社会人基礎力」におけるチームワークの方法を理解していない		

平成 29 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)・吉川万美 (非常勤)		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要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、広い観点から解説する。					
授業の進め方	講義を中心とするが、ミニワークや実習を通して、特許明細書の読み方、書き方、特許情報プラットフォーム (J-PlatPat) の使い方など、知的財産に関する実践的な授業を行う。					
到達目標	1. 知的財産に関して、技術者として社会に出た時の求められる基礎的な知識を理解する。 2. 知的財産に関する知識を活用する術を修得する。					
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。東京工学全科目共通					2
第1日 (担当:柴田・吉川) ・ガイダンス ・ミニワーク	<ul style="list-style-type: none"> 授業全体の流れと評価基準の説明 なぜ今知的財産なのか (企業戦略との関係) 知的財産管理技能士検定とは 					4
第2日 (担当:吉川) ・特許法の概要 ・実用新案法の概要 ・ミニワーク	≪研究者として必要な法律の概要を実践的に学ぶ≫ <ul style="list-style-type: none"> 特許法の制度概要 実用新案法の制度概要 					4
第3日 (担当:吉川) ・意匠法の概要 ・商標法の概要 ・ミニワーク	≪研究者として必要な法律の概要を実践的に学ぶ≫ <ul style="list-style-type: none"> 意匠法の制度概要 商標法の制度概要 					4
第4日 (担当:吉川) ・著作権法の概要 ・不正競争防止法の概要 ・ミニワーク	≪研究者として必要な法律の概要を実践的に学ぶ≫ <ul style="list-style-type: none"> 著作権法の概要 不正競争防止法の概要 知的財産管理技能士検定3級取得に向けて 					4
第5日 (担当:柴田・吉川) ・実習1	≪研究者に必要な特許調査スキルを身に着ける≫ <ul style="list-style-type: none"> 特許調査の方法 (IPC、キーワード、出願人等) J-PlatPat 利用 (基礎編) 					4
第6日 (担当:柴田・吉川) ・実習2	≪特許調査スキルを使って特定特許を捜し出す≫ <ul style="list-style-type: none"> J-PlatPat 利用 (応用編) 検索式の作り方 					4
第7日 (担当:柴田・吉川) ・実習3 ・まとめ	≪研究者に必要な意匠調査・商標調査の基礎を身に着ける≫ <ul style="list-style-type: none"> J-PlatPat 利用 (意匠編) J-PlatPat 利用 (商標編) 					4
						計 30
学業成績の評価方法	①授業への参加状況7割 (小テスト実施), ②ミニワーク/実習3割 で評価する。					
関連科目	なし					
教科書・副読本	教科書: 「マンガで学ぶ知的財産管理技能検定 (3級)」佐倉豪著、本間政憲監修 (三和書籍)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	事業活動と知的財産の関係を理解し、説明することができる。	知的財産が事業活動と関係していることを理解できている。	知的財産権の用語を理解でき、産業財産権の全体像を説明できる。	知的財産権の用語を理解できておらず、特許・実案・意匠・商標の違いが説明できない。		
2	IPC やキーワード等の複数を組み合わせて検索式が立てられる。	IPC やキーワード等の意味を理解し、いずれかを単独で用いて検索をすることができる。	マニュアルを観ながら、特許データベースの基本操作ができる。	マニュアルを見ても特許データベースの基本操作ができない。		

平成 29 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)	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、企業の事例などを通じて理論と実践の両面から学んでいく。				
到達目標	1. 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する。 2. 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は？ ～ビジネスゲーム演習Ⅰ～	企業という組織でエンジニアが仕事をするとは、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 分析演習Ⅰ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、ゲームの理論、CVP分析手法などを理解する。	4			
3) 企業を設立する ～ビジネスゲーム演習Ⅱ～	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) 企業を運営する ～ビジネスゲーム演習Ⅱ～	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) 経営状況を確認する ～ビジネスゲーム演習Ⅱ～	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) 企業経営・マーケティング の理論と分析演習Ⅱ	企業経営やマーケティングに必要な市場分析手法などの基礎を理解する。	4			
7) プレゼンテーション 及びレポート作成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。	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（40%）、分析演習における2回の課題提出（20%）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。				

評価 (ルーブリック)

到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)
1	レポートⅠ (ビジネスゲームⅠのレビュー、社会貢献) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれており、求められる文章量でわかりやすく述べられている。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、演習の目的を理解し論理的なプロセスを経て正答を導いている。	レポートⅠ (ビジネスゲームⅠのレビュー、社会貢献) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれているが、求められる文章量、あるいは説得力がやや不足している。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、正答が導かれているが、プロセスの論理性がやや不足している。	レポートⅠ (ビジネスゲームⅠの レビュー、社会貢献) に書かれている文章量がやや不十分であり、自分の意見を述べてはいるが、十分に整理できていない。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、分析のプロセスの一部に論理的な不備があり、正答がきちんと導かれていない。	レポートⅠ (ビジネスゲームⅠの レビュー、社会貢献) に書かれている文章量が不十分であり、自分の意見も十分に述べられていない。分析演習Ⅰ (CVP分析) について、分析手法の基本的な考え方を誤っており、学習効果が見られない。
2	レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれており、求められる文章量でわかりやすく述べられている。分析演習Ⅱ (環境分析) について、演習の目的を理解して対象の調査、分析ができており、分析結果から自分の考えが述べられている。	レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) について講義やゲームから得られたことと、自分の意見が書かれているが、求められる文章量、あるいは説得力がやや不足している。分析演習Ⅱ (環境分析) について、演習の目的を理解して対象の調査、分析ができてはいるが、自分の考えに論理性がやや不足している。	レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) に書かれている文章量がやや不十分であり、自分の意見を述べてはいるが、十分に整理できていない。分析演習Ⅱ (環境分析) について、分析のプロセスの一部に論理的な不備があり、自分の意見を述べてはいるが、効果的な分析となっていない。	レポートⅡ (ビジネスゲームⅡの レビュー、経営理念) に書かれている文章量が不十分であり、自分の意見も十分に述べられていない。分析演習Ⅱ (環境分析) について、分析手法の基本的な考え方を誤っており、学習効果が見られない。

平成 29 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)	大澤美和 (非常勤)		5	1	集中	選択
授業の概要	大都市東京の産業特性について、フィールドワークを通じて実践的な考察を行う。それらを通じて「社会人基礎力」を涵養する。					
授業の進め方	講義を最小限に抑え、できるだけ演習、ワークショップ、フィールドワーク中心に行う。チーム分けの後、課題設定、フィールドワークの計画・実施、とりまとめ、プレゼンテーションを行う。					
到達目標	1. 東京の産業集積と地域社会を独自の視点でまとめ、解説できる。2. グループ学習 (アクティブラーニング) を通じて相互理解を深めることができる。3. 「一歩踏み出し、考え抜いて、チームでやり抜く」力を身につけることができる。					
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
ガイダンス・チーム編成・課題設定 フィールドワーク実施計画の作成と基礎資料整理 フィールドワーク 1	授業内容を理解し、複数人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。 実施可能なフィールドワーク計画を立て、基礎資料を収集し、調査先候補を設定する。 大田区・品川区の中小企業フィールドワークを実施する (3～4人で1組とし、2日間で2社を訪問)					15
フィールドワーク 2 ディスカッション とりまとめ プレゼンテーション	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。 報告のための文章化、プレゼンテーション資料を作成する。 企業訪問を行わない学生に対しては、別途課題を与える。 企業訪問したチーム及び課題発表のみのチーム如何にかかわらずプレゼンテーションおよび総括を行う。					15
						計 30
学業成績の評価方法	授業への参加状況、フィールドワーク・プレゼンテーション、チーム作業貢献度を総合的に勘案する。					
関連科目	地理歴史 I・地理歴史 II・公民 I・公民 II・国際社会と文化 I・国際社会と文化 II・経営学 I・日本産業論・国際経済学 特になし。					
教科書・副読本	その他: 特になし。					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	これからの東京の課題を自ら提案し、それらの課題に対して答えを導くことができる。	東京の産業集積の利点と工業用地の確保などの課題を考えることができる。	東京の産業をある程度理解できる。	東京の産業が理解できない。		

平成 29 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)		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	1. 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。					
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・物理学実験・物理学特論 I・物理学特論 II・応用物理・応用物理 I・応用物理 II					
教科書・副読本	その他: 授業中に配布するプリント。					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	現代物理の概念を理解し、基礎的事項を組み合わせ、その結果について議論ができる。	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。	現代物理の概念を理解しているが、思考実験ができない。	現代物理の概念を理解できず、光電効果の説明ができない。		

平成 29 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)			5	1		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	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ことが出来る。 2. 環境負荷低減技術の実践例について調査・検証することが出来る。					
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 (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	評価 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						
教科書・副読本	参考書: 「The Essential Guide to Environmental Chemistry」 Georg Schwedt (Wiley)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1						
2						

平成 29 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)			5	1		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ですが、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できる 2. プロセス化学の方法論についての理解を深めることができる 3. 計算機化学についての理解を深めることができる					
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
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 29 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)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
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できる	グリーンケミストリーの 1 2 箇条について理解できる	グリーンケミストリーの 1 2 箇条について説明できる	グリーンケミストリーの 1 2 箇条について理解できない		
2	プロセス化学の方法論についての理解を深めることができる	プロセス化学の方法論についての理解できる	プロセス化学の方法論について説明できる	プロセス化学の方法論について理解できない		
3	計算機化学についての理解を深めることができる	計算機化学についての理解できる	計算機化学について説明できる	計算機化学について理解できない		

平成 29 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)			5	1		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の作成を中心に展開する。さらに各トピックスから選んだ輪講を行い、発展レポートの作成を行う。					
到達目標	1. 有機材料の物性を考察するために物性有機化学の基礎について正しく理解できる 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ことできる 3. 将来、発展の考えられる有機電導体と有機磁性体のうち、特に有機電導体についての理解を深めることできる					
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
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	平成 29 年度は未開講とする					
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)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	有機材料の物性を考察することができ、さらに物性有機化学の基礎について正しく理解できる	有機材料の物性を考察することができ、物性有機化学の基礎について理解することができる	有機材料の物性を考察することができないが、物性有機化学の基礎について理解している	有機材料の物性を考察するために物性有機化学の基礎について正しく理解できていない		
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ことできる	有機系色素の代表である機能性色素、液晶、有機 EL 色素について理解している	有機系色素の代表である機能性色素と液晶は理解しているが、有機 EL 色素について理解できていない	有機系色素の代表である機能性色素、液晶、有機 EL 色素について理解できていない		
3	将来、発展の考えられる有機電導体と有機磁性体のうち、特に有機電導体についての理解を深め、有機磁性体についても考察できる	将来、発展の考えられる有機電導体と有機磁性体のうち、特に有機電導体について理解し深めることができる	将来、発展の考えられる有機電導体と有機磁性体のうち、特に有機電導体について理解している	将来、発展の考えられる有機電導体と有機磁性体のうち、特に有機電導体について理解できていない		

平成 29 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)			5	1		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	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ことが出来る。 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ことが出来る。 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ことが出来る。 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ことが出来る。					
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	評価 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						
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					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1						
2						
3						
4						

平成 29 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)		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できる。 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ことができる。					
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						
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。)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	技術者として安全性に関する基本的な知識を深く理解し、これらを応用したライン設計などの応用ができる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を習得できる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を理解できる。	技術者として安全性に関する基本的な知識を理解できない。または、出席日数不足により、授業内容が理解できない。		
2	技術者倫理を踏まえて安全確保の方策を深く理解し、主体的な行動規範を身につけることができる。	安全確保の方策および主体的な行動規範を理解できる。	技術者倫理の意義と必要性を理解できる。	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理解できない。または、出席日数不足により、授業内容が理解できない。		

平成 29 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)		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	1. 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・討議に関する総合演習を実施し、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						
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。)					
評価 (ルーブリック)						
到達目標	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	ぎりぎりの到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)		
1	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深く理解できる。	都市環境問題におけるエンジニアに期待される役割について理解できる。	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た都市環境の問題意識を理解できる。	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できない。または、出席日数が少なく、内容を理解することができない。		