

ガイドブック

# 実践知重点科目



実践  
知

**TDU** 東京電機大学

実践知  
フロネーシス  
Practical  
Wisdom

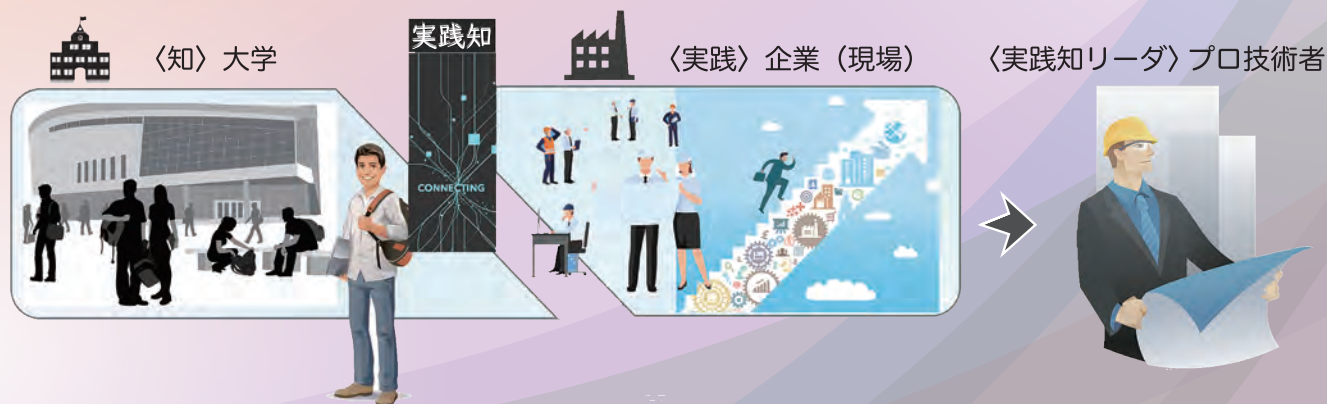
社会人課程  
〈実践知  
重点課程〉

実践知(古代ギリシャではフロネーシス)とは、実践の現場で適切な判断をくだすことができる能力 [池田光穂<sup>(1)</sup>]

実践知とは、環境がダイナミックに変動するなかで、その文脈を読みながら賢いジャッジメントをする能力 [野中 郁次郎<sup>(2)</sup>]

〈実践〉の主体は「企業(現場)」に、〈知〉の主体は「大学」にあると考えられます。大学での学修〈知〉だけで、一人前の技術者がすぐに育つわけではありません。企業におけるOJT〈実践〉を通して、技術者は成長し育っていきます。このため、技術者が一人前になるには、一般に時間がかかります。

実践知重点課程は、〈知〉と〈実践〉との掛け橋になって、プロ技術者(「実践知リーダ」)の早期育成を目指します。



(1) <https://navymule9.sakura.ne.jp/060517knowledge.html>

(2) <https://active.nikkeibp.co.jp/article/Active/20111003/370048/>

**A**  
開発・設計  
ユニット  
【7科目】

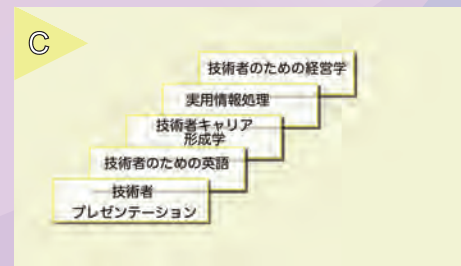
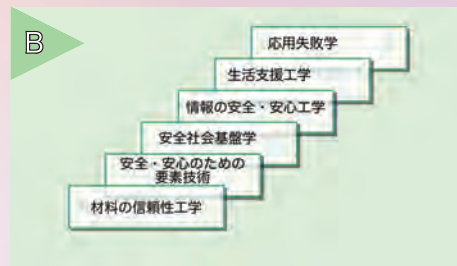
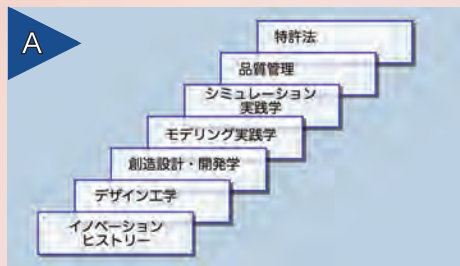
ものづくりでの現場で、新たな製品を生み出すイノベーションの源泉は、技術の歴史を学ぶことにあります。「イノベーションヒストリー」から始まるこのユニットには、「創造設計・開発学」や「シミュレーション実践学」などの、実際の製品開発の段階で有用となる中核の科目群があります。最後に、開発された各種技術の権利化のために「特許法」を学修します。

**B**  
安全・安心  
ユニット  
【6科目】

製品の安全・安心のためには、まず、製品構成の基本単位となる材料に高い信頼性が求められます。「材料の信頼性工学」から始まるこのユニットでは、製品を構成する各要素の信頼性、さらには、最後に「応用失敗学」を配置して、社会全般で必要とされる各種信頼性について学修します。

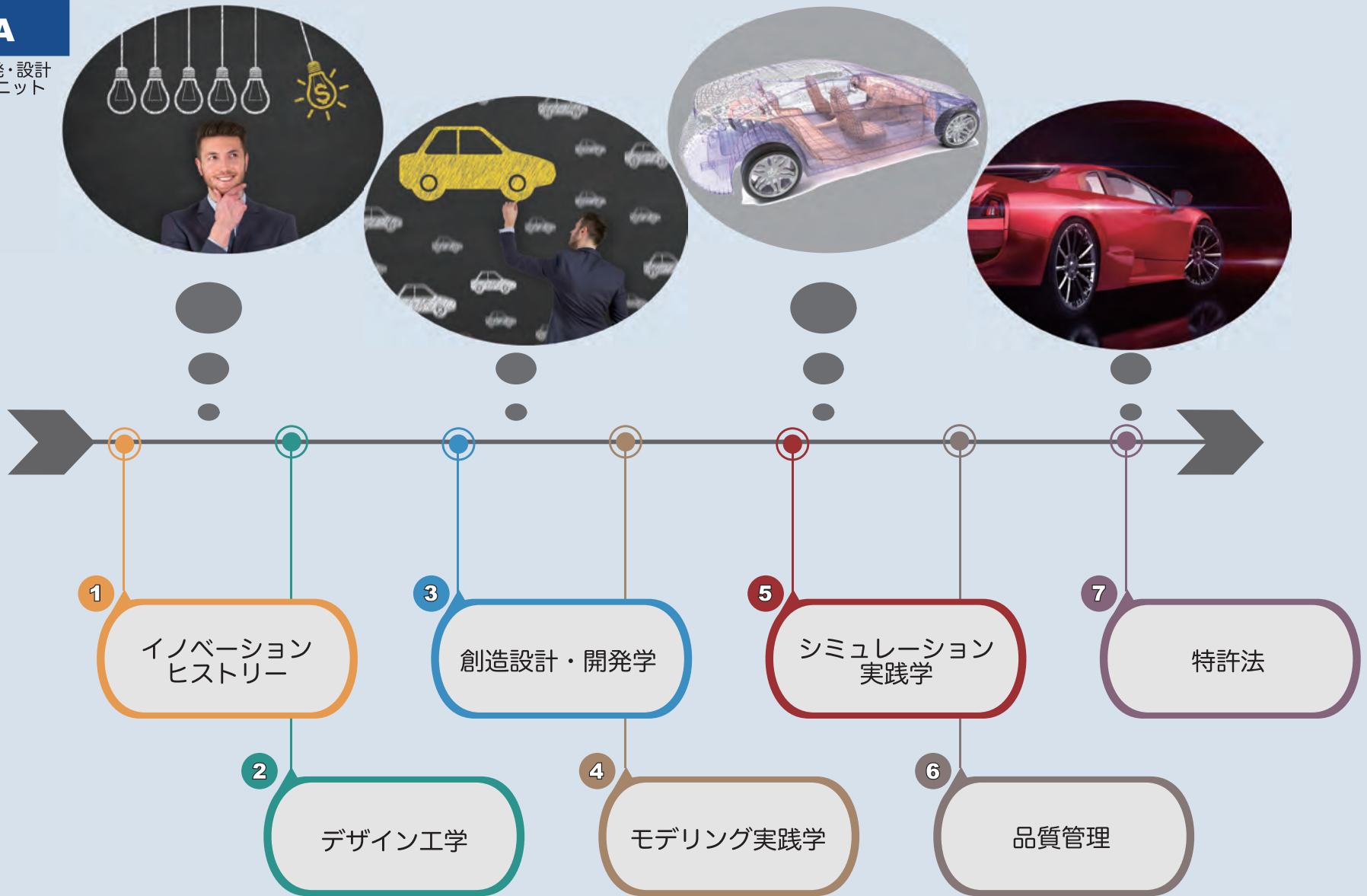
**C**  
スキル・  
キャリアアップ  
ユニット  
【5科目】

技術者に必要とされるプレゼンテーション力、技術提案書の作成力、あるいは、英語力などを磨くことを目的とした、スキル向上のための科目を配置しています。また、資格に関わる知識、経営・起業に関わる知識など、他のユニットとは別の観点で必要となる、キャリアアップを目的とした科目群としています。



A

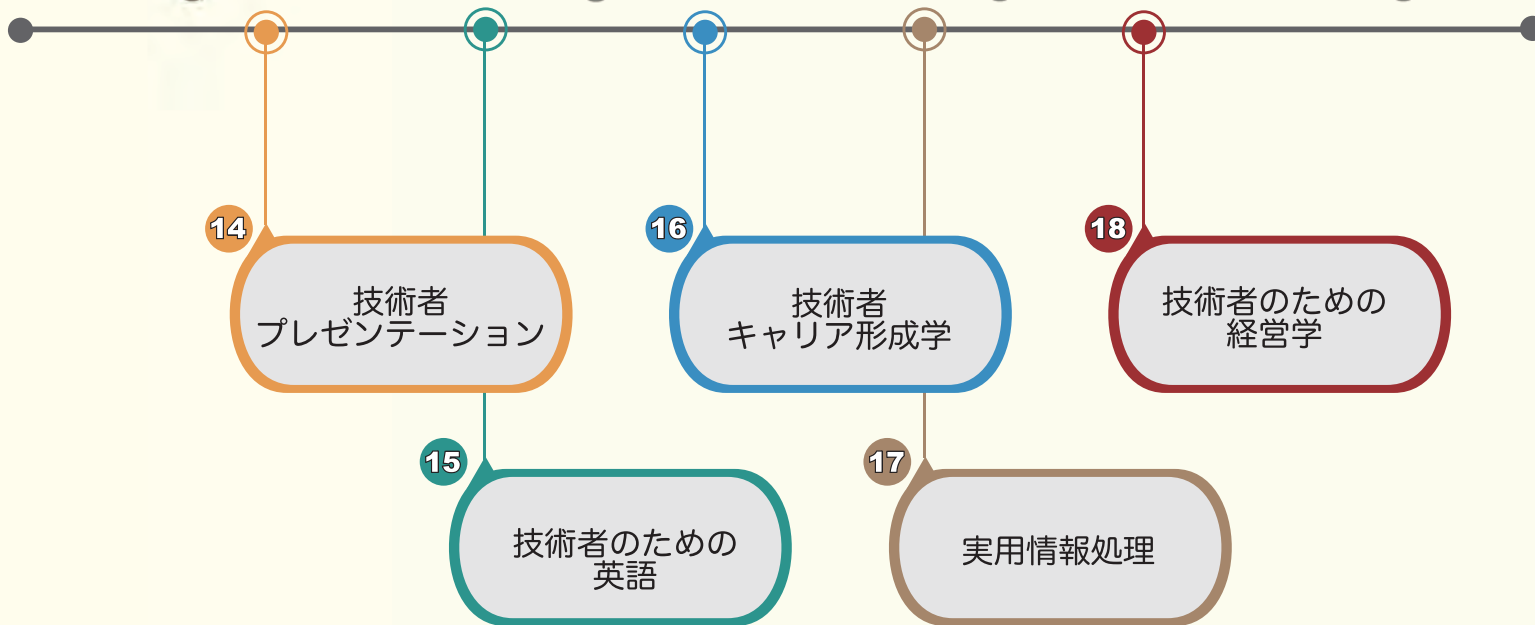
開発・設計  
ユニット

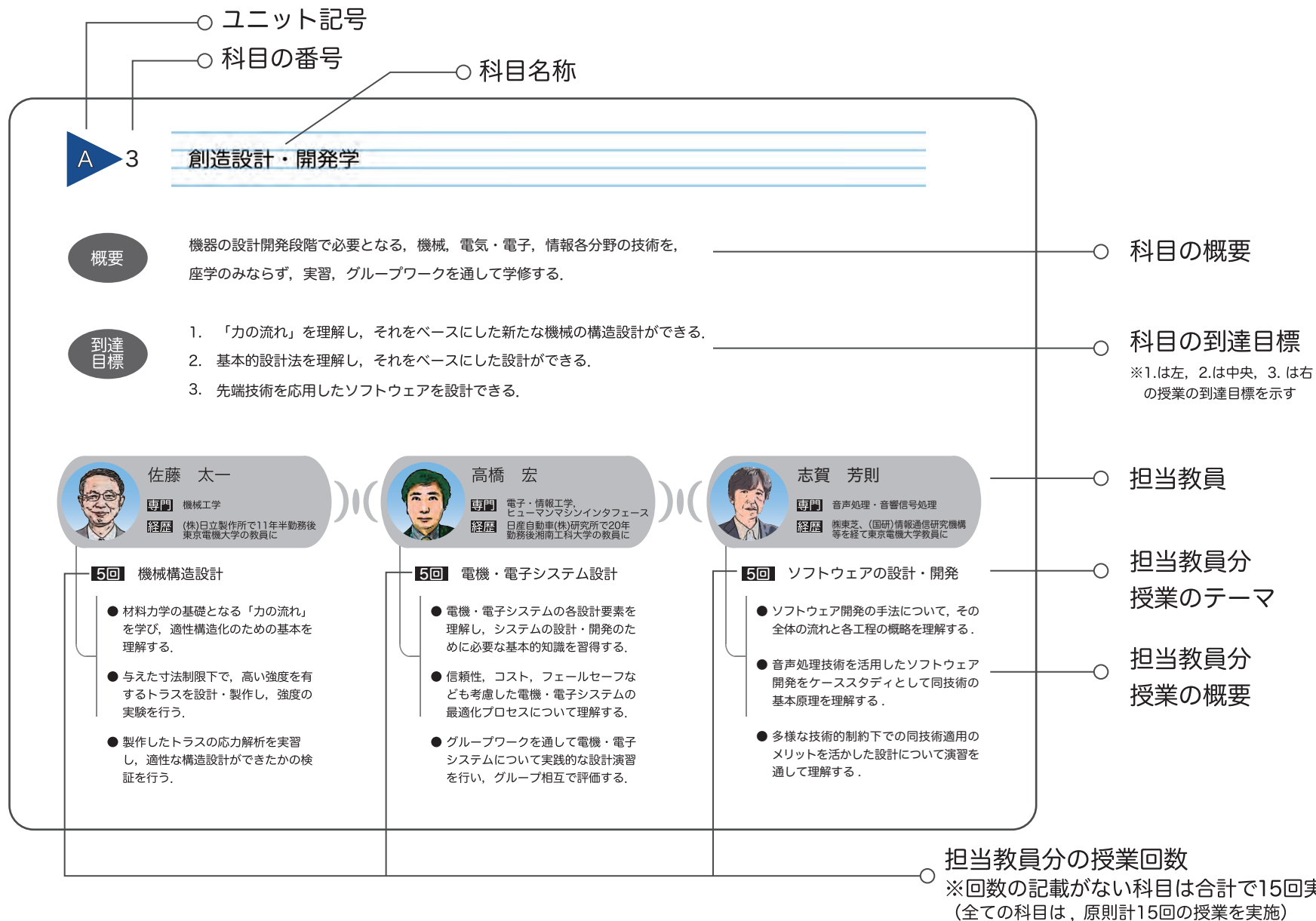




C

スキル・  
キャリアアップ  
ユニット





## 概要

イノベーションの原動力は、「哲学」から生まれる「熱い思い・欲求」であり、単に書物の上の知識や日々の体験だけでは生成されない。そこで歴史を紐解きながら理論を学び、ワークショップにより「How to」、  
「What to」を体験した後で、イノベーション創出の現場を経験者から講義してもらう。

## 到達目標

1. イノベーションの創出メカニズムを理解し実践できる。
2. イノベーションの確度をあげる開発メソッドをワークショップの体験により理解し実践できる。
3. 開発意義の重要性、課題場面での突破思考、行動の原点である哲学を学び実践できる。



清水 康夫

**専門** 先端自動車工学

**経歴** 元(株)本田技術研究所主任研究員  
東京電機大学工学部卒

## 5回 イノベーションを学ぶ

- ガイダンス  
履修方法、注意事項など全般について
- イノベーションとは？  
未来を創る新しい価値を創出する活動
- 自動車の開発ストーリーから学ぶ  
イノベーション
- ホンダワイガヤに学ぶ  
イノベーション創出理論と実践哲学

## 4回 ワークショップ

- How to create
- What to create
- Make a proposal
- Group presentation and Assessment

## 6回 イノベーション先駆者に学ぶI,II

- 世界初で実現したトポロジーの最適化により軽量設計でイノベーション
- ホンダF1の開発(かつての栄光を引きずったゼロからの開発)
- VE(Virtual Engineering)で、日本のものづくりにイノベーション
- 日本初のCVT(無段変速)の開発
- カーナビゲーションの開発とプローブデータ活用による道路交通分野でのイノベーション
- 世界初のパワーステアリングの電動化で自動車にイノベーション



## 概要

デザインに関わる基本事項の学習および事例研究からデザイン工学を深耕する。また、課題演習やプレゼンを行い、コミュニケーション能力や実践知としての応用力を養う。

## 到達目標

1. 造形や操作性など、デザインの基本視座から製品の分析ができる。
2. デザイン知見を理解し、それをベースにデザインの具体的な評価ができる。
3. 開示したテーマから課題を抽出、解決策を創造・提案できる。



菅藤 晶広

**専門** プロダクトデザイン

**経歴** キヤノン㈱でのプロダクトデザイナーやiFデザイン賞(ドイツ)の審査員を歴任

## 10回 プロダクトデザインの基礎

- 造形, 操作性, ユニバーサルデザインなど, プロダクトデザインの基本やプロセスなど, デザインの知見を学ぶ。
- 家電, 生活用品, 産業機器, 輸送機器など, 多様な製品デザインの事例研究とビデオ等で製品を考察する。
- 「デザイン戦略」「デザイン知財」「デザイン思考」など, 高次なデザイン工学を考察する。

## 3回 デザイン評価

- 良いデザインとは何かの事例から評価のポイントを解説し, プロダクトの操作性, 使用環境, 構造, 材料, 機能など考察する。
- 身近な製品の Good Design, Bad Design を考察し, パワーポイントでまとめる。
- 上記パワーポイントのプレゼンから, 共感, 反論, 質疑応答・プレゼン能力やコミュニケーション能力を養う。

## 2回 アドバンスデザイン

- 開示したテーマの吟味のポイントや「デザインの創造サイクル」を考察する。
- 新規性, 進歩性を含んだ革新的提案事例の考察から, コンセプトデザインの課題をまとめる。
- 上記課題のプレゼンにより, 共感, 反論, 質疑応答, 意見交換を行う。

## 概要

機器の設計開発段階で必要となる、機械、電気・電子、情報各分野の技術を、座学のみならず、実習、グループワークを通して学修する。

## 到達目標

1. 「力の流れ」を理解し、それをベースにした新たな機械の構造設計ができる。
2. 基本的設計法を理解し、それをベースにした設計ができる。
3. 先端技術を応用したソフトウェアを設計できる。



佐藤 太一

**専門** 機械工学

**経歴** (株)日立製作所で11年半勤務後  
東京電機大学の教員に

## 5回 機械構造設計

- 材料力学の基礎となる「力の流れ」を学び、適性構造化のための基本を理解する。
- 与えた寸法制限下で、高い強度を有するトラスを設計・製作し、強度の実験を行う。
- 製作したトラスの応力解析を実習し、適性な構造設計ができたかの検証を行う。



高橋 宏

**専門** 電子・情報工学、  
ヒューマンマシンインタフェース

**経歴** 日産自動車(株)研究所で20年  
勤務後湘南工科大学の教員に

## 5回 電機・電子システム設計

- 電機・電子システムの各設計要素を理解し、システムの設計・開発のために必要な基本的知識を習得する。
- 信頼性、コスト、フェールセーフなども考慮した電機・電子システムの最適化プロセスについて理解する。
- グループワークを通して電機・電子システムについて実践的な設計演習を行い、グループ相互で評価する。



志賀 芳則

**専門** 音声処理・音響信号処理

**経歴** 株東芝、(国研)情報通信研究機構  
等を経て東京電機大学教員に

## 5回 ソフトウェアの設計・開発

- ソフトウェア開発の手法について、その全体の流れと各工程の概略を理解する。
- 音声処理技術を活用したソフトウェア開発をケーススタディとして同技術の基本原則を理解する。
- 多様な技術的制約下での同技術適用のメリットを活かした設計について演習を通して理解する。

## 概要

情報、機械、電気・電子の3分野から代表的な例を取り上げ、その解析や設計の基盤となるモデリングについて、ソフトウェアを活用した実習を通して実践的に学ぶ。

## 到達目標

1. 代表的なシステムのモデリングを理解し解析できる。
2. MATLABによる簡単な機械システムのモデリングと解析ができる。
3. 基礎的な電子回路の特性を、Excelを使って解析できる。



齊藤 剛

**専門** 画像処理、形状処理、  
コンピュータグラフィックス  
**経歴** コンピュータグラフィックス、  
画像処理等の研究に30年従事

## 5回 情報系のモデリング

- システム解析およびデータ解析を目的としたモデル化技法を学び理解する。
- 離散系システムのモデリング技法を学び、プログラムにより解析し、特性を理解する。
- 連続系システムのモデリング技法を学び、プログラムにより解析し、特性を理解する。



石川 潤

**専門** 制御工学、ロボティクス  
**経歴** NECで10年間ハードディスク  
装置の研究開発に従事

## 5回 機械システムのモデリング

- 科学技術計算ソフトとして知られるMATLABの基本的な使い方を学ぶ (PC教室にPCとソフトは用意済み)。
- ばね・マス・ダンパ系を例に、モデリングを学ぶ、運動方程式から、伝達関数や状態空間表現を導出する。
- ばね・マス・ダンパ系のモデルから周波数応答(ボード線図)や時間応答を求め、特性を解析し、理解する。



田所 貴志

**専門** 光エレクトロニクス  
**経歴** NTT研究所で22年間半導体  
デバイスの研究に従事

## 5回 エクセルを使った電子回路解析

- 電子回路を学ぶうえで必要な回路理論の基礎的な内容を解説し、Excelを利用した実習を行う。
- 1次RCフィルタ回路を題材にボード線図を用いて周波数解析(ゲイン、位相)を行う。
- トランジスタ増幅回路の電圧増幅度およびオペアンプを用いた増幅回路/アクティブフィルタを解析する。

## 概要

電気・電子，機械，情報の3分野から代表的な例を取り上げ，モデルの構成法，シミュレーションおよび結果の可視化について，実習を通して実践的に学ぶ。

## 到達目標

1. 電子回路の特性をシミュレータ(SPICE)を使って解析できる。
2. シミュレーションの一通りの流れを理解し，自分で進めることができる。
3. 代表的なシミュレーション技法を理解し，実問題に適用できる。



田所 貴志

**専門** 光エレクトロニクス

**経歴** NTT研究所で22年間半導体デバイスの研究に従事

## 5回 SPICEを使った電子回路解析

- 回路図エディタで回路図を入力し，ネットリストに変換し，解析エンジンに受け渡す手順を実習する。
- Excelを用いて数値解析を行った電子回路について，シミュレータを使った解析を実行する。
- デバイスモデルを構成する変数・定数を変更し，実践的シミュレーションを行う。



古賀 倫子

**専門** 機械工学

**経歴** (株)日立製作所勤務

## 5回 機械系シミュレーション

- 片持ち梁や，簡単な構造の強度解析を行う。実験や材料力学の公式を用いて，結果の比較を行う。
- 片持ち梁や，簡単な構造の固有値解析を行い，振動モードや固有振動数を確認する。
- 片持ち梁の周波数応答解析や，簡単な構造の模擬的な地震応答解析を行う。



齊藤 剛

**専門** 画像処理，形状処理，コンピュータグラフィックス  
**経歴** コンピュータグラフィックス，画像処理等の研究に30年従事

## 5回 情報系シミュレーション

- モンテカルロ法によるシミュレーションとそのためのモデル化法とプログラムを理解する。
- 連続系システムとして物理現象のシミュレーションのためのモデル化法とプログラムを理解する。
- 離散系システムとして待ち行列のシミュレーションのためのモデル化法とプログラムを理解する。

## 概要

「品質管理」を構成する手法等の特徴と使い方を学び、実務で実践して、顧客満足度の高い製品やサービスを社会に提供し、社会貢献と企業繁栄を図る人材を育成する。

## 到達目標

1. 各種統計解析によりデータを解析し、問題点を読み取ることができる。
2. 実験計画法による効率的な実験と実験結果に基づく要因の有意性が評価できる。
3. 検査の機能を理解して、品質管理ができるようになる。TQM/TQCを推進できる。



衣川 潔

専門 品質管理

経歴 (株)日立製作所系列企業で製品の品質管理等に30数年間従事

## 6回 データの見える化 —統計的データ解析—

- ヒストグラム、パレート図、正規分布、二項分布などの特徴を学び、統計的解析について知識を深める。
- 散布図、相関係数、回帰分析と検定について、演習を交えながら学ぶ。時系列データの解析について学ぶ。
- 母不良率の推定と検定について演習を通して学ぶ。符号検定のやり方について学ぶ。

## 5回 実験計画法と分散分析の有意性の評価

- 工程を構成する要素と特性値を学ぶ。工場実験の必要性、分散分析、有意性の評価と仮説検定を学ぶ。
- 二元配置の実験計画法における分散分析による解析および分散分析表の作成方法を演習を通して学ぶ。
- 直交表の性質を学び、解析をする。線点図の活用により、直交表への要因の割付方法を演習を通して学ぶ。

## 4回 品質管理の実務入門等

- 検査の定義等を学び、全数検査と抜取検査、不合格ロットの処置について理解し、新QC七つの道具を学ぶ。
- 信頼性設計思想、信頼性の尺度・信頼度の予測計算を学び、デザインレビュー、FMEA・FTAを理解する。
- ISO9001, 14001, PL法を理解し、TQM/TQC、全社品質管理・事故に見る品質管理の基本を学ぶ。

## 概要

特許法を中心に、知的財産権法に関し、法律の必要性、調査、権利侵害時の民事的・刑事的救済措置の概要を理解し、出願・中間手続き等の手続き方式を理解する。

## 到達目標

1. 特許法等の知的財産権法の必要性、概略、登録要件を理解できる。
2. 特許出願の際の提出書類の記載事項を理解でき、概略的に記載できる。
3. 拒絶理由通知への対処手法を理解でき、書類を概略的に作成できる。



東山 裕樹

専門 弁理士

経歴 東山特許事務所にて弁理士として業務に従事

## 11回 特許法等の知的財産権法

- 特許法等の知的財産権法に関し、知的財産権法(制度)の必要性と各法律の関係性を説明する。
- 特許法等の知的財産法の保護対象、その登録要件、先行技術調査について具体例を含めて説明する。
- 特許法等の知的財産権法によって知的財産の権利者が民事的・刑事的にどのように保護されるか説明する。

## 2回 特許出願の関連書類

- 「願書」を説明するとともにサンプルを見ながら、願書記載の演習等で理解を深める。
- 「特許請求の範囲」を説明するとともに、特許請求の範囲記載の演習等で理解を深める。
- 「明細書」と「図面」を説明する。サンプルを見ながら、演習等で理解を深める。

## 2回 拒絶理由通知への対処

- 拒絶理由通知の読み方を学ぶ、拒絶理由の種類(新規性、進歩性、先願性、記載不備)を理解する。
- 拒絶理由通知のうち、進歩性違反になる場合を説明するとともに進歩性の判断の演習等で理解を深める。
- 拒絶理由通知に対する意見書・補正書を説明するとともに意見書・補正書記載の演習等で理解を深める。

## 概要

電気(電池・燃料電池), 機械(プラント材料), 建築(プラント設計)の各分野に用いられている材料について学び, 各分野の安全・安心な設計に役立つ知識をマスターする。

## 到達目標

1. 電池, 燃料電池発電技術の基礎, 安全・安心について理解できる。
2. プラントで使用される材料の基礎や, 圧力設備の設計・製作に関する技術を理解できる。
3. プラントのプロセス設計や, 材料選定およびトラブル対応の視点からプラントの信頼性向上に貢献できる。



山本 融

**専門** 電気化学

**経歴** (一財)電力中央研究所に勤務

## 5回 電池, 燃料電池の安全・安心

- 電池, 燃料電池の種類, 特徴, 構造を理解する。
- 環境負荷低減やエネルギーセキュリティの視点から電池, 燃料電池の役割について理解する。
- 電池, 燃料電池の材料や構造について, 信頼性, 安全・安心の視点から理解を深める。



木曾 朋顕

**専門** 金属材料工学

**経歴** 日揮グローバル株勤務, 金属, 溶接, 腐食等を専門に扱う

## 5回 プラント材料・構造設計

- プラントに使用される主な材料とその特性を理解する。
- 金属材料の加工や溶接などの基礎を理解する。
- 圧力設備の設計規格, 破損モード, 製作時の注意点, 健全性評価技術等を理解する。

## 5回 プラント基本設計・材料トラブル

- 石油・天然ガス関連のプラントについて, 建設プロジェクトの流れと代表的なプラントの概要を理解する。
- プラントの基本設計の概要と汎用性のある設計法, および材料選定の基礎を理解する。
- プラント建設時や運転後に発生したトラブル事例を紹介し, トラブル対応時のポイントを理解する。

## 概要

資源を生活に活用する技術の裏側、生活に不可欠な電流遮断技術が一筋縄ではいかない奥深さ、材料強度と機器故障を统一的に扱う信頼性の考え方についての理解を広げる。

## 到達目標

1. 通常意識しないベーシックな技術を題材に工学的視野を広げることができる。
2. 故障から電流遮断までの現象を理解し、規格の意味を解釈できる。
3. 信頼性工学に基づくアイテムの取り扱いができる。



百田 真史

**専門** 建築環境工学

**経歴** 建築設備の省エネルギーの開発・評価を20年以上実施

## 5回 生活基盤技術の工学

- 空気・水・電気がどのような技術を経て、どのような恩恵を人の生活に与えているのかについて概説する。
- 生活における安全・安心のための工夫について、実事例に基づいて工学的に理解する。
- 人々の営みを保全するために、何がなされているのか、また何を考えなければいけないのか理解する。



腰塚 正

**専門** 系統過渡現象

**経歴** (株)東芝の研究所に22年勤務後東京電機大学の教員に

## 5回 電流遮断技術

- 系統の故障現象を学び、電流遮断とは何かを理解する。
- 対称座標法を学び、故障電流や系統電圧の変化などを数値的に理解する。
- 規格の意味と数値を理解するとともに規格化に至る過程を学ぶ。



齋藤 博之

**専門** 機械材料・材料力学

**経歴** 破壊・腐食防止を中心とする保守技術の開発を手がける

## 5回 信頼性工学の取り扱い

- 金属材料の強度分布を概観した後、時間に対する故障発生に扱いを發展させ信頼性の概念を講義する。
- 空間的・時間的な故障に関し、代表的な信頼性試験(寿命試験, 材料試験, 破壊試験など)を紹介する。
- 実用の最前線からの事例(応力腐食割れ, 局部腐食などから選定)を基に、信頼性工学の適用を検討する。



## 概要

安全・安心な社会を支えるインフラについて、交通、電力供給、情報通信の観点から、それらのシステムの基礎、原理、課題について理解する。

## 到達目標

1. 交通システム、特に電気鉄道の構成、仕組みを理解するとともに、その課題を明らかにできる。
2. 地震国日本において電力の安定供給を図るための技術を知りその重要性を明らかにできる。
3. 国土と社会に対する多角的な視点と防災のための情報通信システムの設計と課題を明らかにできる。



渡邊 翔一郎

**専門** 交通電気工学

**経歴** 交通安全環境研究所を経て東京電機大学の教員に

### 5回 交通・電気鉄道システム

- 交通システムの特徴を整理し、特に電気鉄道の構成と仕組みを説明する。
- 電気鉄道における電力供給設備、車両の制御、運転理論について説明する。
- 鉄道の安全や省エネルギー技術について説明する（実務者による講演も予定）。



藤田 聡

**専門** 装置機器学, 振動学

**経歴** 免震・制振装置の研究開発, 耐震設計から昇降機安全に従事

### 5回 電力の安定供給を支える耐震技術

- 電力の重要性とその安定供給を支える耐震技術について説明する。
- 発電施設や電力網の地震被害とその対策について説明する。
- 火力/原子力発電所および高圧ガス施設などの耐震設計手法について説明する。



小林 亘

**専門** 防災システム

**経歴** 国土交通省, 内閣府を経て東京電機大学の教員に

### 5回 国土・社会と防災システム

- 地理空間情報システム (GIS) とオープンデータによって国土と社会を空間的に認識する方法を学ぶ。
- 災害の種類, 河川・道路・都市インフラと災害の関係を学ぶ。
- 防災対策の手法, 防災のための観測・通信・情報システムと設計の考え方を学ぶ（実務者による講演も予定）。

## 概要

情報の安全と安心を確保するには、情報セキュリティの基礎とそれを支える情報通信技術の理解が必要である。情報通信技術と深く結びついている攻撃手法、防御技術などの情報の安全に関わることがらを学び、シミュレータや実機を使った演習でこれらを体験する。

## 到達目標

1. 情報セキュリティの安全の理解とネットワーク構築への対応技術がわかる。
2. ファイアウォールの基本的設定やネットワークでの盗聴を防ぐ方法がわかる。
3. データベースの安全に関わるしくみとWebアプリへの攻撃を防ぐ方法がわかる。



野口 一徳

**専門** 情報工学, 情報セキュリティ

**経歴** NTT データで ICT システムに関わり、技術士 (情報工学), 登録セキスベ

## 5回 情報セキュリティとネットワーク構築

情報セキュリティの基本的特性を理解して、代表的な通信プロトコルを学び、復元力のあるネットワークの構築を体験する。

- 情報セキュリティの基本とサイバー攻撃などを理解する。  
情報セキュリティの安全の特性、セキュリティ事故やサイバー攻撃の対策を考える。
- 通信の誤り制御、盗聴や偽装デバイスの設置などの攻撃例を確認する。  
TCPの特徴、認証と暗号システム、盗聴や漏洩について確認する。
- ルーティングプロトコルを理解し、可用性のあるネットワークの構築を行う。  
OSPFやRIPを使用し、ルートを冗長化したネットワークの可用性を確認する。

## 5回 ファイアウォールやVPNによるセキュリティ対策

ネットワークへの外からの攻撃に対するファイアウォールや無線LANのセキュリティ対策、安全でないネットワーク上で暗号技術を使って通信するVPNの設定を体験する。

- 無線LANの設置とセキュリティ対策を行う。  
無線LANのセキュリティ対策、ブロードバンドルータを設定する。
- ファイアウォールを設置してパケットの通過を制御する。  
防御機能の特徴、主なプロトコルと攻撃例、アクセス制御リストを作成する。
- IPsecサイト間VPNを設置する。  
暗号システムの種類、カプセル化とトンネル、VPNを設定して動きを確認する。

## 5回 データベースのセキュリティ対策

データの一貫性、整合性、機密性などを考慮してデータベースを構築する。また、ブラウザを用いるWebアプリケーションのセキュリティ対策についても体験する。

- データの正規化と制約、View(見せ方)を設定し、データベースを作成する。  
更新時異状と正規化による論理設計、制約の設定、Viewによる見せ方を設定する。
- アクセス権によるアクセス制限、トランザクション処理の設定を行う。  
ユーザごとのアクセス制限、同時実行の制御、異常時のリカバリを確認する。
- Webアプリケーションを作成し、SQLインジェクション対策をしてアクセスする。  
PHP言語によるWebアプリの作成、サンタizingを行う。

2023年度は開講せず

## 概要

高齢者・障害者を支援するための支援機器，サービスに関連した研究開発を目的とした学術分野(生活支援工学)を学修する。研究開発事例や応用場面等も学ぶ。

## 到達目標

1. 超高齢社会に存在する問題を理解し，技術者の役割を説明できる。
2. 安全な支援機器の要件，およびその安全な使用方法を説明できる。
3. 新たな問題が現れた際の支援機器等による解決方法を提案できる。



川澄 正史

**専門** 情報メディア学

**経歴** (一社)日本生活支援工学会  
副会長・理事

### ■ 超高齢社会と生活支援工学

- 生活支援工学の概念，超高齢社会の問題と技術者が果たすべき役割を理解する。基本的な用語を学ぶ。
- 高齢者・障害者の概念，特性を理解する。住宅・施設における介護現場の支援機器の現状等を理解する。
- 医療・福祉・健康支援のニーズと技術，高齢者の体力維持・向上について理解する。

### ■ 支援機器とその利用の安全・安心

- 高齢者の身体機能計測とアセスメント，リハビリテーションと運動支援，および転倒予防について学ぶ。
- 支援対象にあわせた機器開発の重要性，安全・安心な福祉機器，福祉機器の心理的評価と満足度を学ぶ。
- ハード面とソフト面における安全性確保，事故防止等の重要性を学び，有効な対策について検討する。

### ■ 支援機器等による生活支援

- 生活動作，姿勢保持・移乗，移動，機器操作，コミュニケーション，情報収集・発信の支援機器等を学ぶ。
- 福祉機器開発のスキーム(開発コンセプト作り)，ユーザとの共同開発，商品化，技術移転)を学ぶ。
- アクセシブルデザイン，アクセシビリティを学び，情報社会において求められる支援機器を提案する。

## 概要

「失敗は成功の母」である。だが、適切な学び方を知らねば損失や被害しかもたらさない。生活に密着した機器に関する失敗事例を通して、よりよく社会に貢献するための学びの要諦を身につける。

## 到達目標

1. 実際の事例から「失敗」の共通性と多様性を知り、有効な解決策を導くことができる。
2. 「失敗」をめぐる学際的なアプローチを理解し、失敗への対処に活用できる。



藤田 聡

**専門** 装置機器学、振動学

**経歴** 免震・制振装置の研究開発、耐震設計から昇降機安全に従事

### ■ 事故事例に学ぶ失敗の核心

- 国土交通省社会資本整備審議会昇降機等事故調査部会で報告した事故事例を学び、事故の実態を知る。
- 上記事故事例の発生原因を自ら考察し、確実に安全を高めるための実践的な対策法を見出す。
- 昇降機や大型遊具など、生活に密着した機器の安全利用の設計、保守に関する適切な考え方を確立する。



寿楽 浩太

**専門** 科学技術社会学

**経歴** 文学部→学際系の大学院、原子力関連の特任教員を経て現職に

### ■ 失敗に迫る学際的なアプローチ

- 失敗からの適切な学びが技術と工学、産業の発展にいかにも有益か、過去や他分野の事例も通して知る。
- 技術や社会の発展に伴う失敗の本質の変化と、そこからの学びのアプローチの学際的な発展を理解する。
- 上記を活かして、自らが主体的に失敗からの学びに取り組み、社会に貢献するための実践的な見識を養う。



佐藤 太一

**専門** 機械工学

**経歴** (株)日立製作所で11年半勤務後東京電機大学の教員に

### ■ 技術開発事例に学ぶ失敗の核心

- 振動工学に関連する家庭用機器開発での失敗事例などを学び、失敗の実態を知る。
- 取り上げられた事例の教訓について履修者各自が思いを致し、技術者の職務のリアリティへとそれを引きつける。
- 得られた知識を各自のキャリアや職責に即したものと展開し、よりよく社会に貢献する方途を見出す。

## 概要

自身の担当技術を「分かりやすく表現」する技術を学び、それをビジュアルに表現するデザイン手法を学び、さらに英語のプレゼンテーションまで発展させる。

## 到達目標

1. 「分かりやすさ」を基本とした、相手を説得するプレゼンテーションができる。
2. 「美しい」プレゼンテーションのデザインができる。
3. 英語による技術プレゼンテーションができる。



小林 宏史

**専門** 光応用工学

**経歴** オリンパス㈱で16年勤務後  
東京電機大学の教員に

## 5回 分かりやすい表現技術

- 「分かりやすい表現技術（ブルーボックス）」をテキストにして、「分かりやすい」とは何かを学ぶ。
- 想定した「製品開発」について「分かりやすく」説明するためのストーリー作りを実習する。
- プレゼンテーションのスライドを制作・発表して、「分かりやすさ」の観点から、議論・評価する。



小林 美紀

**専門** 建築・都市空間デザイン

**経歴** 心地よい環境デザインの研究  
東京工業大学特別研究員

## 5回 ビジュアル・プレゼンテーション

- プレゼンテーションに用いる色彩やフォントなどの使い方を学び、言葉を図に置き換える手法を習得する。
- プレゼンテーションを見る人の視点で、視線の動きの特性を学び、見やすいレイアウトの構成を理解する。
- 習得した要素や構成を用いて、実際に視覚的なプレゼンテーションを作成、相互に評価しあう。



磯 達夫

**専門** 英語教育

**経歴** ハワイ大学大学院修了後、  
麗澤大学を経て現職に

## 5回 自信を持って英語でプレゼン

- 日本語のプレゼンテーション原稿を、英語で発表しやすい原稿にするコツを学ぶ。
- 翻訳サイトや音声合成ソフトなどを使用しながら、英語プレゼンテーション原稿を作成する。
- 英語でプレゼンテーションを行い、相互評価を行う。

## 概要

英文テクニカルライティングの原則3C(Correct, Clear, Concise)の概念と実践法, センテンスやパラグラフのルール, レトリックの使い方等を演習で習得する。

## 到達目標

1. 技術英文の修辞法を理解し, 読み手に効果的な英文を書くことができる。
2. 「1語に1つの意味」と「1文に1つの考え」を理解し, 英文作成ができる。
3. 数字, 計量単位, 句読点, 略語などを理解し, 正しく英語表記できる。



岩淵 誠

**専門** 英日・日英翻訳 (技術, 観光他)

**経歴** 獨協大学外国語学部英語学科卒, 英語講師, 工業英検1級取得

### ■ 技術英文のレトリック(修辞)

- 過度に形式張った硬い文体にならずに, 内容を明確に表す技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。
- 「既知の情報」から「新情報」へ流れに沿って構成された技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。
- 修飾する節や句を修飾対象のすぐ近くに置く語順に留意し技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。

### ■ 語句選択と簡潔な英文の作成

- 「1語に1つの意味(ワンワード・ワンミーニング)」に基づき英文が書けるよう, 演習を通して習得する。
- 可能な限り「能動態」を使用し, 簡潔で正確な, 力強い技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。
- 漠然とした概要を表す語句ではなく詳細な語句を用いて技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。

### ■ 数字, 単位及び句読点のルール

- 記号は最初に定義し, 記号の重複を避け使用を減らした技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。
- ピリオド, コンマ, コロンなどの句読点を用いて効果的な技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。
- 全ての計量単位に一貫性を持たせ, 読み手が容易に読める技術英文が書けるよう, 演習を通して習得する。

## 概要

技術者に求められる倫理の事例を修得し、それを反映した提案書作成に要する高度な専門的応用能力の獲得を目指した「技術者キャリア形成」の過程を学ぶ。

## 到達目標

1. 実務を通して倫理を理解し、環境保全を伴い欠陥のない技術活動ができる。
2. 技術提案書に書くべき事項・内容を理解し提案書を作成、発表できる。
3. 技術者が備えるべき能力と修得過程を理解し、技術者の未来を展望できる。



石井 新一

**専門** 電気工学

**経歴** 富士電機株式会社にて、パワーエレクトロニクス機器の研究、開発、設計に従事。技術士（電気電子）

### 5回 実務における技術者倫理

- 技術者は社会からの技術の使用を委託されている立場から、主に技術士倫理綱領の理解と関連法令を学ぶ。
- ものづくりの実務経験を通し、倫理綱領が活用されていることを理解し、倫理に従った業務遂行を学ぶ。
- 実務経験やニュースを題材に、倫理綱領に照らし考察し、欠陥を発生させない技術活動の具体例を学ぶ。



竹内 利一

**専門** 機械（加工・FA及び産業機械）

**経歴** 技術コンサルタント、セミナー講師、竹内技術士事務所所長

### 6回 説得力のある技術提案書

- 既存の技術提案書を分析・整理して、記載内容を検討することで、説得力のある技術提案書を理解する。
- 申請書の募集要項などから要求項目を検討し、技術提案書を作成し、提案ポイントやまとめ方を学ぶ。
- グループごとに、技術提案書を作成して発表をする。提案書の内容及びその発表の仕方を評価する。



安田 新二

**専門** 情報通信

**経歴** NTTにてネットワークの研究開発及び導入支援、IT推進に従事、技術士

### 4回 キャリア形成のための技術資格

- 技術士ならびに代表的な技術資格の創設の経緯、業務内容および取得プロセスを学ぶ。
- 技術資格の業務活用事例を学び、技術者が備えるべき能力を学ぶ。
- キャリア形成スキームを学び、自身のキャリアプランを作成する。

## 概要

OSや情報理論、アルゴリズム、データベース、インターネット、マネジメントなどの情報処理のポイントを学び、基本情報技術者試験の問題を用いて演習を行う。

## 到達目標

1. コンピュータの発明から現在までの経過を通して技術の発展を理解できる。
2. 基本情報処理試験の各分野について、基礎知識の重点ポイントを把握できる。
3. 基本情報処理試験の計算問題やアルゴリズム問題などの解くことができる。



末石 吾朗

専門 電子工学

経歴 (株)セイコー・サービス・センター、(株)テクノワーカー等

## ■ 情報処理を体系的に理解する

- 初期コンピュータからOSの登場、PCからスーパーコンピュータ、スマートフォン、IoTまでの経過。
- ファイルシステムからリレーショナルデータベース、ビッグデータとNoSQL、オブジェクト指向の概要。
- オンラインシステムからパケット交換、そしてインターネットまでの発展とセンサーネットワークの概要。

## ■ 情報技術者試験の各分野をマスターする

- テクノロジー系では、2進数の基礎理論やハード・ソフトウェア、データベース、ネットワークを解説する。
- マネジメント系では、PMBOKのプロジェクトマネジメントとITILのサービスマネジメントを解説する。
- ストラテジ系では、システム戦略、経営戦略、企業のマネジメント、情報処理に関連する法規を解説する。

## ■ 問題を解く力を身につける

- 講義初めの40分程度で、情報技術者試験の分野ごとに、基礎知識の重点ポイントを解説する。
- 講義中間の30分程度で、解説した分野の試験問題を解答する演習を行う。
- 講義最後の20分程度で演習内容についての解説を行い、最後に各自の演習結果を提出してもらう。



## 概要

新たな製品を作り出すイノベーションの創出，ものづくり経営のポイントを学習，起業家に必要な基礎知識，経営者の心構えを習得し，ビジネスプランを作成する。

## 到達目標

1. イノベーション創出のために必要なマネジメント知識を習得し，アイデア発想法を理解できる。
2. 起業家精神の重要性の習得とビジネスプランの作成ができる。



藤井 英治

**専門** ファイナンス

**経歴** 大手IT商社で海外製品の企画・マーケティングを担当

### 8回 イノベーション経営

- ものづくり経営のためのコンセプト想像力、新規事業のアイデア発想法を習得する。
- ビジネスモデルのフレームワークおよび競争戦略，バリューチェーンの組み立てについて理解する。
- イノベーション経営のための財務・マネジメントの基礎を理解する。



遠山 功

**専門** 経営者

**経歴** ビッグデータ分析・利活用のIT企業を創業

### 7回 ベンチャー企業論

- 起業家精神の重要性，ベンチャー企業の現状と経営について理解する。
- ベンチャー企業体験講話(現役起業家による講話)起業した会社の内容や背景，今後の将来展望について。
- 発想実習にて事業化アイデアを創出し，ビジネスプランを作成する。

実践知  
2023

**TDU**

東京電機大学  
TOKYO DENKI UNIVERSITY

<https://phronesis.dendai.ac.jp/>