

2012年度 工学研究科人工システム科学専攻(機械系) 授業科目一覧表

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
T20400101	材料創製工学	2.0	前期金曜 3 限	糸井 貴臣 ^他	前機 2
T20400201	知的材料	2.0	後期月曜 3 限	浅沼 博	前機 2
T20400301	連続体力学	2.0	前期月曜 4 限	渡辺 知規 ^他	前機 3
T20402401	新エネルギー材料	2.0	前期木曜 5 限	魯 云	前機 4
T20402201	基礎強度学	2.0	後期木曜 2 限	小林 謙一	前機 5
T20400601	材料加工学	2.0	前期火曜 3 限	小山 秀夫	前機 6
T20400901	超精密加工学	2.0	前期火曜 2 限	森田 昇 ^他	前機 7
T20400801	生産加工学	2.0	後期水曜 2 限	比田井 洋史	前機 7
T20401001	トライボロジー特論	2.0	前期水曜 2 限	三科 博司 ^他	前機 8
T20401101	マイクロ工学	2.0	後期火曜 2 限	中本 剛 ^他	前機 9
T20401201	バイオメカニクス	2.0	前期月曜 3 限	劉 浩 ^他	前機 10
T20401301	システム制御学	2.0	後期金曜 3 限	野波 健藏	前機 11
T20402501	ロボット制御システム	2.0	前期金曜 2 限	並木 明夫	前機 11
T20401501	機械情報工学	2.0	後期金曜 2 限	加藤 秀雄 ^他	前機 12
T20401601	知的機械システム	2.0	前期火曜 4 限	樋口 静一 ^他	前機 13
T20401701	応用流体解析	2.0	前期水曜 3 限	三神 史彦	前機 13
T20401801	応用流体工学	2.0	後期火曜 5 限	武居 昌宏	前機 14
T20401901	航空宇宙熱流体工学	2.0	後期水曜 4 限	前野 一夫	前機 15
T20402001	応用熱流体工学	2.0	前期木曜 2 限	森吉 泰生 ^他	前機 16
T20402101	エネルギーシステム工学	2.0	後期金曜 4 限	田中 学	前機 16
T20402601	ICRC 総合特別講義	2.0	前期		前機 17
T20000101	ベンチャービジネス論	2.0	前期水曜 5 限	斎藤 恭一 ^他	前機 18
T20000201	ベンチャービジネスマネジメント	2.0	後期水曜 5 限	斎藤 恭一 ^他	前機 18
T20000301	技術者倫理	2.0	後期金曜 5 限	安藤 昭一	前機 19
T20000401	技術完成力プログラム	2.0	前期火曜 4 限 後期火曜 4 限	藤井 知	前機 20
T20000501	技術経営力プログラム	2.0	前期水曜 4 限 後期水曜 4 限	井上 里志	前機 21
T20000601	技術交渉力プログラム	2.0	前期木曜 4 限 後期木曜 4 限	Mark Haley	前機 22
T20499801	特別演習 I(機械系)	4.0	通期集中	各教員	前機 23
T20499901	特別研究 I(機械系)	6.0	通期集中	各教員	前機 23

授業科目名：材料創製工学
 科目英訳名：Advancedmaterials
 担当教員：糸井 貴臣, (坂田 敬)
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T20400101

開講時限等：前期金曜 3 限
 講義室：工 17 号棟 215 教室

科目区分

2012 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40 名

[授業概要] 各種機械材料や機能性材料を創製するためのプロセッシングと創製した材料の特性の評価方法などに関する講義である。その過程では固有の材料特性を二次加工などでより向上させる方策, すなわち機能性の向上に関するも念頭において述べる。

[目的・目標] 適材材料の設計と選択のためには材料を創製する技術を知る必要がある。またそのためには材料特性の評価方法などに関する基礎的知識も重要であり、特性をより向上させる方策, すなわち機能性の向上に関して修得する。

[授業計画・授業内容] 毎回トピックス的な題材を講義し、その講義内容に関する討論を行う。

1. 機械材料と機能性材料の概説
2. 機械材料と機能性材料の概説
3. 先端機械材料
4. 先端機械材料
5. 先端機能性材料
6. 先端機能性材料
7. 中間的に学生と「機械材料と機能性材料」に関して討論
8. 高強度・高延性材料 (主に鉄鋼を対象)
9. 高強度・高延性材料 (主に鉄鋼を対象)
10. 高比強度材料 (主に軽金属)
11. 高比強度材料 (主に軽金属)
12. 新しい材料創製技術
13. 新しい材料創製技術
14. 材料創製技術に関する学生との討論
15. 材料創製技術に関する学生との討論

[キーワード] 機械材料、機能性材料、プロセッシング、材料特性、二次加工

[教科書・参考書] 金属物理学序論 (プリントを配布します)

[評価方法・基準] 授業に関する宿題 30%、レポート 20 %、テスト 50 % で評価し、60 点以上を合格とする。テストは持ち込みなし。

授業科目名：知的材料
 科目英訳名：Smart materials
 担当教員：浅沼 博
 単位数：2.0 単位
 授業コード：T20400201

開講時限等：後期月曜 3 限
 講義室：工 17 号棟 212 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20

[授業概要] 革新的概念である「知的材料・構造システム」について紹介し、それを実現するための要素であるセンサ・アクチュエータ材料や、それらの構造材料への複合化技術、システム化技術、さらには各方面への応用展開などについて詳しく解説する。

[目的・目標] 学部での授業「物質科学入門」、「機械材料」等を基礎とする発展段階として、革新的材料概念である「知的材料」を理解し、その創造的な科学、技術の理解と思索により、自らの発想を豊かにし、独創力を高める。

[授業計画・授業内容] 基礎の解説、研究紹介、論文紹介を行い、最終回には試験を実施する。

1. 材料発展の歴史と知的材料
2. 知的材料・構造システムとは
3. ヘルスモニタリング (1) 光ファイバ関連
4. 同上
5. ヘルスモニタリング (2) 圧電材料関連
6. 同上
7. ヘルスモニタリング (3) その他
8. 同上
9. アクティブマテリアルシステム (1) 振動制御、その他
10. 同上
11. アクティブマテリアルシステム (2) モーフィング、その他
12. 同上
13. アクティブマテリアルシステム (3) 自己修復、その他
14. 同上
15. 試験

[キーワード] 知的材料・構造システム、センサ材料、アクチュエータ材料、構造ヘルスモニタリング、アクティブマテリアルシステム、モーフィング、自己修復

[教科書・参考書] 関連資料を配布

[評価方法・基準] 試験

T20400301

授業科目名: 連続体力学

科目英訳名: Continuum mechanics

担当教員: 渡辺 知規, 胡 寧

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期月曜 4 限

授業コード: T20400301

講義室: 工 17 号棟 212 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 機械コースの学生のみ履修可

[授業概要] 学部の材料力学を基礎知識として、連続体力学の適用範囲と基本的な考え方を紹介する。テンソルの基礎知識を講義することに基づいて、固体と流体を対象として、物理学における各保存則、支配方程式、力学的な特性を記述する構成関係式、境界値問題と変分原理、各近似解法などの理解を深めるように解説する。

[目的・目標] 物質の変形や応力を描く、またはこれらを解析する基礎的な知識は機械工学のあらゆる分野に応用でき、機械工学の発展にとって有効な手段である。この基礎知識をよく理解し、考え方を応用できるようになることを目的として講義を行う。

[授業計画・授業内容]

1. 序論
2. テンソル代数(1)
3. テンソル代数(2)
4. 変形とひずみ(1)
5. 変形とひずみ(2)
6. 応力と平衡方程式
7. 保存則と支配方程式
8. 構成式(1)
9. 構成式(2)
10. 連続体の境界値問題(1)
11. 連続体の境界値問題(2)
12. 境界値問題と変分原理(1)
13. 境界値問題と変分原理(2)
14. 各種の近似解法など(1)
15. 各種の近似解法など(2)

[キーワード] 応力、ひずみ、支配方程式、構成関係、境界値問題と近似法

[教科書・参考書] プリントの配布を中心として講義を進める。

[評価方法・基準] 宿題40、レポート60。

[関連科目] 特になし。

[履修要件] 学部の復習から入るので特になし。

T20402401

授業科目名：新エネルギー材料

科目英訳名：Advanced Material Engineering for New Energy

担当教員：魯云

単位数：2.0単位

開講時限等：前期木曜5限

授業コード：T20402401

講義室：工17号棟111教室

科目区分

2012年入学生：選択科目S30(T211:工学研究科建築学コース(前期)、T212:工学研究科都市環境システムコース(前期)、T221:工学研究科デザイン科学コース(前期)、T231:工学研究科機械系コース(前期)、T232:工学研究科電気電子系コース(前期)、T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期)、T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 環境および新エネルギーの観点から材料科学の基礎、応用および新材料の開発について講義する。具体的に材料と環境・エネルギー、および太陽電池用材料、燃料電池用材料、熱電材料等の新エネルギー材料について基礎、開発および最新の応用について講義する。

[目的・目標] 環境の改善および新エネルギーの利用に必要な材料科学基礎(機械的特性、電気的特性、化学特性等)を修得する。環境・新エネルギー材料(環境浄化機能材料、太陽電池用材料、燃料電池用材料、熱電材料等)のメカニズム、現状、展開等について勉強する目的とする。なお、講義資料はWebで配布してプロジェクターによって講義を行う。また合わせて5回のレポートおよび課題発表によって考える力や新エネルギー材料の実用への応用力の涵養を図っている。

[授業計画・授業内容] 授業は、環境・新エネルギー材料の基礎および応用について第1部材料科学基礎(第1回~第7回)および第2部 環境・新エネルギー材料(第8回~第15回)に分けて行う。

1. 第 1 部 材料科学基礎 (第 1 回 ~ 第 7 回) オリエンテーションおよび材料と環境・エネルギーについて
2. 材料基礎 I (組成、結晶構造および組織)
3. 材料基礎 II (材料の強化、変形、破壊)
4. 材料基礎 III (工業用材料: 鉄鋼、非鉄、無機)
5. 材料の基礎 IV (固体の電気的性質-1)
6. 材料の基礎 IV (固体の電気的性質-2)
7. 材料の基礎 V (先端材料)
8. 第 2 部 環境・新エネルギー材料 (第 8 回 ~ 第 15 回) 環境浄化光触媒の基礎
9. 高機能環境浄化光触媒の作製と応用
10. 太陽電池用材料の基礎と応用
11. 熱電変換材料の基礎と応用
12. 熱電変換材料の高性能化
13. 燃料電池用材料
14. 水素吸蔵合金
15. センサーとセンサー用材料
16. 総合試験

[教科書・参考書] 参考書は講義中に随時紹介する。授業期間中に資料 (プリント) を Web で配布

[評価方法・基準] 出席状況で 20%、宿題、レポートおよび課題発表で 30%、総合試験 50% で評価し、60 点以上を合格とする。ただし、宿題、レポートおよび課題発表が 1 回以上未提出の場合は不合格とする。

T20402201

授業科目名: 基礎強度学

科目英訳名: Strength and Design under Elevated Temperatures

担当教員: 小林 謙一

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期木曜 2 限

授業コード: T20402201

講義室: 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 機械系を中心に、興味と基礎学力を備えている学生

[目的・目標] 構造部材内にき裂や欠陥が存在したり、供用期間中に発生したとき、機械構造物の強度信頼性を如何に評価し確保すべきか。構造不連続部の強度パラメータとして K 値や J 積分について学び、これを応用する。また強度のばらつきを勘案した信頼性解析の初歩を学ぶ。

[授業計画・授業内容]

1. ガイダンス, 材料と強度解析
2. 弾性力学の基礎
3. 二次元き裂の弾性解析
4. 応力拡大係数
5. き裂先端の塑性域の寸法
6. 塑性域の形態
7. 中間試験
8. 原子間結合強度, 線形弾性体のき裂成長
9. エネルギーのクライテリオン
10. き裂抵抗曲線

11. エネルギー変化と J 積分
12. 破壊靱性
13. 疲労き裂進展への適用
14. 強度の信頼性解析
15. 期末試験

[キーワード] 弾性, 弾塑性, 線形破壊力学, 応力拡大係数, 非線形破壊力学, J 積分

[教科書・参考書] 基礎強度学 (星出敏彦, 内田老鶴圃)

[評価方法・基準] 中間試験 40%, 期末試験 60% 欠席は 5 回を限度とする

T20400601

授業科目名: 材料加工学	
科目英訳名: Applied Material Working	
担当教員: 小山 秀夫	
単位数: 2.0 単位	開講時限等: 前期火曜 3 限
授業コード: T20400601	講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 60

[受講対象] 科目等履修生 履修可

[授業概要] 材料の塑性変形特性を利用した変形加工法の特徴と加工工程, 並びにそれぞれの加工法に関する初等力学解析から有限要素解析等の各種解析法とその適用範囲について実例を交えて解説する。

[目的・目標] 塑性加工により作られる各種製品の加工工程を理解し, その変形を理論解析するための各種解析方法の基礎を習得することにより, 塑性加工における荷重と変形を計算により求めることができる。

[授業計画・授業内容] 塑性変形を利用した成形加工法の解析に利用される, 代表的な解析法について順次講義する。また, 実際の変形に応用した例題についてもできるだけ多く解説する。

1. 塑性力学の復習 1 : 応力-ひずみ関係の近似, 引張・圧縮, 曲げ, せん断変形の特徴
2. 塑性力学の復習 2 : 塑性変形開始の条件, 各種降伏条件, 構成式
3. 塑性変形に対する各種理論解析法の概要と特徴の概説
4. スラブ法の基礎: 圧縮の例題と円柱の圧縮, 2次元と3次元の問題
5. スラブ法の応用: 押出と引抜成形への応用, 摩擦の概念
6. すべり線場法の基礎理論と考え方
7. すべり線場法の応用例とエネルギー法の基礎
8. エネルギー法の応用と上界法と下界法の概念
9. 上界法と下界法の基礎と応用
10. 中間試験 (期日は変更する場合がある)
11. 中間試験の解説, 各初等解析法のまとめ
12. 実際の変形またはひずみの各種測定法
13. 有限要素法の基礎概念, 動的陽解法と静的陰解法
14. 有限要素法の応用, 実際の解析手順
15. 有限要素法の適用例題
16. 期末試験

[キーワード] plasticity, plastic forming, computer simulation

[教科書・参考書] 鈴木弘編「塑性加工」, 裳華房 (学部3年次「塑性工学」で用いた教科書を継続して利用)

[評価方法・基準] レポートで 20%, 中間試験と期末試験で 80% で評価し, 60 点以上を合格とする。

授業科目名：超精密加工学
 科目英訳名：Ultra- Precision Machining
 担当教員：森田 昇, 松坂 壮太
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：前期火曜 2 限
 授業コード：T20400901
 講義室：工 17 号棟 215 教室

科目区分

2012 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 超精密加工法は高品質な機械部品を精度よく低コストで生産するための知識や諸原則を体系化した学問である。講義では、その本質となる超精密加工法の原理、超精密加工機の仕組み、超精密加工用の工具、超精密加工のための測定技術について理解するとともに、超精密部品製造への適用の方法論を学ぶ。

[目的・目標] 1. 超精密工作機械の構造、構成要素、運動機構について理解できる。2. 超精密加工用の各種工具について理解できる。3. 超精密加工法の各種原理について理解できる。4. 超精密加工のための各種測定技術について理解できる。

[授業計画・授業内容]

1. 総論 (生活の中の超精密加工)
2. 超精密加工の歴史と背景
3. 超精密工作機械 (1): 構造と構成要素
4. 超精密工作機械 (2): 運動機構と作業環境
5. 超精密切削加工用の工具
6. 超精密加工機構 (1): 金属の切削現象の基礎
7. 超精密加工機構 (2): 超精密切削加工法の原理と実際
8. 中間まとめ
9. 超精密加工機構 (3): 超精密研削加工法の原理と実際
10. 超精密加工機構 (4): 超精密研磨加工法の原理と実際
11. 超精密加工機構 (5): 超精密特殊加工法の原理と実際
12. 超精密加工法の応用: シリコンウエハの製造技術への展開
13. 超精密加工のための測定技術 (1): 位置測定と形状測定
14. 超精密加工のための測定技術 (2): 表面粗さの各種測定法
15. 超精密加工のための測定技術 (3): 加工面性状の各種測定法
16. 期末試験

[キーワード] 工作機械, 機械加工, 精密加工, 精密測定, マイクロ加工

[教科書・参考書] メカトロニクス教科書シリーズ「超精密加工学」, 丸井悦男, コロナ社

[評価方法・基準] レポート 30%、期末試験 70%

[関連科目] 生産加工学、マイクロ工学

授業科目名：生産加工学
 科目英訳名：Process science
 担当教員：比田井 洋史
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期水曜 2 限
 授業コード：T20400801
 講義室：工 17 号棟 111 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 半導体製造ではより小型化を目指して, また機械加工分野では光学部品用金型用途など微細で正確な加工が要求されている. このような加工を実現するリソグラフィ, レーザを始めとする特殊加工法, 計測, 表面性状の分析など必要な加工技術について解説する. さらにこの分野は日進月歩であり, 現状の技術はすぐに陳腐化する. 最先端の状況についても自身で調査経験を通して, 知識を更新していくトレーニングを行う.

[目的・目標] 生産加工に必要な基礎知識の習得する. さらに, 研究職, 開発職として必要となる, 最新の状況についての調査する方法を身につける.

[授業計画・授業内容]

1. ガイダンス, 総論
2. 超精密加工 (トップダウン, 切削, 研削)
3. 半導体・MEMS の加工技術
4. 造形 (ビルドアップ: 積み上げる方法)
5. レーザ
6. 放電加工
7. 半導体・MEMS の加工技術, 最近のトピック
8. 電子ビーム, イオンビーム加工
9. 超音波加工
10. 計測: 形状をはかる
11. 評価: 組成, 変質 (AFM, SEM, 光学)
12. テスト
13. 自主調査
14. 自主調査
15. プレゼンテーション
16. プレゼンテーション

[キーワード] 工作機械, 精密加工, 精密測定, 特殊加工

[評価方法・基準] レポート 40 %、期末試験 60 %

T20401001

授業科目名: トライボロジー特論

科目英訳名: Advanced study for tribology

担当教員: 三科 博司, 大森 達夫

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期水曜 2 限

授業コード: T20401001

講義室: 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[授業概要] トライボロジーの基礎をその基本となる学問 (工学, 物理, 化学, 生物医学, その他) 体系の中で位置づけながら解説する.

[目的・目標] 学際的な研究分野であるトライボロジーに関する，表面工学，材料工学，物理化学，生物医学的アプローチを理解し，そこに存在する基礎的現象を理解することを目的とする．

[授業計画・授業内容]

1. 人工関節のトライボロジー
2. バイオトライボロジー (1)
3. バイオトライボロジー (2)
4. 表面と原子間力顕微鏡 (AFM)
5. AFM を用いた表面の解析とトライボロジー現象
6. 摩擦面顕微鏡 (FFM) による摩擦力の起源
7. 表面分析機器による表面解析
8. 固体表面への気体の化学吸着 (1)
9. 固体表面への気体の化学吸着 (2)
10. 摩擦と表面物性 (1)
11. 摩擦と表面物性 (2)
12. 摩耗の機構と物理現象
13. 摩耗の機構と化学現象
14. トライボロジーと表面工学 (1)
15. トライボロジーと表面工学 (2)

[キーワード] 摩擦，摩耗，凝着，表面，生体

[教科書・参考書] 指定しない

[評価方法・基準] レポートで評価する．5 回以上欠席した学生はレポートを提出できない．

T20401101

授業科目名： マイクロ工学

科目英訳名： Micro-engineering

担当教員： 中本 剛, 大森 達夫

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 後期火曜 2 限

授業コード： T20401101

講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2012 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期)， T212:工学研究科都市環境システムコース (前期)， T221:工学研究科デザイン科学コース (前期)， T231:工学研究科機械系コース (前期)， T232:工学研究科電気電子系コース (前期)， T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期)， T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20 名．

[受講対象] 機械系コースの学生のみを対象とする．

[授業概要] 機械の微小化にともない，それを構成する機械要素も微小化が要求されており，より微小な機械要素を製作する技術が求められている．微小な機械要素を製作するためには，所望の材料に対して要求された寸法，精度で加工を施すことが必要である．一方，機械の高性能化にともない，マクロサイズの寸法をもつ製品・部品に対しても精度の高い加工を施す，超精密加工も要求されている．対象となる寸法にかかわらず，要求される精度を得て加工を施すための普遍的な事柄について教員が説明する．次に，マイクロサイズの寸法で必要な精度を得るためにはどのような事柄が重要となるかについて教員が講義を行う．

[目的・目標] 【一般目標】 マイクロ加工などについて，便覧的に加工方法を学ぶのではない．必要な材料に要求される形状を所望の寸法，精度で加工するためには，どのような事柄を考えなければならないかということに関して，学習者が，考察するきっかけとなることを目的としている．【到達目標】 学習者は，加工対象の寸法や精度などにかかわらず，どのような事項が普遍的な原理として成り立っているのかを理解する．加工したり観察したりするときに，どのような限界が存在するのかを学習する．学習者は，この限界を克服するために，どのような試みが行われてきたのかを考える．

[授業計画・授業内容] 授業内容は、以下のとおりである。なお、授業外学習として、切削加工などの加工関係の英文論文を読んで概要を記述させる。これは、加工関係の研究がどのようにして行われているかを把握して、授業の理解を助けるためである。この課題の点数は、点数には加えないが、提出しない場合は、定期試験の受験資格を失うことになる。

1. マイクロ加工，超精密加工に関して後述する前に，汎用加工に関して述べて，その位置づけなどを明らかにする。
2. 汎用加工のうち，切削加工を例に，概要を述べる。学部で修得した事柄をふまえて，加工中はどのような事柄が特異な条件となるのかなどについて説明する。
3. 切削理論の概要を述べる。簡単な理論でも，説明できる現象について説明する。
4. 加工を施す寸法がマクロサイズとマイクロサイズの場合に，加工に現れる現象の違いを述べる。
5. 母性原理について述べる。強制加工，圧力加工についても説明し，それらが母性原理，ひいては加工精度の向上にどのように関係しているか述べる。
6. 母性原理，超精密加工について，スライド（パワーポイントファイル）で示す。アッペの原理について説明する。
7. 生産におけるかたよりの誤差，ばらつきの誤差について述べる。
8. 長さの標準とその実現方法，時間の標準とその実現方法について述べる。
9. マイクロマシニングの素材として使用されることが多いシリコンウェハについて，その作り方を説明する。
10. マイクロマシニングに関連して，フォトリソグラフィーについて概説する。
11. マイクロマシニングの中で，パルクマイクロマシニングとサーフェスマイクロマシニングについて述べる。LIGA プロセスの説明を行う。
12. マイクロマシニング，LIGA プロセス以外のマイクロ加工について述べる。光造形法を例に，同一の加工方法でマクロサイズとマイクロサイズの加工を行う際の違いについて説明する。
13. マイクロサイズの機械や構造物においては，どのような物理的な現象が顕著になるかについて述べる。
14. 光を用いて加工したり，観察するとき，その解像度に関して，どのような限界が存在するのか概説する。
15. 前回，述べた限界をふまえて，さらに解像度の高い加工，観察を行う方法について述べる。
16. 期末試験

[キーワード] マイクロ加工，超精密加工，マイクロ構造物

[教科書・参考書] 特に指定しない

[評価方法・基準] 授業の欠席回数が 4 回に達した時点で期末試験の受験資格を失う。期末試験で評価し，60 点以上を合格とする。宿題を課すことがある。宿題の点数は，成績評価には用いないが，最低レベルに達していない場合は，再提出となることがある。宿題を期限までに提出しなかった場合は，その時点で，期末試験の受験資格を失う。

[関連科目] なし

[履修要件] 学部で加工に関する授業を履修していること。

T20401201

授業科目名：バイオメカニクス

科目英訳名：Biomechanics

担当教員：劉 浩，坪田 健一

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期月曜 3 限

授業コード：T20401201

講義室：工 17 号棟 215 教室

科目区分

2012 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期)，T212:工学研究科都市環境システムコース (前期)，T221:工学研究科デザイン科学コース (前期)，T231:工学研究科機械系コース (前期)，T232:工学研究科電気電子系コース (前期)，T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期)，T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20401301

授業科目名： システム制御学
 科目英訳名： Systems control
 担当教員： 野波 健蔵
 単位数： 2.0 単位
 授業コード： T20401301

開講時限等： 後期金曜 3 限
 講義室： 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2012 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20402501

授業科目名： ロボット制御システム
 科目英訳名：
 担当教員： 並木 明夫
 単位数： 2.0 単位
 授業コード： T20402501

開講時限等： 前期金曜 2 限
 講義室： 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2012 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・発表

[受入人数] 20 名

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] ロボット制御システムを構築するための基礎事項を習得する。具体的にはロボットの機構学, 動力学, 計算理論, 視覚情報処理などの基礎事項と, 多指ロボットハンドの制御理論, ロボットの視覚サーボ制御などの応用例について学習する。授業は講義だけでなく受講者による発表も平行して行うことで理解を深める。

[目的・目標] ロボット制御システムを構築する上での基礎的な知識について学ぶ。具体的には、ロボットシステムの基礎的なシステム設計ができるようになることを目標とする。

[授業計画・授業内容]

1. ロボットシステム概論
2. ロボットシステムの運動学：キネマティクス、ヤコビアン
3. ロボットシステムの動力学：ラグランジュの運動方程式
4. ロボットシステムの制御学：PD制御、フィードフォワード補償制御など。
5. ロボットビジョン 1：画像処理の基礎
6. ロボットビジョン 2：3次元認識
7. 視覚サーボ概論 1
8. 視覚サーボ概論 2
9. ロボットハンド開発の歴史
10. ロボットハンドの制御理論
11. 発表形式による討論会 1：指定したテーマに基づく受講者の発表と質疑応答
12. 発表形式による討論会 2：指定したテーマに基づく受講者の発表と質疑応答
13. 発表形式による討論会 3：指定したテーマに基づく受講者の発表と質疑応答
14. 発表形式による討論会 4：指定したテーマに基づく受講者の発表と質疑応答

15. 発表形式による討論会 5 : 指定したテーマに基づく受講者の発表と質疑応答

16. 発表形式による討論会 6 : 指定したテーマに基づく受講者の発表と質疑応答

[評価方法・基準] 発表とレポートにより評価する (発表 50%, レポート 50%)

T20401501

授業科目名 : 機械情報工学

科目英訳名 : Mechano-Informatics

担当教員 : 加藤 秀雄, 樋口 静一, 大川 一也

単位数 : 2.0 単位

開講時限等: 後期金曜 2 限

授業コード : T20401501

講義室 : 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 機械のヒューマンインターフェース, 機械操作時の人間の特性およびそれらを検討する際に用いられる仮想現実感技術, 画像処理技術, コンピュータビジョン等について学ぶ. 今年度は, なかでもコンピュータビジョンおよびそれを利用した仮想現実感技術に重点をおく.

[目的・目標] 機械の自動化ロボット化が進む現今あるいは将来においても, 工業生産における人間の役割の重要性は失われない. そのため機械設備の設計者はヒューマンインターフェースやヒューマンファクタに対して常に意識する必要がある. この授業では, それらに密接に関わるコンピュータビジョンと仮想現実感技術に関する基礎的知識を身につける.

[授業計画・授業内容]

1. 機械情報工学とコンピュータビジョン
2. 投影法, 射影空間, 斉次座標表現
3. 透視カメラと射影カメラのモデル
4. 弱透視カメラとアフィンカメラのモデル
5. 視覚における不変性, 平面に関する不変量
6. 平面でない対象物に関する不変量
7. 透視カメラのエピポラ幾何
8. 射影カメラのエピポラ幾何
9. アフィンカメラと並進カメラのエピポラ幾何
10. 今までの復習と中間試験
11. 曲面に関するエピポラ幾何
12. 古典的形状復元とユークリッド形状復元
13. アフィン形状復元と射影形状復元
14. 複合現実感
15. カメラの校正
16. 最終試験

[キーワード] ヒューマンインターフェース, 仮想現実感, 複合現実感, エピポラ幾何, 形状復元

[教科書・参考書] 佐藤淳著「コンピュータビジョン 視覚の幾何学」(コロナ社) ISBN:4-339-02363-9

[評価方法・基準] 中間試験 40%, 最終試験 60% の割合で評価する.

授業科目名： 知的機械システム
 科目英訳名： Intelligent Mechanical Systems
 担当教員： 樋口 静一, 加藤 秀雄
 単位数： 2.0 単位
 開講時限等： 前期火曜 4 限
 授業コード： T20401601
 講義室： 工 17 号棟 211 教室

科目区分

2012 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 機械システムの知能化・高精度化・高度化技術について学ぶ。すなわち, 画像情報処理技術を事例として, 測定およびデータ処理技術, 解析・評価方法などの基礎を学ぶ。また, 機械加工・仕上げシステムや, 製品評価システムの知能化に関する実施例や研究成果についてもふれる。

[目的・目標] 機械システムを構成する基本的な考え方や手法について, 画像情報の処理技術の事例から学ぶ。知的機械システムを構築する上で基となる, 測定およびデータ処理技術, 解析・評価技術ならびに予測方法などの基礎を身につける。

[授業計画・授業内容]

1. 標本化と標本化定理
2. 画像情報処理の基本概念 (1)
3. 画像情報処理の基本概念 (2)
4. 画像変換と画質改善 (1)
5. 画像変換と画質改善 (2)
6. 2 値画像処理 (1)
7. 2 値画像処理 (2)
8. 2 値画像処理 (3)
9. まとめと中間試験
10. 特徴抽出と解析方法 (1)
11. 特徴抽出と解析方法 (2)
12. 特徴抽出と解析方法 (3)
13. 画像認識 (1)
14. 画像認識 (2)
15. 画像処理の適用
16. 最終試験

[キーワード] 機械システム, 画像情報処理, 知能化

[教科書・参考書] 田村秀行著「コンピュータ画像処理」(オーム社) ISBN:4-274-13264-1

[評価方法・基準] 中間試験および期末試験 100 % で評価し, 60 点以上を合格とする。

授業科目名： 応用流体解析
 科目英訳名： Advanced fluidanalysis
 担当教員： 三神 史彦
 単位数： 2.0 単位
 開講時限等： 前期水曜 3 限
 授業コード： T20401701
 講義室： 工 17 号棟 215 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 流体工学における計測, 数値解析の援用を論ずる. 主として偏微分方程式および流体方程式の数値解析に関する基礎的事項と, 可視化した流れの時系列画像から画面上の各点の速度を求めるオプティカルフローの解析について講義する.

[目的・目標] 流体工学における問題を解くために利用できる方法には, 基本的に, 実験, 理論, 数値解析の3つがある. それぞれの方法の特徴を知り, 差分法による数値計算, 流れの可視化および可視化画像の解析など, 流れ場の解析をする上で必要となる基礎と考え方を身につける.

[授業計画・授業内容] 以下 15 回

1. 講義計画の説明, 流れを調べる方法の比較
2. 連続媒質内の場と偏微分方程式, 非定常問題と定常問題
3. 線形偏微分方程式の基本型, 境界値問題の型
4. 差分法の基礎
5. 誤差の発展と安定条件
6. 差分法の波動方程式への応用
7. 差分法の熱伝導方程式への応用
8. 差分法のラプラス方程式への応用, 直接解法と反復解法
9. 差分法の流体方程式への応用 (流れ関数-過度法)
10. 差分法の流体方程式への応用 (速度-圧力法)
11. 流れ場の可視化とオプティカルフロー
12. 相互相関法 PIV による速度場の解析
13. オプティカルフロー拘束式
14. 時空間微分法による速度場の解析
15. 期末試験

[キーワード] 流体力学, 偏微分方程式, 数値解析, 粒子画像流速計測

[教科書・参考書] プリントを配布

[評価方法・基準] レポート 10% および期末試験 90% .

T20401801

授業科目名: 応用流体工学

科目英訳名: Fluid engineering

担当教員: 武居 昌宏

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期火曜 5 限

授業コード: T20401801

講義室: 工 17 号棟 215 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 流体力学Ⅰ, Ⅱで扱った流れに密度変化を考慮することで流れが劇的に変化することを知る、熱力学の主要法則が状態量を媒介に流れと結びつくことを知り、流れの記述方程式の解析解や数値解の求め方について習得する。密度など状態量変化をとり入れ、いわゆる圧縮性流体力学の基礎を知り数値流体力学の概要も知る。

[目的・目標] 熱力学の主要法則が流れと結びつくことを数式の上でも理解できるようになる。いわゆる圧縮性流体力学の基礎と具体例を理解できるようになる。

[授業計画・授業内容] 熱力学第一法則などの熱力学の基礎、熱気流、ノズル内の流れ、気液二相流の基礎と特性、計測技術の概要、P I V、超音波流速分布計測法、混相流計測の基本

1. 熱力学の基礎とは何か
2. 熱気流に関する基礎事項
3. ノズル内の流れ
4. 混相流の種類と特性
5. 気液二相流の基礎
6. 気液二相流の静力学
7. 気液二相流の動力学
8. 均質気液二相流
9. 管路内流れ
10. 波動特性 / 圧力伝播特性
11. 流れの確率現象
12. 計測技術の概要
13. P I V
14. 超音波流速分布計測法
15. 混相流の計測
16. 試験

[キーワード] 流体力学、熱力学、偏微分方程式

[教科書・参考書] 「熱流体工学の基礎」井口学 他著(朝倉書店) ISBN:978-4-254-23121-2

[評価方法・基準] 演習、レポート、期末試験

[関連科目] 流体力学Ⅰ, Ⅱ、流体力学演習Ⅰ, Ⅱ、熱力学

[履修要件] 流体力学Ⅰ, Ⅱと熱力学を履修しておくこと。

T20401901

授業科目名：航空宇宙熱流体工学

科目英訳名：Aerospace thermo-fluid engineering

担当教員：前野 一夫

単位数：2.0 単位

開講時限等：後期水曜 4 限

授業コード：T20401901

講義室：工 17 号棟 112 教室

科目区分

2012年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

授業科目名： 応用熱流体工学
 科目英訳名： Applied thermofluids engineering
 担当教員： 森吉 泰生, (山田 敏生)
 単位数： 2.0 単位
 開講時限等： 前期木曜 2 限
 授業コード： T20402001
 講義室： 工 17 号棟 215 教室

科目区分

2012 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30 名

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 熱エネルギーを熱機関などを介して仕事にかえるエネルギー変換は, エネルギー源の最大を占める。熱エネルギーは化石燃料を燃焼させて得られるが, 省エネルギーと低公害化が社会問題となっている。本講義では, これを実現するために不可欠な計測技術と数値解析手法について説明する。

[目的・目標] 高温高圧場での物理量 (たとえば, 速度, 濃度, 温度, 圧力, スケール) をレーザなどを使って高時間・空間分解能で計測する方法を習得する。また, これらを数値解析によって予測する方法について解説し, その原理を習得する。

[授業計画・授業内容] 15 回の講義と期末試験を行う。

1. 熱エネルギー変換の具体的な手法と課題を説明する。内燃機関を例に説明する。
2. 高時間・空間分解能計測に不可欠なレーザの原理と特徴について説明する。
3. レーザを使った流速計測法について原理を解説する。
4. LDV の具体的な光学系, データ処理法について説明する。
5. レーザを使った二次元流速測定法について説明する。
6. レーザを使った液滴直径の計測法の原理を説明する。
7. レーザを使った液滴径測定法である P D P A について説明する。
8. レーザを使った液滴径測定法である I L I D S について説明する。
9. レーザ誘起蛍光法の原理を開説する。
10. L I F を使った濃度計測法について説明する。
11. 各種温度計測法について説明する。
12. 数値解析の特徴について説明する。
13. 数値解析の手法について説明する。
14. 乱流モデルについて説明する。
15. その他の数学モデルについて説明する。
16. 期末試験

[キーワード] レーザ計測, 数値解析, 熱エネルギー, エネルギー変換

[教科書・参考書] 特になし

[評価方法・基準] 3 回のレポートと期末試験によって行う。

授業科目名： エネルギーシステム工学
 科目英訳名： Energy System Engineering
 担当教員： 田中 学
 単位数： 2.0 単位
 開講時限等： 後期金曜 4 限
 授業コード： T20402101
 講義室： 工 17 号棟 212 教室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] エネルギーの変換, 貯蔵および輸送過程を通して, 熱エネルギー有効利用の観点からエネルギーシステムについて概説する. さらにエネルギーシステムとしての生体を取り上げ, 生体内のエネルギー変換・貯蔵・輸送現象, 生体内外の熱を中心としたエネルギー環境について講義する.

[目的・目標] エネルギーシステムを熱力学・伝熱学的アプローチから考察し, 生体における巧みなエネルギー変換, 貯蔵, 輸送現象を理解することを目的とする.

[授業計画・授業内容]

1. エネルギーの種類・形態
2. エネルギーの変換
3. エネルギーの貯蔵
4. エネルギーの輸送
5. エネルギーの価値 (エクセルギー)
6. エネルギー有効利用と熱 (1)
7. エネルギー有効利用と熱 (2)
8. 生体エネルギーシステム
9. 生体内・外の熱環境
10. 生体内熱輸送
11. 生体内物質輸送
12. 生体エネルギー変換 (光合成)
13. 生体エネルギー変換 (解糖・呼吸)
14. 生体エネルギー変換 (筋肉の収縮)
15. 試験

[キーワード] エネルギー変換, エネルギー貯蔵, エネルギー輸送

[教科書・参考書] 指定しない.

[評価方法・基準] 課題レポートで 100 % 評価し, 60 点以上を合格とする.

T20402601

授業科目名: ICRC 総合特別講義

科目英訳名:

担当教員:

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期

授業コード: T20402601

講義室:

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

授業科目名：ベンチャービジネス論
 科目英訳名：Venture Business
 担当教員：斎藤 恭一, (澤田 雅男)
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：前期水曜 5 限
 授業コード：T20000101
 講義室：自然科学系総合研究棟 2 マルチメディア
 「自然新棟 マルチメディア講義室」とは自然科学系総合研究棟 2 号館 2 階の講義室である。

科目区分

2012 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 起業家、投資家、起業コンサルタント、法律・知財関係者を講師に、オムニバス形式で起業とベンチャービジネスの経営の実際について学び、ベンチャービジネス、企業活動への理解を深める。

[目的・目標] 起業家、投資家、起業コンサルタント、法律・知財関係者を講師に、オムニバス形式で起業とベンチャービジネスの経営の実際について学び、ベンチャービジネス、企業活動への理解を深める。

[授業計画・授業内容] 以下のような内容の講義を学内外の講師によるオムニバス形式で行う。

1. ガイダンス (受講者抽選) VBL 加納博文・室清文
2. 「VBL の活動について」 「グラフト重合材料の製品化奮戦記」 VBL 施設長 斎藤恭一
3. 「知的財産権とは - 青色発光ダイオードの特許を例にして」 VBL 施設長 斎藤恭一
4. 「ベンチャービジネスと知的財産権 I」 沢田国際特許事務所 沢田雅男
5. 「ベンチャービジネスと知的財産権 II」 沢田国際特許事務所 沢田雅男
6. 「ベンチャーキャピタリストの役割」 ?未来ネットワーク研究所 佐々岡忠男
7. 「優良ベンチャーの強みと最近の動向」 アッシュインターナショナル Inc. 建入 ひとみ
8. 「売れる商品の作り方」 関 和彦
9. 「IT 分野のスマートフォン・スタートアップ、2008 年度版、傾向と対策」 日本インサイトテクノロジー (株) 池和田 暁
10. 「時代のニーズとビジネスチャンス」-環境・エネルギー・食料など- ?光と風の研究所 堀内道 夫
11. 「生き残るベンチャービジネスになるには」 ?アクティブレイインズ平山 喬恵
12. 「千葉大生時代に資本金 0 円で実現させた起業」 NPO 法人 TRYWARP 虎岩 雅明
13. 「バイオベンチャー起業：その夢と実現」 千葉大学名誉教授 五十嵐 一衛
14. 「なのはなコンペ (学生版)」の案内 2008 年度受賞者の紹介 加納 博文・斎藤 恭一
15. 「大学の研究とその実用化」 千葉大学名誉教授 今本 恒雄

[評価方法・基準] レポート、出席、ブログへの書き込みなどを総合して評価する

授業科目名：ベンチャービジネスマネジメント
 科目英訳名：Venture Business Management
 担当教員：斎藤 恭一, (服部 光郎)
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期水曜 5 限
 授業コード：T20000201
 講義室：
 ベンチャービジネスラボラトリー 3 階会議室で行う。

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 20

[受講対象] 学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 参考にしてください。資金調達やリスクマネジメント、投資と融資の実際、産学連携施策、創業支援施策など実際のベンチャーの起業・運営に必要な事柄について講義する。ベンチャービジネスの創成に向けてビジネスプラン・決算書などの作成の実際についてグループ演習で学ぶ。

[目的・目標] 1.ベンチャービジネスの現状と各種の起業支援策について学ぶ。2.資金調達やビジネスプランの書き方について学ぶ。3.ベンチャーの経営や運営の実際について学ぶ。

[授業計画・授業内容] 以下の内容について講義とグループ演習を併用して授業を行う。

1. ガイダンス・受講者抽選
2. ベンチャ ビジネス概況
3. 新規開業実態状況
4. ベンチャービジネスの会社形態
5. ベンチャービジネスの資金支援
6. 日本のベンチャーキャピタル、投資ファンド
7. 創業・新事業展開等支援施策
8. 産学官連携推策・産業(地域)クラスター
9. ベンチャービジネスの財務諸表
10. ブレーンストーミング& KJ 法
11. 起業戦略とビジネスプラン
12. グループ演習:ベンチャービジネス創成
13. グループ演習:ベンチャービジネス創成
14. グループ演習:ベンチャービジネス創成
15. グループ演習発表会・まとめ

[教科書・参考書] 授業の都度配布プリントにより講義する。参考文献として以下のものを勧めます。1)ベンチャー企業の経営と支援:松田修一監修、日本経済新聞社2)ベンチャーハンドブック:水野博之監修、日刊工業新聞社3)アントレプレナーの戦略的思考技術:大江建監訳、ダイヤモンド社4)事業計画書の作り方:ネットワークダイナミックスコンサルティング編著

[評価方法・基準] レポート、グループ演習並びにディスカッションへの参加状況、出席状況により総合的に判断する

T20000301

授業科目名: 技術者倫理

科目英訳名: Ethics for Scientists and Engineers

担当教員: 安藤 昭一

単位数: 2.0 単位

授業コード: T20000301

開講時限等: 後期金曜 5 限

講義室: 自然科学系総合研究棟 2 マルチメディア

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90 名以下

[授業概要] 技術者倫理を「科学技術に携わるものの倫理」として構成し、技術者に限らず科学技術を利用する企業の経営者をも視野に入れる。話題提供と実例を用いるオムニバス形式を採用し、一部グループ討論などを行うことにより、講義を展開する。

[目的・目標] 学部の「技術と倫理」の講義と多少ダブルかもしれないが、若き研究者 (大学院生など若手研究者を含む) を対象に、科学技術の社会に及ぼす影響や効果について、歴史的な展開や現在の状況などを例にして、技術者・研究者としての社会的責任を理解し、今後の仕事を行う上での規範となるよう学習する。

[授業計画・授業内容] 技術、知財、環境、企業 (CSR、内部統制)、情報、生命、研究に関する技術者倫理について、15 回講義します。まとまりごとにレポート等の提出がありますので、出席には注意してください。担当の先生は、滝口孝一先生ほか富士ゼロックスの先生方と園芸学研究科の安藤昭一先生が講義を行います。ガイダンスとまとめは落合が行います。・ガイダンス (落合)・技術と倫理 滝口先生・生命と倫理 安藤先生・知財と倫理 平野先生・企業と倫理 1 CSR 澁谷先生・企業と倫理 2 内部統制 渡邊先生・情報と倫理 鹿志村先生・環境と倫理 田中先生・まとめ (落合)

[教科書・参考書] 各先生が講義の際に説明。

[評価方法・基準] 評価は出席、各回のレポート課題の提出、および最終回にて全体レポート提出により、判定する。

[履修要件] 特になし

[備考] 以上の案内等は、大学院学務などの掲示板および落合・青木グループのホームページ (http://www.em.eng.chiba-u.jp/~lab22/index_ochiai.html) に掲示予定。落合は、融合科学研究科ナノサイエンス専攻で、研究室は自然系総合研究棟 2 号棟 1 階 102 です。

T20000401

授業科目名: 技術完成力プログラム

科目英訳名: Ability to Complete in Technology

担当教員: 藤井 知

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期火曜 4 限 / 後期火曜 4 限

授業コード: T20000401, T20000402

講義室: 大講義室

;ベンチャービジネスラボラトリー 3 階講義室

科目区分

2012 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 産業界にて活躍が期待されるエンジニアや研究者の姿を示しながら、技術経営について講義を行う。また、学外にて活躍しているエンジニアから、実際の市場分析や技術トレンドを基にした研究～製品の課程におけるプロセスやマネジメントについて紹介する。後半では、知的財産について概要及び特許出願等について講義を行う。

[目的・目標] 技術をベースとする企業における技術経営について理解を深め、「新製品・新サービス (新しい価値) を創出する技術完成力を身につける。

[授業計画・授業内容] 以下のような内容の講義をオムニバス形式で行う。学内の講師が技術経営と知財の概要について講義を行う。学外からは企業エンジニアの講師が各社の実際の製品・サービスについて講義を行い、ケーススタディとして技術経営を学ぶ。

1. 技術完成力の概要
2. 製品開発マーケティングおよび製品化プロセス
3. 半導体デバイス 開発事例紹介
4. 通信機器 開発事例紹介
5. 薬学バイオ 開発事例紹介
6. 家電製品 開発事例紹介
7. 企業の製品開発および事業化
8. 電気自動車 開発事例紹介
9. 家電製品 開発事例紹介
10. 医療機器 開発事例紹介
11. 企業及び国における研究活動の役割
12. 製品開発マネジメントまとめと知財マネジメントの概要
13. 知的財産権に関する知識全般
14. 知的財産権と研究活動
15. 知的財産権と企業活動
16. 技術完成力プログラム総括・発表

[キーワード] イノベーション、技術経営、MOT、知的財産権

[教科書・参考書] 授業の都度配布プリントにより講義する。参考文献として以下のものを示す。(1) MOTの基本と実践がよくわかる本 ISBN978-7-7980-2184-3、(2) テクノロジーマーケティング ISBN978-4-382-05537-7、(3) MOTテクノロジーマネジメント ISBN4-89346-828-6、(4) 7つの習慣 ISBN978-4-906638-01-7

[評価方法・基準] レポートの期間中3回提出、ディスカッションへの参加、出席状況により総合的に判断する。各レポートのテーマは講義中に示す。また、発明者であることを前提に自ら書いた特許明細書をレポートの代わりに提出することができる。

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010年度以降に入学した博士後期課程学生及び2011年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。技術完成力の実習の場として、希望者にてグループを作り、日経アイデアコンテストなどの各種コンペへ応募します。また、期間中、企業訪問することもあります。

T20000501

授業科目名：技術経営カプログラム	
科目英訳名：Ability to manage Technology	
担当教員：井上 里志	
単位数：2.0 単位	開講時限等：前期水曜 4 限 / 後期水曜 4 限
授業コード：T20000501, T20000502	講義室：教 2112
教育学部 2112 番教室；ベンチャービジネスラボラトリー 3 階講義室	

科目区分

2012 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期), T251:工学研究科建築学コース(後期), T252:工学研究科都市環境システムコース(後期), T261:工学研究科デザイン科学コース(後期), T271:工学研究科機械系コース(後期), T272:工学研究科電気電子系コース(後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース(後期), T281:工学研究科共生応用化学コース(後期))

[授業の方法] 講義

[授業概要] 新製品をもとに事業を発展させる技術経営力を身につけるため、マクロ・ミクロ経済学、企業経営理論、経営法務、生産マネジメント、情報システム、経営財務分析・評価、ベンチャービジネスマネジメント、中小企業経営他の講義等を行う。

[目的・目標] 新製品をもとに事業を発展させる技術経営力を身につける。

[授業計画・授業内容]

1. 技術経営力概論
2. マクロ・ミクロ経済学
3. マクロ・ミクロ経済学
4. マクロ・ミクロ経済学
5. 企業経営理論およびマーケティング
6. 経済/経営およびマ - ケティング関連まとめ
7. 経営法務
8. 運営管理
9. 経営財務分析および評価
10. 経営財務分析および評価
11. 法律、製造、経営分析まとめ
12. 情報システム
13. ベンチャ - ビジネス論
14. 中小企業経営および施策
15. ベンチャービジネスマネジメント
16. 技術経営力プログラム総括

[評価方法・基準] 講義中に指示する

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010 年度以降に入学した博士後期課程学生及び 2011 年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。

T20000601

授業科目名：技術交渉力プログラム

科目英訳名：Ability to Compete as Entrepreneurs/Intrapreneurs

担当教員：Mark Haley

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期木曜 4 限 / 後期木曜 4 限

授業コード：T20000601, T20000602

講義室：

講義室：ベンチャービジネスラボラトリー 3 階講義室

科目区分

2012 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義・発表

[授業概要] This course discusses global challenges, such as the energy shortage and air/water pollution, and how companies can help solve these problems. In addition, it shows how students can obtain jobs in these firms in Japan or in multinational companies around the world. All classes will be in English the International Language of Business.

[目的・目標] Learn How to Get Jobs in Silicon Valley and around the World.

[授業計画・授業内容]

1. Orientation

2. Water and food problems
3. Energy problems
4. Worldwide environmental problems I
5. Worldwide environmental problems II
6. Medical and nursing problems
7. Microsoft business strategy
8. Economic challenges & international standardization
9. Learning about business management/ planning using tools such as 5 years plans
10. How to successfully find and obtain jobs at multi-national companies
11. Visit a multinational company in Tokyo such as Bosch, Cisco or Microsoft
12. Water and food discussion
13. Global environmental discussion
14. Microsoft business strategy
15. Medical and nursing discussion
16. Global environmental discussion
17. Summary/Overview of the ACE Program

[評価方法・基準] 講義中に指示する

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010 年度以降に入学した博士後期課程学生及び 2011 年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。

T20499801

授業科目名：特別演習 I(機械系) 科目英訳名：Advanced Seminar I 担当教員：各教員 単位数：4.0 単位 授業コード：T20499801	開講時限等：通期集中 講義室：
--	--------------------

科目区分

2012 年入学生：必修科目 S10 (T231:工学研究科機械系コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20499901

授業科目名：特別研究 I(機械系) 科目英訳名：Graduate Research I 担当教員：各教員 単位数：6.0 単位 授業コード：T20499901	開講時限等：通期集中 講義室：
---	--------------------

科目区分

2012 年入学生：必修科目 S10 (T231:工学研究科機械系コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]