

## 2009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
T25400101	材料創製工学	2.0	前期水曜 3 限	廣橋 光治 <sup>他</sup>	後機 2
T25400201	知的材料	2.0	後期月曜 3 限	浅沼 博	後機 2
T25400301	材料強度学	2.0	前期金曜 3 限	胡 寧	後機 3
T25400501	変形工学	2.0	前期火曜 5 限	小山 秀夫	後機 4
T25400601	機械機能工学	2.0	後期水曜 2 限		後機 5
T25400701	加工物理工学	2.0	前期月曜 3 限	渡部 武弘 <sup>他</sup>	後機 5
T25400801	マイクロ工学	2.0	後期火曜 2 限	中本 剛 <sup>他</sup>	後機 6
T25400901	表面物性工学特論	2.0	後期水曜 4 限	三科 博司 <sup>他</sup>	後機 7
T25401201	システム制御論	2.0	後期火曜 5 限	(谷田 宏次)	後機 8
T25401401	生産システム論	2.0	後期金曜 1 限	加藤 秀雄 <sup>他</sup>	後機 8
T25401501	熱流体解析論	2.0	後期木曜 5 限	西川 進榮 <sup>他</sup>	後機 9
T25401601	高速熱流体力学	2.0	後期金曜 3 限	前野 一夫	後機 10
T25401701	応用熱流体工学	2.0	前期木曜 2 限	森吉 泰生	後機 10
T25401801	エネルギーシステム工学	2.0	後期金曜 4 限	田中 学	後機 11
T25401901	熱流体物理工学	2.0	後期水曜 3 限	(小熊 正人)	後機 12
T25402001	機械システム総合特別講義	2.0	前期月曜 4 限	各教員	後機 12
T25499801	特別演習 II(機械系)	2.0	通期集中	各教員	後機 12
T25499901	特別研究 II(機械系)	4.0	通期集中	各教員	後機 12
T20000101	ベンチャービジネス論	2.0	前期水曜 5 限	斎藤 恭一 <sup>他</sup>	後機 13
T20000201	ベンチャービジネスマネジメント	2.0	後期水曜 5 限	加納 博文 <sup>他</sup>	後機 14
T20000301	技術者倫理	2.0	後期金曜 5 限	(滝口 孝一)	後機 15
T25402101	基礎強度学	2.0	後期木曜 2 限	小林 謙一	後機 15
T25402201	バイオメカニクス	2.0	前期火曜 2 限	劉 浩 <sup>他</sup>	後機 15
T25402301	画像制御システム	2.0	前期金曜 2 限	並木 明夫	後機 16
T25402401	システム制御学	2.0	後期金曜 3 限	野波 健藏 <sup>他</sup>	後機 16

授業科目名：材料創製工学  
 科目英訳名：Advancedmaterials  
 担当教員：廣橋 光治, 魯 云, 糸井 貴臣  
 単位数：2.0 単位  
 開講時限等：前期水曜 3 限  
 授業コード：T25400101  
 講義室：工 17 号棟 215 教室

## 科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 ( 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] 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。最終的に総合テストを行う。

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. 総合テスト

[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] 特になし (プリント配布)

[評価方法・基準] 総合テスト 70 %、講義中の質疑応答 30 % で評価し、60 点以上を合格とする。

授業科目名：知的材料  
 科目英訳名：  
 担当教員：浅沼 博  
 単位数：2.0 単位  
 開講時限等：後期月曜 3 限  
 授業コード：T25400201  
 講義室：工 17 号棟 212 教室

## 科目区分

2009年入学生: 選択科目 S30 ( 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] 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

T25400301

授業科目名: 材料強度学

科目英訳名: Strength and Fracture of Materials

担当教員: 胡寧

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期金曜 3 限

授業コード: T25400301

講義室:

科目区分

2009年入学生: 選択科目 S30 ( 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] 10

[受講対象] 科目等履修生 履修可

[授業概要] 材料学と固体力学における二つの視点から、金属材料と先進複合材料などにおける破壊現象と破壊評価の手法を紹介する。特に、弾塑性力学、弾性と弾塑性破壊力学、損傷力学などを応用して脆性破壊および延性破壊について講義する。

[目的・目標] 一般的に用いられている材料強度理論とその考え方を習得するとともに、更に一步進んだ複雑な材料を対象とする新しい強度評価システムを構築できるようにする。理論に偏らず、材料の強度評価と強度設計における最新の材料開発についても知見を広める。

[授業計画・授業内容] 講義では、まず材料学と固体力学における材料強度学の現状と基礎的な考え方を学び、次に金属材料を含めて、新しい複合材料やナノ材料における先進的なアイデアや、それを活かす最新の材料強度設計システムについて学習する。授業は、ディスカッションをしながら進行する。

1. 材料強度学の現状と概要
2. 転位論 (1)
3. 転位論 (2)
4. 弾塑性力学 (1)
5. 弾塑性力学 (2)
6. 弾塑性力学 (3)
7. 弾性と弾塑性破壊力学 (1)
8. 弾性と弾塑性破壊力学 (2)
9. 弾性と弾塑性破壊力学 (3)
10. 損傷力学 (1)
11. 損傷力学 (2)
12. 脆性破壊と延性破壊の破壊現象および強度評価理論
13. 複合材料の強度理論 (1)
14. 複合材料の強度理論 (2)
15. 最近のナノ材料などの新しい材料における強度評価の研究の最新進展

[評価方法・基準] 課題レポートで 100%

T25400501

授業科目名：変形工学 科目英訳名：Deformation Processing 担当教員：小山 秀夫 単位数：2.0 単位 授業コード：T25400501	開講時限等：前期火曜 5 限 講義室：
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

#### 科目区分

2009年入学生：選択科目 S30 ( 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] 10

[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塑性加工法に対して、コンピュータを用いた各種加工システムなど、最新の加工方法についての現状を示し、その理論的考え方と製品精度の解析法の基礎と応用について講義する。

[目的・目標] 一般的に用いられている塑性加工装置の考え方を習得するとともに、更に一步進んだ新しい塑性加工システムを構築できるようにする。理論に偏らず、最新の加工機械についても知見を広める。

[授業計画・授業内容] 講義では、まず塑性加工装置の現状と基礎的な考え方を学び、次いで新しい加工システムの先進的なアイデアや、それを活かす最新のシステムについて学習する。授業は、ディスカッションをしながら進行する。

1. 塑性加工の現状と素材を製造するための機械の概要
2. 圧延加工の現状と新しい理論(板材と形材の製造)
3. 引抜・押出加工の現状と新しい理論(棒材の製造)
4. せん断加工の現状と新しい理論
5. 鍛造加工の現状と新しい理論
6. 各種材料に対する曲げ加工の現状と新しい理論

7. 絞り加工の現状と新しい理論
8. インクリメンタルフォーミングの現状
9. 各種加工におけるデータベースとコンピュータの利用
10. インライン制御に必要な解析法
11. 製品精度を予測するための新しい解析法
12. 新しい加工システム例 ( 1 )
13. 新しい加工システム例 ( 2 )
14. 新しい加工システム例 ( 3 )
15. これからの塑性加工に対する展望

[キーワード] plasticity, plastic forming, rolling, drawing, forging, bending, deformation, manufacturing system

[評価方法・基準] レポート ( 50 % ) 及びディスカッション ( 50 % )

T25400601

授業科目名 : 機械機能工学 科目英訳名 : Machine Function Engineering 担当教員 : 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T25400601		開講時限等: 後期水曜 2 限 講義室 : ( H21 年度開講せず )
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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 ) )

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25400701

授業科目名 : 加工物理工学 科目英訳名 : Manufacturing Science 担当教員 : 渡部 武弘, 松坂 壮太 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T25400701		開講時限等: 前期月曜 3 限 講義室 :
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------

科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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] 10

[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] ものづくりのための加工法の内、物理・化学加工法について、その種類と特徴について講義する。レーザー加工、放電加工、電子ビーム加工、イオンビーム加工、化学加工等の特徴と加工原理を説明する。

[目的・目標] 各加工法の原理と特徴を理解することにより、設計・製作のための最適な加工法を選択可能な能力を涵養する。

[授業計画・授業内容]

1. 物理・化学加工法の種類と特徴
2. ビーム加工法の種類と特徴
3. ビーム加工における温度解析 ( 1 )

4. ビーム加工における温度解析(2)
5. レーザ加工の原理
6. レーザ加工の特徴
7. レーザ加工の種類(1)
8. レーザ加工の種類(2)
9. 放電加工の原理、特徴、応用
10. ワイヤ放電加工の原理、特徴、応用
11. ワイヤ放電加工の応用
12. 電子ビーム加工の原理、特徴、応用
13. イオンビーム加工の原理、特徴、応用
14. 化学加工の原理、特徴、応用
15. 期末試験

[キーワード] 物理・化学加工、原理、特徴、応用

[評価方法・基準] レポート 30%、期末試験 70%

[関連科目] 超精密加工

T25400801

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：T25400801

講義室：工 17 号棟 211 教室

#### 科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 (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] 30

[受講対象] 機械系コースの学生

[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述べた後、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講義を行う。

[目的・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、考察するきっかけとなることを目的としている。

[授業計画・授業内容]

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. マイクロ加工の例についてスライド（パワーポイントファイル）で示す．
10. マイクロ加工の例として光造形法について述べる．さらに，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．
11. 光造形法などは，RP（Rapid Prototyping）と呼ばれる製作方法に含まれる．RPについて概説する．
12. 光を用いて加工したり，観察するときに，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．
13. 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．
14. 固体工具を用いる加工においてその精度などの限界を決定する要因について簡単に述べる．
15. 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．

[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．

T25400901

授業科目名：表面物性工学特論

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：後期水曜 4 限

授業コード：T25400901

講義室：

#### 科目区分

2009年入学生：選択科目 S30（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] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 表面物性工学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
- 15. レポート

[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。

T25401201

授業科目名 : システム制御論 科目英訳名 : Applied Control Engineering 担当教員 : (谷田 宏次) 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T25401201	開講時限等: 後期火曜 5 限 講義室 :
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

#### 科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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) )

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25401401

授業科目名 : 生産システム論 科目英訳名 : Manufacturing Systems 担当教員 : 加藤 秀雄, 樋口 静一, 大川 一也 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T25401401	開講時限等: 後期金曜 1 限 講義室 : 工 17 号棟 211 教室
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

#### 科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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] 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] 工業製品の生産システムにおけるヒューマンインターフェース, 製造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. 生産システムとヒューマンインターフェース
2. 仮想現実感とコンピュータビジョン
3. カメラモデル ( 1 )
4. カメラモデル ( 2 )
5. 視覚における不変性



6. エピポーラ幾何 ( 1 )
7. エピポーラ幾何 ( 2 )
8. エピポーラ幾何 ( 3 )
9. 中間試験
10. 形状復元 ( 1 )
11. 形状復元 ( 2 )
12. 形状復元 ( 3 )
13. 複合現実感
14. カメラの校正
15. 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, エピポーラ幾何, 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。

T25401501

授業科目名 : 熱流体解析論 科目英訳名 : Fluid Dynamics of Wide Energy Levels 担当教員 : 西川 進榮, 三神 史彦 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T25401501	開講時限等: 後期木曜 5 限 講義室 :
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

#### 科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 (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] 20

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[目的・目標] 流体機器、飛行体や、熱流体工学における計測、データ解析、画像処理、数値解析をふくめた電算機の援用を論ずる管の中の波動や非圧縮流れ、容器中の自然対流の解析の古典的数理解法による検証方法の適用を論じ。ポワソン方程式ナビエストークス方程式の差分法や有限体積法など数値解法の選択と応用について理解させる。Fluid Dynamics, Numerical Analysis, Fuel Spray

[授業計画・授業内容] 15 回

1. 差分法 ( 1 )
2. 差分法 ( 2 )
3. 差分法 ( 3 )
4. 格子生成、物体適合座標
5. 数値的写像
6. ポワソン方程式への差分法の応用 ( 1 )
7. ポワソン方程式への差分法の応用 ( 2 )
8. ポワソン方程式への応用 ( 3 ) ポワソン方程式への差分法の応用 ( 3 )
9. ナビエストークス方程式への応用 ( 1 )
10. ナビエストークス方程式への応用 ( 2 )
11. ナビエストークス方程式への応用 ( 3 )
12. ナビエストークス方程式への応用 ( 4 )
13. 有限体積法
14. 鏡面法
15. 数値的安定と判別

[キーワード] Fluid Dynamics, Numerical Analysis, Fuel Spray

[教科書・参考書] プリント配布

[評価方法・基準] レポート90%出席10%

T25401601

授業科目名： 高速熱流体力学  
 科目英訳名： Supersonic Thermofluid Dynamics  
 担当教員： 前野 一夫  
 単位数： 2.0 単位  
 授業コード： T25401601

開講時限等： 後期金曜 3 限  
 講義室：

## 科目区分

2009年入学生： 選択科目 S30 ( 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))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25401701

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  
 単位数： 2.0 単位  
 授業コード： T25401701

開講時限等： 前期木曜 2 限  
 講義室： 工 17 号棟 215 教室

## 科目区分

2009年入学生： 選択科目 S30 ( 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] 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] 14回の講義と最終試験を行う。

1. 熱エネルギー変換の具体的な手法と課題を説明する
2. 高時間・空間分解能計測に不可欠なレーザの原理を説明する
3. レーザを使った計測法について様々な原理と手法を解説する
4. レーザを使った流速測定法について説明する(その1)
5. レーザを使った流速測定法について説明する(その2)
6. レーザを使った流速測定法について説明する(その3)
7. レーザを使った液滴径測定法について説明する(その1)
8. レーザを使った液滴径測定法について説明する(その2)
9. レーザを使った濃度計測法について説明する(その1)

10. レーザーを使った濃度計測法について説明する (その 2)
11. 各種温度計測法について説明する
12. 数値解析手法の概要を説明する
13. 乱流モデルについて説明する
14. その他の数学モデルについて説明する
15. 期末試験

[キーワード] レーザー計測, 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。

T25401801

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  
 授業コード: T25401801

開講時限等: 後期金曜 4 限  
 講義室: 工 17 号棟 212 教室

#### 科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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] 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] エネルギー輸送, 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.

T25401901

授業科目名：熱流体物理学  
 科目英訳名：Thermofluid Physics  
 担当教員：(小熊 正人)  
 単位数：2.0 単位  
 開講時限等：後期水曜 3 限  
 授業コード：T25401901  
 講義室：

## 科目区分

2009年入学生：選択科目 S30 (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))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25402001

授業科目名：機械システム総合特別講義  
 科目英訳名：  
 担当教員：各教員  
 単位数：2.0 単位  
 開講時限等：前期月曜 4 限  
 授業コード：T25402001  
 講義室：

## 科目区分

2009年入学生：選択科目 S30 (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))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25499801

授業科目名：特別演習 II(機械系)  
 科目英訳名：Advanced Seminar II  
 担当教員：各教員  
 単位数：2.0 単位  
 開講時限等：通期集中  
 授業コード：T25499801  
 講義室：

## 科目区分

2009年入学生：必修科目 S10 (T271:工学研究科機械系コース(後期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25499901

授業科目名：特別研究 II(機械系)  
 科目英訳名：Graduate Research II  
 担当教員：各教員  
 単位数：4.0 単位  
 開講時限等：通期集中  
 授業コード：T25499901  
 講義室：

## 科目区分

2009 年入学生: 必修科目 S10 ( T271:工学研究科機械系コース (後期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20000101

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, 加納 博文, (澤田 雅男) 単位数: 2.0 単位 授業コード: T20000101	開講時限等: 前期水曜 5 限 講義室: 自然新棟 マルチメディア講義室 (「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

2009 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. 「キャッシュフロー経営」 沖電気? 関 和彦
9. 「IT 分野のスマールビジネス・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：加納 博文, (飯塚 好光) 単位数：2.0 単位 授業コード：T20000201	開講時限等：後期水曜 5 限 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

2009 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] 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] 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、産官学連携施策、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. 産学官連携推施策・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. プ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：  
 担当教員：(滝口 孝一)  
 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：自然新棟 マルチメディア講義室

## 科目区分

2009 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]

[目的・目標] 本講義の目指すところは、各技術分野における倫理課題の実例による議論を通して、企業の倫理的活動にまで理解を有する成熟した技術者の育成に資することである。

## [授業計画・授業内容]

## [評価方法・基準]

T25402101

授業科目名：基礎強度学  
 科目英訳名：  
 担当教員：小林 謙一  
 単位数：2.0 単位  
 授業コード：T25402101

開講時限等：後期木曜 2 限  
 講義室：工 15 号棟 109 教室

## 科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 ( 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))

## [目的・目標]

## [授業計画・授業内容]

## [評価方法・基準]

T25402201

授業科目名：バイオメカニクス  
 科目英訳名：  
 担当教員：劉 浩, 坪田 健一  
 単位数：2.0 単位  
 授業コード：T25402201

開講時限等：前期火曜 2 限  
 講義室：工 17 号棟 215 教室

## 科目区分

2009 年入学生：選択科目 S30 ( 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))

## [目的・目標]

## [授業計画・授業内容]

## [評価方法・基準]

T25402301

授業科目名 : 画像制御システム  
 科目英訳名 : Image Control System  
 担当教員 : 並木 明夫  
 単位数 : 2.0 単位  
 開講時限等: 前期金曜 2 限  
 授業コード : T25402301  
 講義室 : 工 17 号棟 111 教室

## 科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T25402401

授業科目名 : システム制御学  
 科目英訳名 :  
 担当教員 : 野波 健藏, 酒井 悟  
 単位数 : 2.0 単位  
 開講時限等: 後期金曜 3 限  
 授業コード : T25402401  
 講義室 :

## 科目区分

2009 年入学生: 選択科目 S30 ( 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))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]