

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
応用化学特別講義(Advanced Topics in Applied Chemistry)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
必修	2	1年	工学研究科博士前期課程応用化学コース	後期		応用化学コース全教員 内線 E-mail	
【授業のねらい】 化学に関連する基礎および応用分野・関連分野に関するトピックスについて学び、化学に関連する研究や技術がどのように他の技術と関連があるのか、また、どのように社会的には利用されており、貢献しているのかを理解し、考え方を習得する。							
【具体的な到達目標】 1. 化学に関連する研究、技術や製品についての基本的なことを理解する。 2. 物質・材料の開発や評価に化学がどのようにかかわっているかを理解する。 3. エネルギーと化学の関係を理解する。 4. 化学の応用例から新しい発想ができるようになる。 5. 化学の視点で、技術的課題を理解し、説明ができるようになる。							
【授業の内容】 授業は、下記の内容で構成される。 1. 化学の発展と応用 2. 化学分析・評価技術－1 3. 化学分析・評価技術－2 4. 放射線の科学－1 5. 放射線の科学－2 6. 触媒－1 7. 触媒－2 8. 電池科学 9. 自然界のキラリティー 10. キラリティーの化学 11. 物質の状態と化学 12. 世界のエネルギー情勢と原発 13. 核分裂 14. 反応化学 15. 機能性有機材料の化学							
【時間外学習】 課題に取り組む。							
【教科書】 講義中に指示する。							
【参考書】							
【成績評価の方法及び評価割合】 レポートまたはプレゼンテーションによって評価する。							

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
福祉環境メカトロニクス特別講義(Advanced Mechatronics Engineering)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	後学期		池内秀隆 内線 7944 E-mail hikeuchi@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 メカトロニクス技術とその応用について俯瞰し、福祉工学分野の応用を理解した上で、工学技術と社会との関わりについて考察する。メカトロニクス技術に加え、リハビリテーション工学、福祉工学、支援技術（アシスティブテクノロジー：障害者や高齢者の生活・身体機能を支援する技術）に関する知見を得る。							
【具体的な到達目標】 メカトロニクス技術とは何か、ロボット工学や制御工学などの基礎事項など、具体的な技術内容を理解する。 リハビリテーション工学、福祉工学、支援技術分野で研究されている内容を把握する。 上記分野で必要となる障害や高齢に関する基本的事項に関する知見を得る。 以上の知見に基づき、工学技術と社会の関わりについて考察を行う。							
【授業の内容】 1.メカトロニクスとは 2.メカトロニクスと各工学分野との関わり：制御工学，機械工学，電子工学 3.メカトロニクスと各工学分野との関わり：情報工学，電気工学，応用化学，建築学 4.福祉工学とは 5.障害と工学 6.福祉工学・リハビリテーション工学 7.福祉機器 8.バリアフリーとユニバーサルデザイン 9.福祉情報技術 10.工学の人間生活・医療福祉への応用 11.ロボット工学と医療福祉リハビリシステム 12.制御工学と医療福祉システム 13.バイオメカニクス 14.人を対象とする研究 15.工学技術と人間社会							
【時間外学習】 適宜行うこと							
【教科書】 適宜，資料等を配布する。							
【参考書】 福祉工学：産業図書，舟久保熙康・初山泰弘 福祉情報技術Ⅰ・Ⅱ：ローカス バリアフリーのための福祉技術入門：オーム社，後藤芳一 など							
【成績評価の方法及び評価割合】 授業の出席状況，態度，議論への参加の積極性，発言内容，レポートにより総合的に判断する。							

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
関数解析学特論第一(Advanced Function Analysis I)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	M1	共通	前期		福田亮治 内線 7860 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 工学での数値的解析の基礎となる，最小2乗法やフーリエ解析を基礎的，汎用的な立場から学ぶ。							
【具体的な到達目標】 1. 最小2乗法の成り立ちを数学的に理解する。 2. 内積空間について，その一般化された概念を理解し，最小2乗法を一般化された立場から理解する。 3. フーリエ解析の成り立ちを数学的に理解する。 4. 離散フーリエ変換を，最小2乗法の立場から理解し，行列演算として実現する過程を把握する。							
【授業の内容】 1. 行列演算，多変数関数の微分の復習 2. 最小2乗法 3. 内積空間 4. 内積で一般化された最小2乗法 5. フーリエ展開 6. フーリエ変換 7. 離散フーリエ変換 8. 高速フーリエ変換							
【時間外学習】 数学的基礎が不十分と感じたときは，質問することを含めて自分の責任で解決する。							
【教科書】 共立出版 これならわかる応用数学教室 金谷健一 著 そのほか，必要に応じて資料を配布							
【参考書】 特に指定しない。							
【成績評価の方法及び評価割合】 主にレポートで評価する。							
【注意事項】 数理的な内容で勉強したい内容があれば相談に応じます。							
【備考】 プログラム言語が出来るほうが望ましい。							

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
関数解析学特論第二(Advanced Function Analysis II)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	M1	共通	後期		福田亮治 内線 7860 E-mail rfukuda@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 多変数関数の最適化(最大もしくは最小になる変数を求める)を中心に、工学で必要となる数学について扱う。微積分を用いた基本的な一般論を理解した上で、代表的な最適化手法として統計的手法や、線形計画法、動的計画法などに対してその概要を理解する。							
【具体的な到達目標】 1. 最適化の各手法に必要な数学的内用を再確認する。 2. 最適化の基本である勾配法、ニュートン法について原理を理解し、具体的問題に適用できるようになる。 3. ニュートン法の汎用化、統計的手法、線形計画法、動的計画法などに対してその概要を理解する。							
【授業の内容】 1. 多変数関数の微積分に関する復習 2. 勾配法ニュートン法、共役勾配法 3. 最小2乗法 4. 連立方程式(方程式が多すぎる場合、少なすぎる場合) 5. 統計的最適化(確率的モデル、EMアルゴリズムなど) 6. 線形計画法(シンプレックス法を中心に) 7. 動的計画法							
【時間外学習】 基礎的事項の自習など。							
【教科書】 共立出版 これならわかる最適化数学 金谷健一著							
【参考書】 特に指定しない。							
【成績評価の方法及び評価割合】 主にレポートで評価する							
【注意事項】 特になし。							
【備考】 プログラム言語を習得していることがのぞましい。							

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
応用代数学特論第一(Pure and Applied Algebra I)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1	工学研究科	前期		田中 康彦 内線 E-mail
【授業のねらい】 数理現象を解析していくと、最終的にはいろいろな演算結果をどのように解釈するかという問題に帰着される。そこで必要となる代数学の素養を身につけるために、抽象代数学の最も基礎的な概念である「代数方程式とその根」について考察する。「代数学の基本定理」をさまざまな方向から検討することにより、複素数の集合のもつ特徴的な性質を理解する。						
【具体的な到達目標】 (1) 具体的な複素数の計算を通して、抽象的な代数系の演算に慣れる。 (2) 正則関数のもつ特徴的な性質を深く理解する。 (3) 方程式を解くために数の集合を拡張していくことの意味を理解する。						
【授業の内容】 担当教員が毎週講義を行う。講義の予定は以下のとおりであるが、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがある。 第01週 代数方程式とその根 第02週 数の演算（四則演算） 第03週 複素関数論からの準備（1） 第04週 複素関数論からの準備（2） 第05週 複素関数論からの準備（3） 第06週 基本定理の証明（解析的アプローチ） 第07週 前半の復習 第08週 整数の集合と多項式の集合の類似性 第09週 数の拡張 第10週 初等代数学からの準備（1） 第11週 初等代数学からの準備（2） 第12週 初等代数学からの準備（3） 第13週 基本定理の証明（代数的アプローチ） 第14週 後半の復習 第15週 複素数の集合の特徴（まとめ）						
【時間外学習】 自分で論理が追え、計算を完了できるようになるためには、相応の才能または努力が必要である。大多数の学生は予習や復習に2時間程度をかけることが望ましい。						
【教科書】 指定しない。担当教員が講義ノートにしたがって板書する。単に板書の内容をコピーするだけでなく、計算の裏に隠された意図を看破するように努力することを求める。						
【参考書】 講義中に参考書を紹介する。学部生の時代に使用した「微分積分学」と「線型代数学」の教科書は常に手元に用意しておくことが望ましい。						
【成績評価の方法及び評価割合】 学期末にレポートの提出を求める。レポートのテーマは、講義に関連して自ら考えたこと、もしくは、学期末に担当教員が指定する計算問題とする。						

【注意事項】

数学が嫌いでないことが望ましい。

【備考】

なし。

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
応用代数学特論第二(Pure and Applied Algebra II)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1	工学研究科	後期		田中 康彦 内線 E-mail
【授業のねらい】 離散的な数理現象の一例としてグラフを取り上げる。有限グラフのもつ離散的、幾何学的な性質を解析するために、代数的な手法がどのように利用されるかを理解してもらう。グラフの形状が隣接行列と呼ばれる行列の固有値によって、どのように制御されるかについて考える。特に固有値の分布を、具体的な計算を通して理解することを目指す。						
【具体的な到達目標】 (1) 大きいサイズの行列の固有値や固有ベクトルの計算方法を考える。 (2) 非負行列の特徴的な性質を深く理解する。 (3) 代数的な計算結果が幾何学的な対象にどのような影響を与えるかを考える。						
【授業の内容】 担当教員が毎週講義を行う。講義の予定は以下のとおりであるが、受講生の予備知識、理解度、関心の度合いによっては、項目、順序、程度を変更することがある。 第01週 有限グラフ 第02週 隣接行列と固有値半径 第03週 分類定理 第04週 非負行列の理論 (1) 第05週 非負行列の理論 (2) 第06週 非負行列の理論 (3) 第07週 前半の復習 第08週 分類定理の証明 (前半: 1) 第09週 分類定理の証明 (前半: 2) 第10週 円分多項式の理論 第11週 メビウス関数とその応用 第12週 分類定理の証明 (後半: 1) 第13週 分類定理の証明 (後半: 2) 第14週 後半の復習 第15週 グラフの形状と固有値の分布 (まとめ)						
【時間外学習】 自分で論理が追え、計算を完了できるようになるためには、相応の才能または努力が必要である。大多数の学生は予習や復習に2時間程度をかけることが望ましい。						
【教科書】 指定しない。担当教員が講義ノートにしたがって板書する。単に板書の内容をコピーするだけでなく、計算の裏に隠された意図を看破するように努力することを求める。						
【参考書】 講義中に参考書を紹介する。学部生の時代に使用した「微分積分学」と「線型代数学」の教科書は常に手元に用意しておくことが望ましい。						
【成績評価の方法及び評価割合】 学期末にレポートの提出を求める。レポートのテーマは、講義に関連して自ら考えたこと、もしくは、学期末に担当教員が指定する計算問題とする。						

【注意事項】

数学が嫌いでないことが望ましい。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
設計解析特論(Advanced Theoretical Mechanics)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	大学院 修士課 程1年	工学部	前期		今戸啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 具体的な問題を通して機械設計を行う上で必要な解析手法を、学部時代に履修した内容も整理しながら再学習することで、さらに高度な理論についての理解を深める。							
【具体的な到達目標】 線形微分方程式か非線形微分方程式か識別できるようにする。ベクトル演算とマトリクス演算を力学解析に応用できるようにする。線形微分方程式の見分け方と代表的な微分方程式の解き方、ベクトルの力学への応用、ベクトルポテンシャルや勾配の考え方、ラグランジュの定数法、最小二乗法、固有値・固有ベクトル、スペクトルマトリクスによる主軸変換、応力テンソルの回転による変換などを身につける。							
【授業の内容】 第1回：線形微分方程式の定義と見分け方についての説明 第2回：ベクトルの内積を使った斜面の問題の再考 第3回：三次元平面上を滑り落ちる問題の解析法 第4回：ベクトルの微分、方向導関数についての解説と応用 第5回：線形1階微分方程式の解き方と応用問題 第6回：線形2階微分方程式の解き方と自由振動に関する応用問題 第7回：線形2階微分方程式の解き方と強制振動に関する応用問題 第8回：最小二乗法と重回帰分析についての説明 第9回：直交回帰直線の計算法 第10回：最適値問題に対するラグランジュの定数法についての説明 第11回：任意軸回りのベクトルの回転マトリクスの計算法についての説明 第12回：ベクトル解析を応用した相貫体の展開図 第13回：固有値の意味と固有ベクトルの計算法 第14回：スペクトルマトリクスによる主軸変換の計算法 第15回：応力テンソルを使った主応力、主方向の求め方 定期試験							
【時間外学習】 資料を詳細に考察すること。							
【教科書】 独自の教材を配布							
【参考書】 ワイリー工業数学 上・下巻, 工学のための力学 上・下巻 プレイン図書出版株式会社							
【成績評価の方法及び評価割合】 最終試験を最重視(90%)する。ほかに授業態度や課題の取組状況(10%)を加味する。							

【注意事項】

電卓を常に持参すること。出席率が50%未満の者は再履修とする。

後期に開講する応用力学特論演習を受講するものは必ず受講すること。

本講義を受講して合格したものでなければ後期の応用力学特論演習は受講不可とする。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
応用力学特論演習(Exercise of advanced mechanics)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	博士前期課程 1年	工学部	後期		今戸啓二 内線 7769 E-mail imado@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 機械の力学解析に必要な数学的手法について具体例を通して演習する。ベクトルやマトリクスなどの代表的な数学手法を力学解析に応用できるようにすること。							
【具体的な到達目標】 線形1階、2階微分方程式の応用問題、座標系の回転と応力テンソル、ひずみテンソルの変換、ベクトルを使った平面および三次元機構解析、運動する座標系に関するベクトル解析、スプライン曲線、ヘルツの接触理論と弾性衝突問題、楕円積分による振子の厳密解、直交多項式、棒の縦振動の有限要素法による解析などについて学習する。							
【授業の内容】 第1回：線形1階微分方程式で記述できる問題について演習 第2回：線形2階微分方程式の解き方の演習 第3回：線形2階微分方程式による機械振動問題についての演習 第4回：ベクトルによる平面機構解析 第5回：パラメータ表示で表わしたベクトルによる平面機構解析 第6回：ベクトルによる三次元機構解析 第7回：運動座標系に対するベクトル解析 第8回：スプライン関数の定義と計算法 第9回：ヘルツの静的接触理論 第10回：ヘルツ接触を応用した衝突問題 第11回：楕円積分による振り子の解析解 第12回：直交多項式の説明と微分公式への応用 第13回：棒の縦振動の有限要素解析 第14回：テンソルについての定義と説明 第15回：応力テンソル、ひずみテンソルの座標変換に伴う変換							
【時間外学習】 事前に配布した資料を良く読んで予習しておくこと。							
【教科書】 独自の教材を配布							
【参考書】 ワイリー工業数学 上・下巻，工学のための力学 上・下巻 ブレイン図書出版株式会社							
【成績評価の方法及び評価割合】 課題に対する取組状況(10%)と3回程度課す課題レポートの内容(90%)により評価する。							

【注意事項】

電卓を毎回持参すること.

前期に開講する設計解析特論と内容が連続しているため、設計解析特論の合格者のみを受講可とする.

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
生物工学特論第一(Advanced Biochemical Engineering I)						

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
	2			前期		一三恵美 内線 6003 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】

われわれの身体を構成している細胞内で起こっている日々の営みを通して恒常性維持の重要性や破綻と疾病との関連、生体内での営みのバイオテクノロジー分野への応用例について学ぶ。

【具体的な到達目標】

まず、細胞や個体レベルで起こっている生命の営みの概略を学ぶ。次にライフサイエンスや工学・産業分野に応用されている「しくみ」を分子レベルで理解すると同時に、発酵産業や遺伝子治療などへの応用例について理解を深める。

【授業の内容】

以下に示す項目を順次講述する

- (1) 細胞と細胞小器官
- (2) 細胞を構成する主要成分
- (3) 消化と吸収
- (4) 呼吸によるエネルギー生産
- (5) エネルギー生産と物質代謝の関係
- (6) 発酵とその応用
- (7) 細胞分裂と遺伝
- (8) 遺伝子発現のしくみ
- (9) がん

【時間外学習】

【教科書】

講義の時間にプリントを配付する

【参考書】

「分子生物学講義中継」シリーズ（井出利憲），生化学・分子生物学（前野正夫）など

【成績評価の方法及び評価割合】

レポートにより評価する

【注意事項】

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
生物工学特論第二(Advanced Biochemical Engineering II)							
必修 選択	単位	対象 年次	学部	学期	曜・限	担当教員	
	2			後期		二三恵美 内線 6003 E-mail e-hifumi@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 われわれの身体を構成している細胞内で起こっている日々の営みを通して恒常性維持の重要性や破綻と疾病との関連、生体内での営みのバイオテクノロジー分野での応用例について学ぶ。							
【具体的な到達目標】 まず、ヒトの生活において知らず知らずのうちに深く関わっている「微生物」との関係を学ぶ。次に、外来微生物から身を守るための生体防御機構や、その過剰反応であるアレルギーの発症機序を分子レベルで理解する。また、生体防御機構で主要な役割を担う「抗体」のライフサイエンス分野での利用やワクチンとの関連など、生体高分子の工学的利用について理解を深める。							
【授業の内容】 以下の内容について順に講述する。 (1) 生物学の基礎（生物工学特論Iの復習） (2) 微生物との係わり (3) 微生物の利用 (4) 免疫 (5) 抗体の利用 (6) アレルギー (7) 遺伝子工学的技術							
【時間外学習】							
【教科書】 プリントを配付する。							
【参考書】 わかる実験医学シリーズ「ウィルス・細菌と感染症がわかる」、微生物学・免疫学（緒方幸雄）、免疫学入門（今西二郎）など							
【成績評価の方法及び評価割合】 レポートにより評価する。							
【注意事項】							
【備考】 前期開講の生物工学特論Iの内容を踏まえて講義内容を調整する。							

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
応用解析学特論第一(応用解析学特論第一)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1,2	工学研究科	前期		吉川周二 内線 6150 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 工学には様々な偏微分方程式が登場し、理論および数値シミュレーションの基礎となっている。本講義の目的は偏微分方程式の数値解析の技法を修得することである。ここでは特に有限要素法に焦点を絞って議論する。							
【具体的な到達目標】 (1) 関数解析の基本的な用語について説明ができる。 (2) 有限要素法を用いて簡単な偏微分方程式の数値解法を導出できる。 (3) 有限要素法の誤差解析の基本事項について説明できる。							
【授業の内容】 現象を偏微分方程式で表すこと、偏微分方程式の初歩的解析、偏微分方程式の差分法、数値計算、解のグラフ化および偏微分方程式のフーリエ級数解を求めることなどを学ぶ。 第1回～3回 序論と準備（関数解析の基礎事項） 第4回～6回 ポアソン方程式の変分原理による定式化と有限要素法による数値解法の導出 第7回～11回 ポアソン方程式に対する誤差評価 第12回～15回 放物型問題に対する誤差評価							
【時間外学習】 また毎回2時間程度の復習が必要になる。 レポートを必ず提出すること。また、与えられる演習課題を自分で解くこと。							
【教科書】 偏微分方程式の数値解析（田端正久著、岩波書店）							
【参考書】 講義中に紹介する。							
【成績評価の方法及び評価割合】 複数回のレポート(70%)および試験(30%)で評価する。							
【注意事項】 事前に微積分(基礎解析学・解析学)および数値解析の復習をしておくこと。これらの内容を事前に理解・習得していない状況で履修しても単位を取得することは難しい。 受講者が10名を下回る場合は輪講形式とすることもある。							
【備考】							

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
応用解析学特論第二()							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1,2	工学研究科博士前期課程	後期		吉川周二 内線 6150 E-mail yoshikawa@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 工学には様々な偏微分方程式が登場し、理論および数値シミュレーションの基礎となっている。本講義の目的は偏微分方程式の数値解析の技法を修得することである。応用解析学特論第一では有限要素法の誤差解析を学んだが、ここでは更に発展的な内容について学ぶ。							
【具体的な到達目標】 (1) 混合型有限要素近似について説明できる。 (2) 離散ガレルキン法の基本的な内容について説明できる。 (3) 非圧縮性流体や電磁場の問題に対して混合型有限用法を応用できる。							
【授業の内容】 現象を偏微分方程式で表すこと、偏微分方程式の初歩的解析、偏微分方程式の差分法、数値計算、解のグラフ化および偏微分方程式のフーリエ級数解を求めることなどを学ぶ。 第1回 有限要素法の復習 第2回～4回 鞍点型変分原理 第5回～11回 混合型有限要素法とその誤差解析 第12回～13回 混合型有限要素法の応用(非圧縮性流体と電磁場の問題) 第14回 離散ガレルキン法の基礎 第15回 まとめ							
【時間外学習】 また毎回2時間程度の復習が必要になる。 レポートを必ず提出すること。また、与えられる演習課題を自分で解くこと。							
【教科書】 偏微分方程式の数値解析(田端正久著、岩波書店)							
【参考書】 有限要素法の数理(菊地文雄著、培風館) その他の文献については講義中に紹介する。							
【成績評価の方法及び評価割合】 複数回のレポート(70%)および試験(30%)							
【注意事項】 事前に微積分(基礎解析学・解析学)および数値解析の復習をしておくこと。また、前期の応用解析学特論第一の内容を理解しておくこと。これらの内容を事前に理解・習得していない状況で履修しても単位を取得することは難しい。 受講者が10名を下回る場合は輪講形式とすることもある。							

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
材料力学特論第一(Advanced Strength of Materials I)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		後藤真宏 内線 7772 E-mail masagoto@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 学部で習得した材料力学および弾性力学は設計の基盤となるもので、強度設計の基本的考え方・各種負荷形式下における応力と変形の計算などからなる。一方、機械構造物の破損原因のほとんどに「き裂」が関係している。したがって、機械構造物の安全性を確保するには、き裂を考慮した強度解析・評価が必要となる。しかし、学部段階の材料力学（弾性力学）の知識では、き裂を含む部材の強度問題には対処できない。将来機械技術者として機械構造物の設計を行うには、強度設計に不可欠な破壊力学（き裂の力学）の理解とその応用力が必要不可欠である。さらに、破壊力学の習得にはその土台となる弾性力学を深く理解し応用できる必要がある。本授業は以上のことを目的として講義と輪講を行う。							
【具体的な到達目標】 弾性力学の習熟により、応力場の概念を理解すると共にその知識を構造物の強度設計に応用できること、およびき裂先端の応力場の特異性、応力拡大係数の意味を理解し基本的計算ができること、また脆性破壊の物理的意味を理解し、それを実際の構造設計の強度評価へ適用ができることを到達目標とする。							
【授業の内容】 授業は、以下に示す3つの項目に分けて行う。 1. 弾性力学の基礎事項の復習（1週～7週） 基本的に輪講形式で行う。具体的には、以下の項目について担当者を決め内容を発表してもらい全員で質疑応答をする。また、必要に応じて演習問題も課す。担当の有無に係わらず、受講者全員に授業範囲を予習させ授業日にレポートとして提出してもらう。 第1回 応力とひずみ 第2回 主応力と最大せん断応力 第3回 一般化されたフックの法則 第4回 平衡方程式 サンブナンの原理 第5回 平面応力と平面ひずみ 第6回 応力関数 第7回 2次元問題の解法および演習 2. き裂の力学（8週～11週）基本的に講義形式で行うが、適時演習問題を課し担当者に発表してもらう。 第8回 切欠による応力集中 第9回 き裂先端近傍の応力分布、応力拡大係数 第10回 き裂先端の塑性域と小規模降伏条件 第11回 応力拡大係数による構造物の評価 3. 脆性破壊（12週～15週）基本的に講義形式で行うが、適時演習問題を課し担当者に発表してもらう。 第12回 ヘキ開破壊 第13回 エネルギー解放率 第14回 Griffithの理論 第15回 破壊靱性							
【時間外学習】 授業では、範囲を割り当て担当者に説明させることや演習問題を解答させることを求める。その場合は、指名された担当者以外の受講生全委員から担当者と同じ範囲を予習しレポートとして授業開始時に提出させるので、担当外でも他人ごととすることなく平素から予習復習をすること。また、予習・復習のための資料・文献を配布するので積極的に活用すること。							
【教科書】 適宜、資料を配布する。							
【参考書】 Theory of Elasticity, Timoshenko & Goodier, McGRAW-HILL; 線形破壊力学入門, 岡村弘之, 倍風館; 金属物理学序論, 幸田成康, コロナ社. など							

【成績評価の方法及び評価割合】

評価は、レポート：【50点】，発表：【15点】，試験（必用に応じ中間・期末の2回を課す場合もある）：【35点】を総合し，60点以上を合格とする。

【注意事項】

授業への無断欠席は1回につき5点を総合評価点から減じる。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
材料力学特論第二(Advanced Strength of Materials II)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究課	後期		後藤真宏 内線 7772 E-mail masagoto@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 機械構造物の破損の90%以上が疲労現象に関係して起こっていると言われている。従って、将来機械技術者として、機械構造物の設計・保守・管理を合理的に行うには「疲労現象」を理解しそれを実際に応用する能力を持つ必要がある。本講義では、このことをねらいとし、疲労の基本的メカニズムの理解および強度設計への応用力習得のための講義を行う。							
【具体的な到達目標】 疲労き裂の発生および進展メカニズム、疲労限度、切欠効果、き裂進展則、マイナー則、マンソン・コフィン則など疲労の基本的事項を理解し、機械構造物材の強度予測・寿命評価などを含む耐疲労設計ができることを到達目標とする。							
【授業の内容】 以下に講義内容を示すが、進捗状況により多少のずれはある。 第1週：ガイダンス（授業のねらい、到達目標、評価方法、概要説明、資料印刷） 第2週：疲労研究の歴史的背景 第3週：S-N曲線 第4週：疲労過程 第5週：疲労限度と関連する現象 第8週：寸法効果 第7週：疲労限度と機械的性質 第8週：切欠効果1(深く大きい切欠の強度評価) 第9週：切欠効果2（微小欠陥の強度評価） 第10週：き裂進展則1（パリス則） 第11週：き裂進展則2（微小き裂進展則） 第12週：平均応力の効果 第13週：マイナー則 第14週：低サイクル疲労 第15週：環境効果、統計的取扱							
【時間外学習】 講義の復習（レポート提出）および課題（レポート提出）							
【教科書】 特に指定なし。 必要に応じて資料の配布							
【参考書】 疲労強度学（西谷弘信、オーム社）など							
【成績評価の方法及び評価割合】 試験：40%，レポート：60%							

【注意事項】

材料力学特論第一」を履修していることを受講条件とする。
再試験は行わず、授業への無断欠席は1回につき5点を総合評価点から減じる。

【備考】

授業科目名(科目の英文名) 熱工学特論第一(Advanced Thermal Engineering I)						区分・分野・コア
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
	2					内線 E-mail
【授業のねらい】 機械工学を構成する4力学の一つである「熱力学」の重要な適用例である「燃焼」について学ぶ。						
【具体的な到達目標】 「燃焼」を「熱力学」的観点から捉えることができること。						
【授業の内容】 下記内容で講義を行う。 1. Review of Property Relations 2. First Law of Thermodynamics 3. Reactant and Product Mixtures 4. Adiabatic Flame Temperatures 5. Chemical Equilibrium 6. Equilibrium Products of Combustion 7. Some Application 8. Summary						
【時間外学習】 事前に英文テキストを読み、内容を理解し、講義に望むこと。 その他の時間外学習についてはその都度指示する。						
【教科書】 Stephen R. Turns "An Introduction to Combustion", McGrawHill						
【参考書】						
【成績評価の方法及び評価割合】 期末試験：30%，授業での説明：40%，レポート：30%						
【注意事項】						
【備考】						

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
熱工学特論第二(Advanced Thermal Engineering II)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	大学院工学研 究科	後期		橋本淳 内線 7773 E-mail hashimoto-jun@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 燃焼機器の性能や排出ガス特性に対して大きな影響を与える、火炎伝ば現象、消炎現象、着火現象について学ぶ。学部過程で学んできた熱流体の運動に加えて、化学反応を考慮しながら理解を深める。							
【具体的な到達目標】 (1) 火炎伝ば現象を理解し、簡単な数値演算ができること (2) 消炎および着火現象について、適切な物性値と化学反応を考慮して説明ができること (3) 反応性流れ場を記述するのに必要な物性値(運動量、物質、熱の拡散係数)を算出できること							
【授業の内容】 第1回: ガイダンス(熱力学・流体力学との関係、最新の内燃機関研究) 第2回: 予混合燃焼(予混合燃焼と非予混合燃焼、当量比、燃焼速度、デトネーション) 第3回: 予混合燃焼(層流燃焼速度、圧力依存性、火炎伸張) 第4回: 予混合燃焼(標準生成エンタルピー、断熱燃焼温度、反応速度と素反応) 第5回: 予混合燃焼(点火、着火、消炎、燃料の酸化メカニズム、物性値の計算) 第6回: 非予混合燃焼(非予混合燃焼、噴流火炎、1次元反応性流れ場) 第7回: 非予混合燃焼(対向流非予混合火炎、乱流火炎、物性値の計算) 第8回: 噴霧燃焼(噴霧燃焼、噴霧、平均直径、微小重力燃焼) 第9回: 固体燃焼(固体燃焼、輻射) 第10回: 燃焼排出物・燃焼計測(窒素酸化物、すす、温度測定、密度測定、濃度測定、圧力測定) 第11回: 学生による発表と質疑応答(燃焼機器等の利用者の視点での質疑応答) 第12回: 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、講義キーワードを活用した質疑応答) 第13回: 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、他の発表と関連させた質疑応答) 第14回: 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、技術者・設計者の視点での質疑応答) 第15回: 学生による発表と質疑応答(表現力の向上、研究者の視点での質疑応答)							
【時間外学習】							
【教科書】							
【参考書】 Combustion Physics (Law, C. K.), 燃焼副読本(榎本啓士, 高橋周平)							
【成績評価の方法及び評価割合】 5問程度の演習問題を60%, 発表を30%, 質疑応答(回数)を10%で評価する。							
【注意事項】							

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
伝熱学特論(Advanced Heat Transfer)							
必修 選択	単位	対象 年次	学部	学期	曜・限	担当教員	
	2					内線 E-mail	
【授業のねらい】 現在，消費されるエネルギーの大部分が熱として取り出され，それを伝達することで様々なアプリケーションを稼働させている．本講義では熱（エネルギー）が伝達することの意味と，その現象を支配している原理や法則に関する基本的な事項を学ぶ．							
【具体的な到達目標】 熱移動が生じる原因とその基本的な取り扱いを理解し，実際の物理現象での把握と熱移動を伴う機械製品の設計計算への適用を可能とする．また，支配方程式の基本的意味と解析的取り扱いを学ぶことは有力な設計ツールである数値計算への基本となる．本講義は学部で習得した「伝熱学」の内容を概観するとともに，具体的な応用テーマを取り上げる．ここでは応用装置の「設計」を意識した講義を行う．							
【授業の内容】 導入部（第1週）として伝熱学の目的と位置付けを認識した後，次の内容で講義を行う． （1～2週） 熱伝導：伝熱学の基本となる熱伝導に関する定量的取扱いを習得する． （3～6週） 対流熱伝達：強制対流熱伝達，及び自然対流熱伝達に関する現象の理解及び定式化による定量的取扱いを習得する． （7～8週） 相変化に伴う熱伝達：気相と液相が混在する流れ場の伝熱現象を取り扱う． （9～11週） 放射伝熱：電磁波の収支が支配的となる高温雰囲気化での放射伝熱を取り扱う． （12～14週） 熱交換器：「伝熱学」の知識を使った応用例として熱交換器を取り上げ，各種条件に基づく設計計算を行う．							
【時間外学習】 事前にテキストを読み，大筋内容を把握する．講義では認識の再確認と細部の把握に努める．事後学習としては適宜レポートをだすので，問題を解くことでさらに理解を深める．また不明確な点は随時質問すること．							
【教科書】 相原利雄，伝熱工学，裳華房							
【参考書】							
【成績評価の方法及び評価割合】 出席は基本であり，欠席の場合は減点対象となる．成績は以下の割合で総合的に判断する． 平常点及びレポート50％，試験50％　成績は総合的に判断するため，再試は行わない．							
【注意事項】 適宜問題を解いてもらうため，電卓を持参のこと．							

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
流体工学特論(Advanced Fluid Engineering)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1	工学研究科	前期		濱川洋充 内線 7778 E-mail hamakawa@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 自動車や新幹線などの乗り物、空調機のファンなどのターボ機械、その他プラントなどの機械構造物では、流れに起因したさまざまな振動や騒音問題が発生し、運転に影響を及ぼすことがある。本授業では、流体力学を基礎として、流れが原因で発生する振動と騒音に関する講義を行う。						
【具体的な到達目標】 1. 物体まわりの流れ、物体に作用する変動流体力について説明できる。 2. 流体関連振動および空力騒音現象を説明できる。 3. 流体関連振動および空力騒音現象をモデル化し、抑止に応用できる。 4. 流体関連振動および空力騒音現象に関する論文紹介および議論ができる。						
【授業の内容】 第1回：物体まわりの流れと流体力（1）物体周りの流れ 第2回：物体まわりの流れと流体力（2）層流境界層，乱流境界層 第3回：物体まわりの流れと流体力（3）変動流体力 第4回：流体関連振動の基礎（1）カルマン渦，双子渦 第5回：流体関連振動の基礎（2）共振，ロックイン現象 第6回：流体関連振動の基礎（3）渦励起振動，ギャロッピング 第7回：流体関連振動の基礎（4）フラッター，流力弾性振動 第8回：空力音の基礎（1）音響の基礎 第9回：空力音の基礎（2）ライトヒルの式，音源 第10回：空力音の基礎（3）エオルス音，共鳴音 第11回：空力音の基礎（4）送風機騒音 第12回：流体関連振動・騒音の対策（1）固有周波数からの離調 第13回：流体関連振動・騒音の対策（2）励起エネルギー，安定判別 第14回：流体関連振動・騒音の対策（3）螺旋状側板，バッフル板 第15回：流体関連振動・騒音の対策（4）吸音体，多孔板，まとめ						
【学生がより深く学修するための工夫】 プレゼンテーション、調べ学修、ディスカッション、教え合い、質疑応答						
【時間外学習】 【準備学修】事前に資料を読み、内容を把握すること（15h）。 【事後学修】課題として、本授業に関連する最新の英論文の抄録の作成と発表、質疑応答を課す（30h）。						
【教科書】 資料を配布する。						
【参考書】 JSMEテキストシリーズ 流体力学 日本機械学会 丸善 わかりたい人の流体工学(I)(II) 深野徹 著 裳華房 事例に学ぶ流体関連振動 日本機械学会 技報堂出版						
【成績評価の方法及び評価割合】 課題50%【目標1～4に対応】、発表50%【目標4に対応】として総合評価し、60点以上を合格とする。課題として、本授業に関連する最新の英論文の抄録の作成と発表、質疑応答を課す。課題では、論文の理解力、読解力、質問に対する回答能力、資料、プレゼンテーションを評価する。原則として再試験は行わない。不合格者は全て再履修とする。						

【注意事項】

欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないようにすること。

【備考】

オフィス・アワー

月曜日 9:00 - 10:30 機械棟5階濱川教員室

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
流体機械特論(Advanced Fluid Machinery)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		栗原央流 内線 7779 E-mail kurihara@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 有限体積法に基づく流体のシミュレーションを用いて流れ場の解析を実行し、その結果を利用して各種のターボ機械の性能設計に役立てることができる。また、数値シミュレーションの限界を理解し、実験と計算、理論解析を併用した設計方法の理解を目指す。							
【具体的な到達目標】 流体機械とは、流体と機械要素である羽根車との間でエネルギー交換を行う機械である。本授業では、ポンプ、水車、送風機、圧縮機、タービンなどの流体機械における流れを理解することを目指す。流体機械における流れは一般に極めて複雑でありその解析は容易ではない。本講義では流体のコンピュータシミュレーションを利用してこのような流れ場に対する理解を深める。							
【授業の内容】 授業計画 1. 数値解析の基礎(3回) ① 流体解析における数値シミュレーションとその利用 ② 流れの保存則(質量保存則、運動量保存則) ③ 流れの保存則(エネルギー保存則、ナビエストークス方程式、熱伝導方程式) 2. 有限差分法による流れ解析(2回) ① 差分法の基礎(中心差分、片側差分) ② 差分法による微分方程式の解法(陽解法、陰解法) 3. 有限体積法による流れ解析(4回) ① 有限体積法の基礎 ② 面積積分の近似方法 ③ 体積分の近似方法 ④ 一般化された保存則 4. OpenFOAMを用いた流体シミュレーション(6回) ① 計算機の利用方法とLinuxシステムの概要と基礎的なコマンドについて ② OpenFOAMの概要 ③ OpenFOAMを利用した流れ計算(2次元非圧縮キャビティ流れ) ④ 計算格子の作成 ⑤ 乱流モデル(RANS, LES)とOpenFOAMでの実装 ⑥ 定常および非定常乱流計算に関する実習							
【時間外学習】							
【教科書】 適宜資料を配布する。							
【参考書】 J. H. Ferziger & M. Peric, (小林, 谷口, 坪倉 訳): コンピュータによる流体力学, 丸善出版							

【成績評価の方法及び評価割合】 レポートとシミュレーション課題の内容を総合的に評価する。
【注意事項】
【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
機械力学特論第一(Advanced Dynamics of Machinery I)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学専攻	前期		劉孝宏 内線 7775 E-mail ryu@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 機械力学は、産業界発生している様々な振動問題に対応するため、不可欠な学問である。学部では、その基礎となる1自由度系、多自由度系および連続体の振動について学習してきたが、実社会で活用するためにはその応用力を養うことが重要である。本講義では、学部で習得した基礎理論を実学として理解するとともに、産業界で広く利用されている多自由度系や連続体のモード解析手法、非線形振動現象に関して、その意義を理解することを目的とする。また、汎用シミュレーションソフトを利用して、簡単なシミュレーションを行う。							
【具体的な到達目標】 (1)多自由度系の固有振動数と固有モードを計算できる。 (2)多自由度系における固有モードの直交性を利用し、モード質量、モード剛性を求めることができる。 (3)多自由度強制振動系のモード解析ができる。 (4)Duffing型等の非線形振動の特徴が理解できる。 (5)Scilab等の汎用シミュレーションソフトを用いて、振動解析ができる。							
【授業の内容】 本講義では、学部で学習した多自由度系および連続体の振動解析において、固有モードの直交性を利用してモード解析について、その手法と意義を学習する。また、非線形振動の特徴についてもあわせて学習する。汎用のシミュレーションソフトを用いて、実際の数値計算も実施する。							
授業計画 第1回 1自由度系、多自由度系に関する復習 第2回 連続体の振動に関する復習 第3回 汎用シミュレーションソフトによる演習 第4回 多自由度系のモード解析（直交性） 第5回 多自由度系のモード解析（強制振動系） 第6回 多自由度系の数値シミュレーション基礎 第7回 多自由度系の数値シミュレーション応用 第8回 連続体のモード解析（直交性） 第9回 連続体のモード解析（強制振動系） 第10回 非線形振動解析（非線形振動概説） 第11回 非線形振動解析（非線形強制振動） 第12回 連続体および非線形振動の数値シミュレーション 第13回 機械力学関連の文献の輪読とプレゼンテーション（1～2自由度系） 第14回 機械力学関連の文献の輪読とプレゼンテーション（多自由度系） 第15回 機械力学関連の文献の輪読とプレゼンテーション（多自由度系、連続体）							
【定期試験、課題レポート】							
【時間外学習】 数値計算ソフトを使用するので、時間外でインストールおよび予習・復習を行うこと。							
【教科書】 特になし							
【参考書】 特になし							

【成績評価の方法及び評価割合】 課題レポート・試験等による評価およびプレゼンテーション・質疑応答により総合的に評価する。 点数配分 課題レポート・試験（50%），プレゼンテーション・質疑応答（50%）
【注意事項】
【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
機械力学特論第二(Advanced Dynamics of Machinery II)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1	工学専攻	後期		劉孝宏 内線 7775 E-mail ryu@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 機械の振動の中で最も対策が困難な振動の一つに「自励振動」がある。本講義では、自励振動の実例をあげ、発生メカニズムの解明、防止対策の検討などを学習する。学部で習得した内容をベースに、未知の問題に対する解決能力を育成するのが目的である。						
【具体的な到達目標】 (1)発生した振動現象の特性から、自由振動、強制振動、自励振動を見分けることができる。 (2)複数の自励振動の発生メカニズムが分類できる。 (3)自励振動現象を簡単にモデル化し、解析モデルと作成できる (4)解析モデルから、運動方程式を作成し、安定判別を行うことができる。						
【授業の内容】 学部までの講義で実施してこなかった自励振動について、様々な現象を動画で把握し、その現象の解析をあわせて実施することにより、将来の技術者として必要な振動現象を見極める技術を習得する。また、簡単なシミュレーションにより自励振動現象を解析的に理解する。 第1回 振動の分類 第2回 不安定振動の解析 第3回 負性抵抗（負の勾配を有する摩擦特性による振動） 第4回 負性抵抗（Van der Polの式） 第5回 剛性マトリックスの非対称性（チョークの振動） 第6回 剛性マトリックスの非対称性（ドラミングキツツキの振動） 第7回 ブレーキ鳴き解析（ブレーキ鳴き概説） 第8回 ブレーキ鳴き解析（2自由度ブロックモデルによる理論解析） 第9回 時間遅れ系の自励振動 第10回 流体関連振動 第11回 自励振動対策 第12回 係数励振、引き込み現象 第13回 自励振動に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答（1～2自由度系） 第14回 自励振動に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答（多自由度系） 第15回 自励振動に関する文献のプレゼンテーションおよび質疑応答（多自由度系、連続体） 【定期試験、課題レポート】						
【時間外学習】 複素固有値計算等を用いるので、数学、数値計算ソフトの復習をしておくこと。						
【教科書】 特になし						
【参考書】 特になし						
【成績評価の方法及び評価割合】 課題レポート・試験等による評価およびプレゼンテーション・質疑応答により総合的に評価する。 点数配分 課題レポート・試験（50%）、プレゼンテーション・質疑応答（50%）						

【注意事項】

【備考】

【注意事項】

欠席すると講義の流れが中断し理解できなくなる恐れがあるため、欠席しないようにすること。

【備考】

オフィス・アワー

月曜日 9:00 - 10:30 機械棟5階濱川教員室

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
熱エネルギー解析工学特論(Advanced Numerical Heat Transfer)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		岩本 光生 内線 7806 E-mail iwa@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 熱伝導方程式や流れの運動方程式等，多くの基礎式は偏微分方程式の形で記述される。この形で記述される連続モデルをコンピュータにより解くための離散化方法は，有限要素法，境界要素法等幾つかあるが，この授業では差分法を用いた解法について，離散化の方法・離散化誤差・解の安定性について理解するための講義と演習を行う。							
【具体的な到達目標】 熱伝導を支配する基礎式をコンピュータを利用して解くための，基礎式・格子・座標・境界条件・初期条件を理解し，プログラムの作成ができる。また離散化誤差などについて理解する。							
【授業の内容】 授業計画 第1回目：授業の概要・進め方の説明 第2回目：偏微分方程式の差分法による解法 第3回目：放物型方程式の無次元化 第4回目：陽解法による離散化 第5回目：演習（1次元熱伝導方程式を陽解法で解く） 第6回目：Crank-Nicolsonの陰解法 第7回目：Gauss消去法による連立方程式の解法 第8回目：Jacobi法、Gauss-Sidel法、S.O.R法による連立方程式の解法 第9回目：演習（1次元熱伝導方程式を陰解法で解く） 第10回目：境界条件の取り扱い 第11回目：A.D.I法による2次元の計算 第12回目：離散化誤差 第13回目：解の収束性、安定性（陽解法） 第14回目：解の収束性、安定性（陰解法） 第15回目：演習（2次元熱伝導方程式をA.D.I法で解く）							
【時間外学習】 配布したプリントを読んてくること。							
【教科書】 プリントを配布する。							
【参考書】 「コンピュータによる偏微分方程式の解法」G.D.スミス著，サイエンス社(1996)，2,300円							
【成績評価の方法及び評価割合】 課題を課し，そのレポートにより評価する。							

【注意事項】

FortranまたはC言語によるプログラム作成を行うので、プログラムについての知識が必要となる。
また伝熱学の知識を有していること。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
熱流体エネルギー解析工学特論(Advanced Numerical Heat Transfer and Fluid Flow)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1	工学研究科	後期		岩本 光生 内線 7806 E-mail iwa@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 前期の「熱エネルギー解析工学特論」に引き続き、対流熱伝達を差分法で解くための手法について述べるとともに、演習を行う。						
【具体的な到達目標】 流れを支配する基礎式をコンピュータにより解くための、基礎式・格子・座標・境界条件・初期条件を理解し、プログラムの作成ができる。また無次元化・離散化誤差・計算の安定性・圧力項の取り扱いなどについて理解することを目指す。						
【授業の内容】 第1回：連続の式（1次元流れ，3次元流れ） 第2回：ニュートン流体の運動方程式（慣性力） 第3回：ニュートン流体の運動方程式（粘性力，場の力） 第4回：エネルギー方程式：系の蓄熱量，エンタルピー輸送 第5回：エネルギー方程式：系になされる仕事（応力，重力による仕事） 第6回：基礎方程式と離散化 第7回：拡散項の取り扱い（2次精度・4次精度中心差分） 第8回：対流項における計算の安定性（1・3次精度風上差分，中心差分） 第9回：計算格子・時間刻みによる誤差の取り扱い 第10回：流れ場の計算方法：MAC法，SMAC法，HS-MAC法 第11回：流れ場の計算方法：SIMPLE法 以下，垂直加熱平板周りの自由対流をテーマに演習を行う。 第12回：（演習）垂直加熱平板周囲の温度分布の計算（流れの無い場合） 第13回：（演習）運動方程式・エネルギー方程式を解き流れと温度分布を計算（有限差分法・陽解法） 第14回：（演習）陰解法による流れと温度分布の計算 第15回：（演習）誤差の評価：格子刻みや時間刻みを変え，解析解との比較を行う。						
【時間外学習】 配布したプリントを読んてくること。						
【教科書】 プリントを配布する。						
【参考書】 「流れの数値解析と可視化（第3版）」平野博之著，丸善(2011)，4,800円（税別）						
【成績評価の方法及び評価割合】 課題を課し，そのレポートにより評価する。						

【注意事項】

FortranまたはC言語によるプログラム作成を行うので、プログラムについての知識が必要となる。
また流体工学および伝熱学の知識を有していること。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
粘性流体工学特論(Advanced Viscous Fluid Engineering)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		山田英巳 内線 7802 E-mail yamada@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 乱流の一般的な取り扱い方や基本的な性質について学習した後、壁面乱流の代表として主に平板乱流境界層を取り上げ、レイノルズ応力の発生機構や乱れエネルギーの輸送構造、壁面近傍の組織構造等について学習する。さらに、噴流や後流などの自由乱流の特徴についても学ぶ。							
【具体的な到達目標】 乱流現象が単純な不規則運動ではなく各乱流場特有の組織的構造を有すること、乱流のエネルギーカスケードや渦粘性から乱流せん断応力の概念を理解し、乱流運動を記述するレイノルズ方程式中の役割について推察できるようになることを目標とする。さらに、平板乱流境界層に代表される壁面乱流に共通の考え方や特有の取り扱い方などを習得する。							
【授業の内容】 学部の3年生後期に開設された流体工学Ⅱにおける内容を踏まえて、乱流の一般的な概念と取り扱い方を学習した後、壁面乱流と自由乱流について、原則として講義形式の授業を行う。 1. 乱流遷移、管内流れ、平板境界層、テラー渦、安定性理論 2. 乱流遷移への影響要素と遷移状態の判定、 3. 乱流概論／壁乱流と自由乱流（後流、噴流）、等方性乱流 4. 乱流概論／乱流波形と瞬時速度、時間平均の演算、乱れ強さ 5. 乱流中の相関係数、uv速度相関 6. レイノルズ方程式、レイノルズ応力 7. レイノルズ応力の発生と4象限解析 8. 渦粘性と混合距離 9. 乱流のエネルギー方程式と境界層内のエネルギー収支 10. エネルギースペクトル、エネルギーカスケード 11. 平板乱流境界層、間欠係数、形状係数、内層の速度分布（対数則） 12. 外層の速度分布（速度欠損則）、後流パラメータと後流関数 13. 乱流境界層の摩擦抗力 14. 円管内乱流の特徴、指数法則と壁法則、混合距離と普遍速度分布 15. 粗い管の管摩擦係数							
【時間外学習】 適当な単元毎に小試験を実施し、また頻繁に課題レポートを課すので、かなりの時間外学習が必要である。							
【教科書】 必要に応じて資料を配布							
【参考書】 中村育雄・大坂英雄「工科系 流体力学」（共立出版） 生井武文・井上雅弘「粘性流体の力学」（理工学社） 中林功一・伊藤基之・鬼頭修己「流体力学の基礎（2）」（コロナ社）							
【成績評価の方法及び評価割合】 授業への積極的な参加、小試験および期末試験60%、課題レポート等40%							

【注意事項】

授業時間内に頻繁に小試験を実施する。授業に関する質疑等の発言をしなかったものは有効な出席と見なさない。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア
粘性流体工学特論演習(Seminar in Advanced Viscous Fluid Engineering)						
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1	工学研究科	後期		山田英巳 内線 7802 E-mail yamada@oita-u.ac.jp
【授業のねらい】 主に噴流や後流等の自由乱流を題材にした英文を読んで内容をまとめて発表することにより、自由乱流自身の理解を進めるだけでなく、流体工学の内容に関する英文表現に慣れ、簡潔にまとめて説明できる能力を涵養させる。						
【具体的な到達目標】 噴流や後流等の自由乱流を題材にした英文を読むことで流体工学の内容に関する英文表現に慣れ、自由乱流自身の理解を進め、その内容をまとめて発表できるようになることを目標とする。						
【授業の内容】 粘性流体工学特論で学習した内容を踏まえて、下記のような噴流や後流等の自由乱流を題材にした英文内容を輪講形式で発表する。 1. Free turbulent flows 2. Estimation of the increase in width and of the decrease in velocity 3. Two-dimensional and circular jet 4. Two-dimensional and circular wake 5. Two-dimensional bluff body 6. Two-dimensional wall jet						
【時間外学習】 英文の分担箇所を正確・丁寧に読み込み、自分なりに和訳して簡潔にまとめたレジメを作成する。						
【教科書】 英文資料を配布する。						
【参考書】 Zdravkovich "Flow Around Circular cylinders" Schlichting “ Boundary-Layer Theory ”, McGraw-Hill 中林功一・伊藤基之・鬼頭修己「流体力学の基礎（２）」（コロナ社） 中村育雄・大坂英雄「工科系 流体力学」（共立出版） 生井武文・井上雅弘「粘性流体の力学」（理工学社）						
【成績評価の方法及び評価割合】 輪講（説明とレジメ配布）80%、レポート等20%						
【注意事項】 輪講では英文の分担した箇所について事前に作成したレジメを聴講者全員に配布し、黒板やパワーポイント等を用いて説明する。聴講者は説明後の質疑応答に参加した場合のみ出席とみなす。輪講を担当して1週間以内に質疑応答を参考にして修正した英文和訳とレジメを提出すること。						

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
弾性力学特論(Advanced Theory of Elasticity)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		小田 和広 内線 7797 E-mail oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 前半は、孔や切欠きあるいはき裂の応力集中を理論的に導出する方法を解説し、材料の強度評価上重要な弾性力学に基づく線形切欠き力学および線形破壊力学の概念を学習する。後半は、構造物の強度評価、疲労き裂、複合材料の弾性力学など実用的な問題への適用方法について学習する。							
【具体的な到達目標】 切欠きおよびき裂による応力場の支配パラメータを理解し、基礎的な問題に対して線形切欠き力学および線形破壊力学の基本概念について説明することができる。 き裂や切欠きを有する各種基本的な弾性問題に対して、その強度評価パラメータを適切に求めることができる。							
【授業の内容】 第1回：概要（材料力学、弾性力学の復習） 第2回：弾性体の基礎方程式（平衡方程式、適合条件） 第3回：弾性体の基礎方程式（構成方程式） 第4回：応力関数（応力関数を用いた弾性問題の解法） 第5回：応力関数（極座標系の基礎方程式、軸対称問題の解法） 第6回：孔あるいは切欠きによる応力集中（付加応力場の概念） 第7回：応力集中係数の概算方法 第8回：き裂による応力集中（特異応力場） 第9回：き裂の応力解析（応力拡大係数の算出方法） 第10回：グリフィスの破壊基準とエネルギー解放率 第11回 線形破壊力学の概念（応力拡大係数の物理的意味と線形切欠き力学との関連） 第12回 線形切欠き力学の概念（切欠き材の強度評価法） 第13回 構造物への応用（破壊力学による構造物の強度評価） 第14回 疲労破壊（疲労破壊に対する破壊力学の適用） 第15回 複合材料の力学（複合材料の弾性挙動）							
【時間外学習】 教科書、参考書で予習を行うとともに、授業の復習および演習問題や課題を行うこと。							
【教科書】 「弾性力学」 村上敬宜著、養賢堂。 また、適宜資料を配布する。							
【参考書】 「Theory of elasticity (3ed Ed.)」 Timoshenko & Goodier, McGraw-Hill 「材料力学ハンドブック〈基礎編〉、〈応用編〉」 日本機械学会、丸善 「破壊力学 基礎と応用 第3版」 T.L. Anderson著、栗飯原周二監訳、森北出版							
【成績評価の方法及び評価割合】 演習やレポートならびに小テストの結果で総合的に評価する。 課題の提出状況が悪い場合は不可とする。							

【注意事項】

演習を行うので電卓持参のこと.

学生による課題の説明を行う場合もあるので準備すること.

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
計算固体力学特論(Advanced Computational Solid Mechanics)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		小田 和広 内線 7797 E-mail oda-kazuhiro@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 コンピュータが発達した現在では、C A E等を活用すれば設計した機械や構造物の応力や変形は簡単に解析できる。しかし、そこで得られた結果が妥当であるか評価するためには、固体力学ならびに計算力学の知識が必須である。本講義では、最も普及している解析法である有限要素法の概要を解説し、構造解析問題などへの適用方法を学習する。また、弾塑性問題の解析方法も解説するとともに、非線形破壊力学による弾塑性問題の評価方法についても学習する。							
【具体的な到達目標】 有限要素法の概要を理解し、固体力学問題に対する境界条件やモデル化、ならびに解析結果が妥当であるか判断できる。 有限要素法による弾性および弾塑性解析の概要を理解し、適切に利用することができる。							
【授業の内容】 第1回：固体力学における差分法の概要 第2回：固体力学における有限要素法の概要 第3回：マトリックス構造解析（ばねモデルによる剛性方程式の概念） 第4回：マトリックス構造解析（トラス部材への拡張） 第5回：マトリックス構造解析（演習） 第6回：有限要素法による構造解析（弾性体の支配方程式） 第7回：有限要素法による構造解析（仮想仕事の原理） 第8回：有限要素法による構造解析（三角形定ひずみ要素） 第9回：有限要素法による構造解析（剛性方程式の導出） 第10回：有限要素法による構造解析（演習） 第11回：有限要素法による構造解析（アイソパラメトリック要素） 第12回：き裂問題への応用 第13回：弾塑性解析の基礎 第14回：弾塑性解析と構成式 第15回：基礎的な弾塑性問題							
【時間外学習】 教科書で予習を行うとともに、授業の復習および課題や演習問題を行うこと							
【教科書】 「弾性力学」 村上敬宜著、養賢堂。また、適宜資料を配布する。							
【参考書】 「基礎計算力学」 谷川・畑・中西・野田、日新出版 「材料力学ハンドブック（応用編）」 日本機械学会 ほか							
【成績評価の方法及び評価割合】 演習および課題ならびに小テストの結果で総合的に評価する。 未提出の課題がある場合は評価しない							
【注意事項】 演習を行う場合があるので電卓持参のこと。 課題の発表を行う場合もあるので準備すること。							

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
電磁流体工学特論第一(Advanced Electromagnetic Fluid Engineering I)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		濱本誠 内線 7809 E-mail mhamamo@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 電磁流体である高温電離気体(プラズマ)のエネルギー工学的応用には、制御熱核融合、MHD発電、CVD薄膜製作、レーザー、照明光源等がある。また、そのプラズマの計測は、他には見られない特徴を持っている。 この授業では、これらのプラズマのエネルギー工学的応用やその計測法を学習するための予備知識として、プラズマの基礎的性質とともに、その電磁界中での基本的な振る舞いについて理解することを目的とする。							
【具体的な到達目標】 プラズマの基礎的性質についての知識を持つこと。 プラズマの電磁界中での基本的な振る舞いについて説明できること。							
【授業の内容】 プラズマの基礎的性質とともに、その電磁界中での基本的な振る舞いに関して、輪読を行う。 担当者は、A4一枚のまとめを準備し、説明を行う。 質疑応答を行い、答えられなかった質問については、宿題として次回答える。 第1回：プラズマとは：自然界のプラズマ 第2回：プラズマとは：プラズマの定義・温度の概念 第3回：プラズマの基礎的性質：デバイ遮蔽 第4回：プラズマの基礎的性質：プラズマの条件 第5回：プラズマの応用：気体放電・制御熱核融合 第6回：プラズマの応用：宇宙物理・現代天文学 第7回：プラズマの応用：MHD発電とイオン推進 第8回：プラズマの応用：気体レーザー 第9回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：均一なE及びB, $E=0$ 第10回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：均一なE及びB, 有限なE 第11回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：均一なE及びB, 重力場 第12回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：不均一なB, Bの勾配の影響 第13回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：不均一なB, Bの曲がりの影響 第14回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：不均一なB, Bの勾配と曲がりの影響 第15回：プラズマの基本的な振る舞い：単一粒子の運動：磁気ミラー閉じ込め 定期試験							
【時間外学習】 輪読の担当者として内容を説明するためには、表面的な内容だけでなく、数学や電磁気学を基礎とした関係式の導出や、予想される質問への準備など、十分な予習が必要となる。							
【教科書】 必要に応じて、プリントを配付する。							
【参考書】 赤崎正則他著「プラズマ工学の基礎（改訂版）」産業図書2001年							

【成績評価の方法及び評価割合】

まとめ・説明・質疑応答・宿題解答の内容を30%，期末試験を70%として評価する。最終回までに担当に至らなかった人は，提出レポート・発表者への質疑の内容を30%，期末試験を70%として評価する。

【注意事項】

出席が3分の2以上無い人は，期末試験の受験資格は無く，単位は与えられない。

【備考】

【注意事項】

出席が3分の2以上無い人は、期末試験の受験資格は無く、単位は与えられない。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
非線形システム特論第一(Advanced Nonlinear Dynamical System I)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	前期		高坂拓司 内線 7799 E-mail takuji@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 身の回りにみられる興味深い様々な現象には系の非線形性が大きな影響を与えているが、学部で講義で「非線形系」を取り扱うことはほとんどなかった。 本講義を通じて、線形と非線形の違い、学部で学んだ線形代数学や解析学がどのように活かされるのか、また非線形系に内在する豊富な現象に関する理解を深めてもらいたい。							
【具体的な到達目標】 非線形現象について他者に説明できるようになること。また、区分線形で記述される低次元の常微分方程式をリターンマップにより離散系へと変換し、解析的手法を用いて現象の定性的性質を解析できるようになること。							
【授業の内容】 第1回: 非線形力学系とは? 第2回: 離散力学系: その1 (固定点とその安定性) 第3回: 離散力学系: その2 (周期点とその安定性) 第4回: 離散力学系: その3 (周期倍分岐とサドルノード分岐) 第5回: 離散力学系: その4 (大域的分岐) 第6回: カオスとは? 第7回: 区分線形系のリターンマップ導出法: その1 (固定点に対して) 第8回: 区分線形系のリターンマップ導出法: その2 (周期点に対して) 第9回: 区分線形回路を例に: その1 (回路の振る舞いについて) 第10回: 区分線形回路を例に: その2 (数学的な取り扱い) 第11回: 区分線形回路を例に: その2 (Arduinoの使用法) 第12回: 区分線形回路を例に: その3 (Arduinoおよび回路素子を用いた実回路の作成) 第13回: 区分線形回路を例に: その4 (Arduinoのプログラミング) 第14回: 区分線形回路を例に: その5 (実回路の振る舞い、ワンパラメータ分岐図の作成) 第15回: 区分線形回路を例に: その6 (分岐点計算法) [学生がより深く学ぶための工夫] ・非線形系は手で解けず取り扱いが抽象的になりやすいため、具体的な電気回路を用いた実験および計算を行うことで理解深化を促す。 ・コメント用紙を配布し、意見を聞く。							
【時間外学習】 講義毎に「前回の」講義に関する確認テストを行うため、復習が重要である。							
【教科書】 講義の進行になわせて適宜資料を配布する。							
【参考書】 川上博: 非線形現象							

【成績評価の方法及び評価割合】

各回の小テスト(60%)およびレポート(40%)により評価する。

【注意事項】

なんらかのプログラミング言語を理解しておくことが望ましい。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
非線形システム特論第二(Advanced Nonlinear Dynamical System II)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	1	工学研究科	後期		高坂拓司 内線 7799 E-mail takuji@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 系が高次元で記述される場合、数値的かつ位相的に現象をとらえる必要がある。 本講義では、力学系の理論および計算機科学の両面から非線形現象の定性的接近法の理解を深める。また、物理現象に対する非線形モデル構築法を理解する。							
【具体的な到達目標】 常微分方程式にみられる周期解のPoincare写像による離散化および周期解の安定性計算法を学ぶ。関連して、学部で学んでいくつかの数値解析手法がどのように非線形システムの安定性解析に用いられるのかを理解する。また、簡単な物理現象を記述する数理モデルを定式化および解析できる技術を持つことを目標とする。							
【授業の内容】 第1回：数学モデルとは？ 第2回：非線形モデリング：その1（枠組み） 第3回：非線形モデリング：その2（人口の成長と減衰を例に） 第4回：非線形モデリング：その3（線形2階常微分方程式） 第5回：非線形モデリング：その4（非線形2階常微分方程式） 第6回：動的システムと力学系モデル 第7回：平衡点の安定性 第8回：周期解の安定性とPoincare写像 第9回：平衡点・周期解の数値計算法：その1（Runge-Kutta法） 第10回：平衡点・周期解の数値計算法：その2（二分法） 第11回：平衡点・周期解の数値計算法：その3（Newton法） 第12回：平衡点・周期解の数値計算法：その4（LU分解とジョルダン法） 第13回：不安定周期軌道の安定化：その1（カオスと不安定周期軌道） 第14回：不安定周期軌道の安定化：その2（OGY法） 第15回：不安定周期軌道の安定化：その3（Pyragasの方法） [学生がより深く学ぶための工夫] コメント用紙を配布し、意見を聞く。							
【時間外学習】 講義毎に「前回の」講義に関する確認テストを行うため、復習が重要である。							
【教科書】 講義の進行になわせて適宜資料を配布する。							
【参考書】 川上博：非線形現象 ポントリャーギン：常微分方程式 共立出版 D. N. Burghes et. al., Modelling with Differential Equations, Prentice Hall Europe							
【成績評価の方法及び評価割合】 各回の小テスト(60%)およびレポート(40%)により評価する。							

【注意事項】

なんらかのプログラミング言語を理解しておくことが望ましい。

【備考】

授業科目名(科目の英文名)	区分・分野・コア
MOT特論III(Advanced Management Of Technology III)	

必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員
選択	2	1,2	工学研究科	前期		富畑 賢司 内線 7983 E-mail kenji-tomihata@oita-u.ac.jp

【授業のねらい】
「知的財産は難しい」あるいは、「知的財産に関することは専門家に任せておけばよい」、「知的財産＝特許（発明）」というイメージを払拭し、「知的財産」とはわれわれの生活に密着したものであるということを、楽しく理解する。
わが国は環太平洋パートナーシップ（TPP）協定に参加することになり、知的財産に関するルールを守る必要性がますます高まっている。そのためには、知的財産に関するルールを一般教養として知っておく必要がある。この講義では、難しい法律論ではなく、「知的財産は身近なもの」ということを体感できるような講義になるよう工夫している。

【具体的な到達目標】
自分たちの身の回りの知的財産を知ること、そして知的財産が自分たちとどのように関係があるかを理解し、これから社会人となるうえで必要最低限の知的財産に関する考え方（IPマナー）を身に付けることを目標とする。
1) 知的財産制度の概要を理解し、「知的財産」と「知的財産権」の違いを十分に理解する。
2) 日常生活や事業活動においてどのように知的財産が関係し、自らの研究活動においてどのような知的財産が存在し、関係しているかを認識できるようになること。
3) 知的財産に関する情報を自ら調べ、その情報を活用できるようになること。

【授業の内容】
単なる座学ではなく、実習や演習をまじえて「知的財産」について体感する。また、外部講師を招いて実際の事業活動においてどのように知的財産が関係しているかについて事例を通して学び、実学としての「知的財産」を学ぶ。

1. オリエンテーション、知的財産制度概論
2. 特許（1）
3. 特許（2）、海外における特許制度
4. 特許演習～発明とは何か～
5. 特許調査入門
6. 特許調査実習（1）
7. 特許調査実習（2）
8. 意匠
9. 商標
10. 著作権、不正競争防止法、知的財産関連法
11. イノベーションと知的財産
12. 企業の知的財産戦略（1）
13. 企業の知的財産戦略（2）
14. 知的財産総合演習
15. まとめ、レポート作成

【時間外学習】
実習、演習の前に、各自で事前に調査等を行うことがある。

【教科書】
「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 企画 （独）工業所有権情報・研修館

ほかに、講義中に適宜資料を配布する

【参考書】
1) 工業所有権法研究グループ 編「知っておきたい特許法 20訂版 特許法から著作権法まで」朝陽会（¥1,800＋税）
2) 茶園成樹 編「知的財産権法入門」有斐閣（¥2,600＋税）
3) 特許庁「平成28年度知的財産権制度説明会（初心者向け）テキスト」
特許庁HPよりダウンロード可（https://www.jpo.go.jp/torikumi/ibento/text/h28_syosinsya.htm）
4) 文化庁長官官房著作権課「著作権テキスト～初めて学ぶ人のために～平成28年度」
文化庁HPよりダウンロード可
（http://www.bunka.go.jp/seisaku/chosakuken/seidokaisetsu/pdf/h28_text.pdf）
この他、適宜紹介する。

【成績評価の方法及び評価割合】 講義中の小レポートと課題取組み（５０％）；内容により加点する 最終レポート（５０％）
【注意事項】 グループディスカッションや実習を行うので、積極的に議論に参加して発言すること。外部講師の講義を取り入れるので、受講態度など学外の人から見られているという自覚をもって受講すること。
【備考】 ９月下旬に集中講義として開講する予定。 外部講師の都合上、講義のスケジュールが変更になることがある。

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
M O T 特論IV(Advanced Management Of Technology IV)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	1	1,2年	工学研究科博士前期課程	後期		氏家誠司 内線 7903 E-mail seujiie@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 イノベーションマインドを持ち、時代の最先端を進んでいる起業家・企業家の経営戦略などに関する講演の聴講し、講演内容を含めて討議することで、自分の将来像設計の一助とする。							
【具体的な到達目標】 下記の内容について理解を深めることを目標とする。 ・地域の特徴を理解する ・起業・経営マインド、戦略を理解する。							
【授業の内容】 ・大分で活躍されている、企業の社長（3～4人）に経営者としての心構え、ポリシー、企業戦略、若手技術者に望む事などを、また起業した社長に対しては起業時の経験、計画などを併せて講演してもらう。 ・社長の講演の後に、質疑応答、議論を行う。また、全体討論のほかに必要に応じ少人数での意見交換も行う。 ・各講演・議論を踏まえて、レポートを作成する。 また、まとめレポートも作成する。 ・講演者の企業（1～2箇所）を見学する。 ・3日間の集中講義形式で行う。							
【時間外学習】							
【教科書】 授業中に必要に応じ資料を配布する。							
【参考書】 なし							
【成績評価の方法及び評価割合】 レポート提出							
【注意事項】 講義は集中的に行う。開講日は別紙参照のこと。							
【備考】 本科目は、「スーパー連携大学院コンソーシアム」の単位互換授業として位置づけられる。							

【成績評価の方法及び評価割合】 レポートに基づいて、成績評価を行う。
【注意事項】 授業の開講場所が、開講日によって異なるので、注意すること。 成績評価を受けるためには、すべての課題レポートを提出し、グループワークに参加しなくてはならない。
【備考】 開講日・開講場所については、配布される別紙を参照すること。 (参考) 開講日：H28年1月8～11日（8, 11日はそれぞれ2コマと1コマ）、H29年1月6～10日（6,10日はそれぞれ2コマと1コマ）、H30年1月5～8日（5, 8日はそれぞれ2コマと1コマ）

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
英語表現法特論Ⅰ (Special Lecture on Academic English and Study SkillsⅠ)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	博士前期課程1年	工学研究科	前期		佐々木 朱美, 三重野 佳子 内線 7948 (佐々木) E-mail akemisa@oita-u.ac.jp (佐々木)	
【授業のねらい】 英語のエッセイや学術論文の基本構造を理解し、論理的に英文を展開する力を養成する。英語による論文作成やプレゼンテーションの基礎となるパラグラフライティングを行うことにより、アカデミック英語に必要な語彙、文法、表現力の強化を目指す。							
【具体的な到達目標】 英文パラグラフの構成とその役割を理解する。学術論文にふさわしい語彙、文法、表現法についての英語力を身につける。英文を論理的に展開し、説得力のある英文パラグラフを学術論文のルールに従って作成できる。							
【授業の内容】 授業の内容は原則として以下のとおりである。具体的な内容や進め方、教材等は担当者によって異なるため、第一回目のガイダンスには必ず出席し、担当者からの説明を受けること。 1. ガイダンス：授業の進め方、評価方法、教材・参考書の紹介など 2. ～5. 英語論文の構成と論理的展開、学術論文の形式など 6. ～14. 英文パラグラフの作成 15. まとめ							
【学生がより深く学ぶための工夫】 作成した英文について、受講生間で改善策を検討する機会を設ける。							
【時間外学習】 課題達成のため、各自で十分な準備が必要である。							
【教科書】 初回の授業で指示する。							
【参考書】 必要に応じて、適宜紹介する。							
【成績評価の方法及び評価割合】 原則として、課題（60％）と平素の学習状況（40％）をもとに、総合的に評価する。							
【注意事項】 後期開講の「英語表現法特論Ⅱ」受講希望者は、前期に「英語表現法特論Ⅰ」を必ず受講しておくこと。（「英語表現法特論Ⅰ」を受講していない場合、「英語表現法特論Ⅱ」を受講することはできません。）							
【備考】 火曜5限と金曜4限に開講。							

授業科目名(科目の英文名)						区分・分野・コア	
英語表現法特論II (Special Lecture on Academic English and Study Skills II)							
必修 選択	単位	対象 年次	学 部	学 期	曜・限	担当教員	
選択	2	修士1年	工学部	後学期		園井 千音 内線 7194 E-mail chine@oita-u.ac.jp	
【授業のねらい】 研究成果を英語で発信する力を養成する。多様な英語表現のアウトプット法を教授し、柔軟な英語表現の実現を目指す。							
【具体的な到達目標】 英語による論文作成や図書館等における資料収集及び分析方法教授またプレゼンテーション実践によるより高度なアウトプット力を促進することを目的とする。							
【授業の内容】 以下の項目を1～2回程度の講義で進めていく。 1. イントロダクション：英語論文の構造について （「英語表現法特論I」の復習） 2. テーマ決定 3. 本論の構成（問題提起と解決策、比較と対照など） 4. 例証の仕方（資料を使用した論文作成） 5. 結論 6. 論文のプレゼンテーション及びディスカッション							
【時間外学習】 英語論文の作成準備							
【教科書】 講義において指示する							
【参考書】 講義において指示する							
【成績評価の方法及び評価割合】 平素（10％）、英語論文（350words 程度）2本（40％）、プレゼンテーション（10％）、筆記試験もしくはエッセイ提出（450 words エッセイライティング）40％程度の割合を基本とし、総合的に評価する。							
【注意事項】 原則として「英語表現法特論I」受講済みであることを条件とする。							
【備考】 特になし。							