

科目名	経営論 Management Theory			担当教員	柴田 明 (窓口教員：河野通弘)		
学年	AS1	学期	前期	科目番号	13161001	単位数	2
分野	教養	授業形式	講義	履修条件	必修		
学習目標	この講義は「企業経営」に関する基礎的な知識を養うことを目標とする。特に、「新制度派経済学」とよばれる経済学アプローチに基づき、株式会社などの企業形態、経営組織の分類、コーポレート・ガバナンス問題、人事労務に関する理論や実践的事例を解説することで、企業経営の基本的な特徴を理解し、現代の企業経営に関する多面的な見方ができるようになることが最終目標である。						
進め方	講義による。板書、レジュメ、配付資料を用いて解説する。必要に応じてパワーポイント等の視聴覚機器を用いる。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 企業とは？(8) (1) 「なぜ企業が存在するのか？？」 (2) 企業形態と株式会社 2. 経営組織の特徴と類型(8) (1) 職能制組織と事業部制組織 (2) 近年の新しい組織形態			・「取引コスト理論」に基づいて、企業の存在理由を説明できる。 ・企業形態の種類や株式会社の機関を説明できる。 ・経営組織の様々な類型を「取引コスト理論」を用いて説明できる。 ・経営組織の基本形である職能制組織・事業部制組織と、近年登場した新しい組織形態の違いを説明できる。			
	[前期中間試験]						
	3. コーポレート・ガバナンス(6) (1) コーポレート・ガバナンスのエージェンシー理論分析 (2) 日本のコーポレート・ガバナンス問題 4. 人事労務分析と組織文化論 (8) (1) 人事労務のエージェンシー理論分析 (2) 組織文化の機能と意義			・「エージェンシー理論」を用いてコーポレート・ガバナンス問題を説明できる。 ・日本企業の特徴と今後のあり方について議論できる。 ・企業組織における人材管理について、「エージェンシー理論」の観点から議論できる。 ・組織文化の機能を理解し、事例を見た上で、その意義を説明できる。			
	前期末試験						
評価方法	・試験と小レポートによる。内訳は、中間試験（40%）、期末試験（50%）、小レポート（複数回）（10%）。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(A) 倫理, A-2 技術者としての社会に対する責任や倫理観について考える力を身につける						
関連科目	公民Ⅰ（2年） → 公民Ⅱ（3年） → 社会科学Ⅱ（学年） → 経営論（AS1年）						
教材	・教科書は特に指定しない。 ・参考書についてはそのつど紹介する。						
備考	・私語は慎むこと。最悪の場合には退出、履修取り消しなどの措置をとる。 ・質問は講義後に受け付ける。						

科目名	実践英語 TOEIC Preparation			担当教員	藤原 知予/伊藤 喜久代		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	13161002	単位数	2
分 野	教 養	授業形式	講義・演習	履修条件	必修		
学習目標	TOEIC で 470 点得点できる程度のリスニング・リーディングの力を身につける。						
進め方	各時間の前半 45 分はテキストを用いた講義，後半 45 分は模擬問題の演習・解説とする。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. リスニング写真描写問題（3） 2. リスニング応答問題（4） 3. リーディング文法語彙問題（5） 4. リーディング空所補充問題（2） 5. TOEIC 模擬試験＋解説（2） 6. リスニング会話問題（3） 7. リスニング説明問題（3） 8. リーディング空所補充問題（2） 9. リーディング読解問題（4） 10. 期末試験＋解説（2）			・各パートとも 40%を下回らないものとする。 ・TOEIC 模擬試験においては 380 点程度の得点を得ることができる。 ・リスニング説明問題では 30%，その他の問題では 40%を下回らないものとする。 ・TOEIC 模擬試験においては 400 点程度の得点を得ることができる。			
	前期末試験（0）						
評価方法	講義は前期で終了するが，年度末に評価を行う。評価は期末試験の得点においてなされるが，10 月末に本校で実施する TOEIC(IP)，本校で実施する TOEIC 模擬試験，本年度 4 月～12 月までに実施の TOEIC 公開テストのいずれかにおいて 400 点以上の得点を上げた者については，別に定める基準に応じて，期末試験の成績に代えることができる。TOEIC の受験は何度しても構わないこととし，原則として最も高得点を得た試験で評価を行う。TOEIC(IP)については，TOEIC 運営委員会発表による TOEIC 公開テストと IP の平均点を参考に，別途適切な基準を定める。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(D) コミュニケーション，D-2 英語によるコミュニケーションの基礎となる力を身につける						
関連科目							
教 材	教科書：GEAR UP FOR THE TOEIC TEST（金星堂），New Steps to Success in the TOEIC Test（松柏社） ハンドアウト						
備 考	・適宜小テストや課題を出す。課題未提出の場合は TOEIC の点数から減点し，評価とする。 ・講義終了を待たずに TOEIC 公開テストにおいて合格点をクリアした場合にも，授業への参加は必須とする。						

科目名	法学 Jurisprudence			担当教員	河野通弘		
学 年	AS2	学 期	前期	科目番号	13161003	単位数	2
分 野	教 養	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	社会の変化にともなう法の変化を考察することで社会における法の役割についての理解を深め、そのために必要な法理論及び法知識を習得し、健全な法的思考を育成して、社会人としての適切な判断能力及び社会性・倫理観を養う。						
進め方	随時、法の諸概念について基礎的な解説をおこなって、現代の情報社会がかかえる様々な法的な諸問題にアプローチして、問題点の発見、及び法理論の対応を考察していく。適宜、レジュメや資料のプリントを配布する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 現代社会の変化と法理論(30) (1) ガイダンスと情報化社会の諸問題 (2) 情報社会と表現の自由の問題 (3) 情報社会と不法行為 (4) 電子商取引 (5) 情報社会と著作権問題 (6) 情報社会と犯罪・刑事手続			法制度の趣旨ならびに個別の法的問題の論点整理、及びそれに対応する法理論を論理的に説明できる ※記載した内容ができていれば合格（60 点以上）となる水準をできるだけ具体的に記述する。			
	前期末試験						
評価方法	評価は、筆記試験の成績でおこなう。問題は論述問題を複数個設定し、各受講者が 1 問選択することとする。試験の評点は、各受講者が選択した問題に関して、当該法制度の趣旨、その社会的背景、考えられる法的問題点を整理できているかどうか、及びその論述の完成度（問題意識を含めてテーマの明確な絞り方、用語使用の適格さ、問題の所在に関する明確な表現、論理展開の妥当性、問題解決のための論理性など）によって評価する。なお、筆記試験に合格しない者には、希望があれば、論文に代えて評価する。その際、論文審査は、筆記試験と同等の基準・視座で審査するが、試験より厳格に行う。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(A) 倫理, A-2 技術者としての社会に対する責任や倫理観について考える力を身につける						
関連科目	公民Ⅰ（2 学年） → 公民Ⅱ（3 学年） → 社会科学Ⅰ（5 学年） → [法学]						
教 材	高橋和之・松井茂記編『インターネットと法 [第 4 版]』（有斐閣）						
備 考	社会科学Ⅰを履修していることが望ましい。 出席率 50% 越えでなければ、論文の提出、および前期末試験の受験を認めない。						

科目名	古典文学 Classical Literature			担当教員	長谷川隆 坂本具償		
学年	AS2	学期	後期	科目番号	13161004	単位数	2
分野	教養	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	1. 古文を読み味わい、日本人の発想の仕方や、背景の日本文化を理解する。また、自分の考えを文章にまとめたり、口頭で発表したりすることができる。 2. 古来親しまれてきた漢文の読解を通して、人としてのありようを考える。また、その考えをよりの確に文章にまとめることができる。 3. 必要なことを辞書や参考文献等で調べ、発表することができる。						
進め方	プリント資料に基づいた講義を中心とするが、意見を書いたり発表したりしてもらうこともある。予習・復習に努めてほしい。						
学習内容	学習項目（時間数） ※全体ガイダンス(1) 1. 日本の古典（長谷川）(15) (1)平家物語 ア. 平家物語概説 イ. 那須与一 ウ. 清盛 エ. 祇王 オ. 宗盛と知盛 2. 中国の古典（坂本）(14) (1)『論語』抜粋 (2)『老子』『莊子』抜粋 ----- [後期末試験](2)			合格判定水準 ・「平家物語」の特徴について説明できる。古文を読み、基本的な古語を理解し、内容をつかむことができる。人間と運命との関わりについて自分の意見を文章でまとめたり、口頭で発表したりすることができる。 ・漢字一字一字の意味を確認しながら訓読し、各文・各節の論旨を理解することができる。また、その論旨を踏まえて自分の意見をまとめたり、発表したりすることができる。 A－1 社会や文化について考える力を身につける。 D－1 日本語の文章と口頭によるプレゼンテーションの力を身につける。			
評価方法	1. 評価の内訳は、提出物等を 20%、定期試験を 80%とする。 2. 評点は、学習内容の 1・2 をそれぞれ 50%、50%としてつける。 3. 授業に対する取り組みが悪い者については減点することがある。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(A) 倫理、A-1 社会を構成する経済や文化について考える力を身につける (D) コミュニケーション、D-1 日本語により、記述、説明、発表あるいは討議できる論理的な思考力やプレゼンテーション能力を身につける						
関連科目	国語Ⅰ（1年）→国語Ⅱ（2年）→国語Ⅲ（3年）→文学特論Ⅰ（4年）→古典文学（専攻科2年）						
教材	教科書：プリント 参考書：新日本古典文学大系（岩波書店）、新釈漢文大系（明治書院）他 辞書：国語辞典 古語辞典 漢和辞典						
備考	特になし						

科目名	技術者倫理 Engineer Ethics			担当教員	山本耕治 (窓口教員：岡田憲司)		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	13162001	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義, 実習	履修条件	必修		
学習目標	工学を習得した技術者として、ものづくりにおける心構え（特に安全と品質）をしっかりと自覚する。そして、ものづくりの社会貢献（省エネ、振動騒音公害・メセナ）への関わりについて理解を深めることを目指す。						
進め方	私が過去に実施してきた講演、講義の資料を中心に体験談を交えながら講義を進める。そして、講義終盤に総仕上げとして、実際に設計⇒製図⇒製作⇒破壊試験を実習し、技術者としての心構えを実感する。また、グループ単位での活動において、互いの関わり方より倫理観を高める。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. ものづくりの心構え(4) 1)ものづくりの基本 2)自分の役割			研究者、技術者、技能者にとってもものづくりの基本を理解する。			
	2. 研究・開発していく上での必要事項(4) 1)特許 2)文章の書き方 3)プレゼンテーション			特許：テーマを与え全員でアイデア出しをする。文章の書き方、プレゼンテーションは、講演題材をもとに説明し、必要性を理解する。			
	3. 安全と品質(4) 1)KYT訓練の実習 2)製造物責任の事例紹介 3)FTA			KYT訓練は事例を用いて再発防止・対策をグループ単位でディスカッションしまとめてプレゼンする。製造物責任は、事例紹介し、現状を理解する。			
	4. 事例の紹介とディスカッション(2) 1)水道劣化診断システムの開発			産官学共同研究開発で実施したテーマをもとに研究者として（技術者として）どう社会貢献していくのか理解する。			
	5. 厚紙によるクレーンブームの製作実習(14) 1)材料力学の活用方法と理解 2)ものづくりの楽しさ 3)安全設計 4)品質管理 5)省エネ設計 6)グループ内での各自の役割分担 7)技術者としての自覚（責任・自信）			各グループに分けて厚紙によるクレーンブームを製作する。その中で、技術者として必要な材料力学を学ぶ。また、設計・製図・製作・破壊試験の一連の流れの中で、安全・品質・省エネについて考える。具体的に、各グループ単位で製作したクレーンブームについてプレゼンする。最終、破壊試験を実施し、技術者として思い通りの設計ができたか、反省と抱負などレポートする。			
	6. 社会貢献(2) 8)工学系以外への技術の貢献			高松塚古墳解体支援を通じて、技術者として何が貢献できるのか、説明する。			
評価方法	レポート【プレゼン資料含む】（50％）：提出の有無と内容（自分の言葉で書かれているか） プレゼン力：【アイデア、リーダーシップを含む】（20％）：プレゼンの内容で確認。 破壊試験評価（30％）：順位評価、原因・改善評価のプレゼン・レポートの内容で確認。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(A) 倫理, A-2 技術者としての社会に対する責任や倫理観について考える力を身につける						
関連科目	知的財産権（AS1）、環境化学（G4）、振動工学（M5）、CAD I、II（ME3, ME4）、工業物理（ME3）						
教 材	教科書：特になし 参考書：授業の必要に応じて 教材：今までに会社、大学で講義してきたオリジナル教材を使用。						
備 考	実習により、技術者としての倫理観・使命観だけでなく、ものづくりの楽しさも学んでほしい。						

科目名	数学特論 I Topics in Mathematics I			担当教員	高橋宏明・佐藤文敏		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	13162002	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	必修		
学習目標	集合、写像の記号に習熟することから始めて、ベクトル空間、線形写像などの概念と行列による表示との関係を理解し、線形代数の一つの大きな目標である行列の標準化を学習する。						
進め方	教科書に基づいて講義する。適宜、演習問題、レポートを課す。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 集合と写像（2） (1) 集合 (2) 写像 2. 連立1次方程式(4) (1) 基本変形 (2) 簡約な行列 (3) 連立1次方程式 (4) 正則行列 3. ベクトル空間（8） (1) ベクトル空間 (2) 1次独立と1次従属 (3) ベクトル空間の基底と次元 4. 線形写像（6） (1) 線形写像 (2) 線形写像の表現行列 5. 行列の標準化（10） (1) 固有値と固有ベクトル (2) 行列の対角化 (3) Jordan の標準形と応用			・集合、写像の記号に習熟し、写像などを集合の記号を用いて記述できる。 ・連立1次方程式の解を求められる。 ・逆行列が求められる。 ・ベクトル空間の公理について理解し、具体例について、それらがベクトル空間の構造をもつことを示すことができる。 ・ベクトルの1次独立性、ベクトル空間の基底、次元、部分空間について説明できる。 ・線形写像の定義、線形性を理解し、線形写像に関する基本的な用語(核、像、階数)を理解する。 ・基底による線形写像の行列表示を理解し、次元の低い具体例について求めることができる。 ・固有値と固有ベクトルの概念を理解し、それを用いて、具体的な行列に対して対角化ができる。Jordan の標準形がどのようなものかを理解する。 ・対角化・標準化の基本的な応用が出来る。			
	前期末試験						
評価方法	試験 80%，レポート等 20%の割合で評価する。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識、B-1 数学、物理学などの自然科学に関する基礎知識を身につける						
関連科目	応用数学 I（3,4 年） → 数学特論 I（専攻科 1 年）						
教 材	「線形代数学―初歩からジョルダン標準形へ」三宅 敏恒（著）[培風館] （各自購入のこと）						
備 考							

科 目 名	知的財産権 Intellectual Property Rights			担当教員	小笠原 宜紀 (窓口教員：岡田憲司)		
学 年	AS 1	学 期	後期	科目番号	13162005	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	知的財産権の法律上の制度と実社会での役割を理解できる。						
進め方	学習項目 1～8 は、テキストに基づいて基礎的知識を解説し、さらに実例を紹介し、技術者として特許情報等の利用の仕方を理解できるようにする。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 知的財産権法の体系(2) (1) 特許、実用新案、意匠、商標 (2) 不正競争防止法と著作権			産業財産権（特許、実用新案、意匠、商標）に著作権、不正競争防止法を加えた知的財産権の全体的像を理解している。			
	2. 特許制度(18) (1) 発明の概念 (2) 特許要件 (3) 特許を受ける権利と職務発明 (4) 特許出願と明細書 (5) 審査、審判 (6) 特許権の効力 (7) 特許権の財産性と実施権 (8) 特許発明の技術的範囲 (9) 特許侵害と救済			産業財産権のうち最も重要な特許について、保護対象、登録手続、権利の効力、侵害対策業務等を理解している。			
	レポート						
	3. 意匠 (1) 4. 商標 (1) 5. 不正競争防止法 (1) 6. 著作権法 (1) 7. 産業財産権の国際的保護制度 (2)			基礎的な知識を理解している。			
	8. 企業経営と特許の役割 (4) (1) 研究開発と特許 (2) 特許情報の利用			特許が企業経営でどのように利用されているか、特許情報が研究開発にどのように利用できるのか等の実践的知識を得ている。			
	後期末試験						
	評価方法	レポート(40%)期末試験(60%)の総合で評価を行う。					
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(A)倫理、A-2 技術者としての社会に対する責任や倫理観について考える力を身につける						
関連科目	技術者倫理(AS1)						
教 材	教科書：特許庁 平成23年度知的財産権制度説明会テキスト『知的財産権制度入門』						
備 考							

科 目 名	工業英語 English for Technical Purpose			担当教員	新任教員・北岡一弘		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	13162006	単位数	2
分 野	一般	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	1. 科学技術論文を読むために必要な読解力を養うことを目標とする。 2. 科学技術論文を正しく読むことができるように、読解力を養うことを目標とする。						
進め方	各教員が数週間ずつ担当するオムニバス方式で実施する。前半は、マスメディアやインターネットに現れる工学を題材とした文章などの速読と、科学的エッセイの精読の訓練を行う。後半は主に、英語論文やアブストラクトでよく使われる文体や表現など基本的知識を学び、様々な英文を読む演習を行なう。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 工学分野を題材とした英文の速読(8) 1. 章の構造とパターンをつかむ練習(3) 2. テーマ（話題）別の読解練習(2) 3. 速読のアクティビティ(2) 4. 小テスト(1) 2. 科学的エッセイの精読(7) 1. 自然数論や集合論の基礎的な語彙の習得(3) 2. エッセイを精読する(4)			図や映像などの助けを借りて、一般読者を対象とした工学的内容の500語程度の英文を読み、大意をつかむことができる。			
	[後期中間試験（2）]						
	3. 英文の読解(15) 1. 文の構造(5) 2. フレーズ・リーディングの練習(5) 3. エッセイの読解(5)			難易度の高い英文を読むことができる。 エッセイや論文を読むことができる。			
	後期末試験(2)						
評価方法	前半と後半を50％ずつで評価する。前半は、授業と課外における取り組みと小テストを40％、前半部の最終試験（後期中間試験）を60％で評価する。 後半は、授業における取り組み・レポートを40％、最終試験を60％で評価する。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(D) コミュニケーション、D-2 英語によるコミュニケーションの基礎となる力を身につける						
関連科目	科学技術英語Ⅰ(5年) →科学技術英語Ⅱ(5年) →工業英語(専攻科1年)						
教材	前半：ハンドアウト等、後半：ハンドアウト						
備考	毎回辞書を持参すること。英和・和英・英英がそろっていることが望ましい。						

科目名	数学特論Ⅱ Topics in MathematicsⅡ			担当教員	谷口 浩朗、星野 歩		
学 年	AS1	学 期	後期	科目番号	13162007	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	正規分布等の確率分布や中心極限定理を利用して確率を計算することがき、簡単な推定や検定ができることを目標とする。						
進め方	教科書、ノートを用いて講義を行う。基本的な公式や理論について解説し、例題を解説した後、問や章末の問題を演習してゆく流れで進める。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 確率 (6) (0) ガイダンス (1) 確率の定義と性質 (2) いろいろな確率 2. データの整理 (*) (1) 1次元のデータ (2) 2次元のデータ 3. 確率分布 (18) (1) 確率変数と確率分布 (2) 多次元確率分布と標本分布 4. 推定と検定 (6) (1) 母数の推定 (2) 仮説の検定			※単純な確率の計算ができること。 ※ヒストグラムを表し平均や標準偏差を計算できる。2次元のデータについて共分散や相関係数等を計算できる。 ※但し学習項目2はオプションとし、学習するかどうかは、他の学習項目に関する学生の知識を基に担当教員が判断する。 ※正規分布や中心極限定理を利用した確率の計算ができること。 ※基本的な条件のもとで、母平均等に関する区間推定ができ、母平均等に関する検定ができること。			
	後期末試験						
評価方法	定期試験の結果が60点以上であれば合格基準を満たしていると判断して本科目を合格とする。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識, B-1 数学, 物理学などの自然科学に関する基礎知識を身につける						
関連科目							
教 材	高遠節夫・斎藤 斉ほか「新訂 確率統計」大日本図書						
備 考							

科目名	物理化学 Physical Chemistry			担当教官	三浦 嘉也 (窓口教員：岡野 寛)		
学 年	AS1	学期	後期	科目番号	13162008	単位数	2
分 野	一般	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	物理化学の内、気体運動論・熱力学・相平衡・エクセルギーについて基礎から学習する。科学的思考を理解し適用例を具体的にケーススタディすることによって使える熱力学を目指す。						
進め方	種々の概念・理論を簡潔に説明すると同時に関連する精選した問題を解説する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格基準			
	1. 熱力学の基礎(7) (1) 気体の性質および分子の持つエネルギー (2) 熱力学第一法則 (3) 熱力学第二法則			1. 熱力学の第一法則と第二法則，エントロピーについて学習し熱力学の重要性を理解する。			
	2. 自由エネルギーと相平衡 (6) (1)Gibbs の自由エネルギー (2) 純物質の相の安定性 (3) 蒸気圧の温度依存性 (4) 純物質の相転移			2. 自然に起こる変化の方向を予測できる。自由エネルギーを用いて物質変化や化学平衡を説明できる。			
	3. 化学平衡 (4) (1) 化学ポテンシャルと Gibbs エネルギー (2) 平衡定数と Gibbs エネルギー・温度の関係 (3) 自発変化の方向性			3. 化学平衡を実例に沿って議論できる。化学ポテンシャルが説明できる。平衡定数と Gibbs エネルギーの関係が説明できる。			
	4. 相律と状態図 (4) (1)相律とは (2)二成分系平衡状態図 (3)三成分系平衡状態図			4. 相転移が説明できる。 種々の二成分状態図が読め変化を説明できる。 平衡状態図から相変化を定量的に説明できる。			
	5. 熱力学と分子論 (4) (1)Boltzmann 分布 (2)エントロピーの分子論的解釈 (3) 分配関数			5. 分配関数が説明できる。 Boltzmann 分布が理解できる。エントロピーを分子論的に解釈できる。			
	6. エクセルギーと資源・環境(5) (1)Camot 循環とその運転 (2)Camot 機関の効率と化学電池の効率の対比 (3)逆 Camot 循環と熱ポンプ (4)エクセルギーと Gibbs 自由エネルギー (5)化学エクセルギーの基本概念 (6)製造プロセスにおけるエクセルギー収支解析事例			6. エクセルギーの概念が説明できる。エクセルギーと Gibbs 自由エネルギーの関連性・相違点が説明できるとともに、Carnot 循環・無効エネルギーについて具体的かつ深く理解できる。			
	期末試験 (2)						
評価方法	・評価の内訳は、小テストやレポートへの取り組みを 20%、定期試験を 80%として評価する。 ・各学習項目の評価比重は、学習内容の時間数の比率で評価する。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識、B-1 数学、物理学などの自然科学に関する基礎知識を身につける						
関連科目	物質・材料等を扱う専門科目						
教 材	教科書：物理化学Ⅱ(熱力学・速度論)(第2版)(池上・岩泉・手老 共著) (丸善), 参考書：エクセルギーの基礎(唐木田健一著)(オーム社)						
備 考	教科書の補足資料や予備知識を収録したプリントを適宜配布する。						

科目名	応 用 物 理 学 Applied Physics			担当教員	沢田 功		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	13162003	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	1. 自然界の多彩な現象の奥にある法則性を探るのが物理学である。複雑な自然現象の中から条件を整理し、自然界の規則性を発見する道筋を学習できるようになる。 2. 理解力や解析力を深め、論理的に物事を考える習慣を身につけることができる。 3. 日頃から「何が本当か」「本当はどうなのか」「何故そうなっているか」という観点でものを見て考えることができるようになる。 4. 計算を自分で実際に行って理解することができるようになる。						
進め方	身の回りの現象を解析するために、ニュートン力学, 解析力学, 量子力学を系統的に学習し、物理学的世界像をつかむ。基礎方程式であるニュートンの運動方程式、ラグランジュの方程式やシュレディンガーの方程式がどのようにして発見されたかや、それらの方程式がもつ意味を解説する。また、課題を通して学習したことを定着させ、理解力・解析力を深める。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	0. ガイダンス（1） 1. ニュートン力学（7） 運動の法則、運動量保存の法則、エネルギー保存の法則、角運動量			ニュートン力学の基本を理解し、運動量・エネルギー・角運動量の基本的な計算ができる。			
	2. 解析力学Ⅰ（8） ベクトル解析入門、ラグランジュの方程式			ベクトル演算を使用した解析力学の基本的理論展開を理解し、基本的な応用例を理解する。			
	3. 解析力学ⅠⅠ（6） 運動の定数、ハミルトンの方程式			解析力学の基本的理論展開を理解し、基本的な計算ができる。			
	4. 量子力学（8） 粒子と波動の二重性、シュレディンガーの方程式			量子力学の初歩を理解し、簡単な実例を説明できる。 。			
	前期試験(2)						
評価方法	1. 評価の内訳は、課題への取り組みを40%、定期試験を60%である。 2. 定期試験の点数は、学習内容の1～4に対してそれぞれ25%ずつである。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識, B-1 数学, 物理学などの自然科学に関する基礎知識を身につける						
関連科目	[応用物理学] → [現代物理学]						
教材	教科書:水平線までの距離は何キロか？(沢田功、祥伝社) 参考書：解析力学(大貫義郎、岩波書店)						
備考	定期試験受験要件：総授業時間の2/3以上の出席を要する。						

科目名	インターンシップⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ Internships			担当教員	創造工学専攻長		
学 年	AS 1、AS 2	学 期	通年	科目番号	13163006～9	単位数	1,2,4,6
分 野	専門	授業形式	実習	履修条件	選択		
学習目標	実社会において、将来のキャリアに関連した就業体験を得ることにより、技術者としての心構え、考え方、行動のあり方などを学び、学内における勉学・研究活動や将来の進路選択・就業に活かすことを目的とする。						
進め方	民間企業，官公庁，あるいは大学の研究室などの実習先を決定した上で，夏季休業中やその他の時間を利用し，１週間以上の期間にわたり実習を行う。期間に応じて次の４種とする。 (1)インターンシップⅠ（45時間以上；1単位） (2)インターンシップⅡ（90時間以上；2単位） (3)インターンシップⅢ（180時間以上；4単位） (4)インターンシップⅣ（270時間以上；6単位） 時期は在学中の２年間とし，学年，学期は限定せず，連続した日程でなくても，また年度をまたがっても可とする。計画時（または完了時）の合計時間数に応じてインターンシップⅠ，Ⅱ，ⅢまたはⅣとする。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	実習受け入れ先の実習教育担当者の計画・指導に従う。			・設定された実習内容を理解し，具体的かつ明確に内容を説明できる。 ・与えられた任務に対し責任を持って遂行できる。			
	実習終了後，所定の書式により実習報告書を提出する。さらに報告会において実習内容、実習で挙げた具体的成果、活動全体を通して得られた有意義な点および反省点、今後の活動に与える影響などを分かりやすく報告する。			・実習内容を明確に説明できる。 ・実習を通して，受け入れ先に対して行った貢献，自己の挙げた成果等を詳細に説明できる。 ・実習活動全体において、有意義な点、あるいは反省点などを分析して説明できる。 ・実習を終えた結果、今後の自分の意識あるいは活動にどのように影響を与えるかを説明できる。			
評価方法	実習報告書および実習報告会の結果をもとに各コースの複数の教員が評価する。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 すべての学習項目に対して ◎：(C) 実行力、C-2 自主的，継続的に技術的問題に取り組む力を身につける。						
関連科目							
教 材							
備 考	上の進め方で，１時間は 50 分と計算する。そのため、企業等からのインターンシップ証明書の 実働時間×(60/50)≥45 ならインターンシップⅠに必要な実働時間として認定可能となる。 例えば，１日 8 時間で 5 日間の場合、実働 40×(60/50)=48≥45 であり、インターンシップⅠに必要な時間を満たしている。同様にインターンシップⅡなら、実働時間×(60/50)≥90 と計算する。						

科目名	計算力学特論 Computational Mechanics			担当教員	木 原 茂 文		
学 年	A S 1	学 期	後期	科目番号	13163012	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択, コース選択必修		
学習目標	有限要素解析における各種要素の性質を理解でき、モデル化の違いによる誤差を評価することができる能力を身につける。三角形要素はもとより四角形要素と軸対称要素の特徴と剛性方程式の性質について理解する。						
進め方	講義形式で進めると共に演習を積極的に取り入れることにより理解の定着を図る。弾性力学や計算力学の内容とも関連させながら授業を進める。特に有限要素解析の概要の復習が中心となるところでは、輪講形式を採用することにより理解を深める。40%が講義、60%が演習と輪講及び各人の発表形式をとる。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 有限要素解析の概要(23) (1) 弾性力学の基礎 (2) 三角形要素を用いた有限要素への定式化 (3) 剛性方程式への定式化 要素剛性方程式 全体剛性方程式 (4) 剛性方程式を理解するための演習 (5) 仮想仕事の原理の概要			仮想仕事の原理が理解でき、三角形要素の剛性方程式を導出できる。			
	2. 四角形要素で定式化した有限要素解析(7) (1) 内挿関数 (2) 剛性方程式の導出 (3) 内挿関数を理解するための演習 (4) 剛性方程式を理解するための演習			四角形要素の内挿関数が理解でき、要素剛性方程式と全体剛性方程式について数式とモデル計算時の数値との関係について説明できる。 三角形要素との違いが理解できる。			
後期試験，試験返却と解説							
評価方法	・ 評価の内訳は、演習問題への取り組み、レポート点を 60%、定期試験を 40%として評価する。 ・ 評価の点数は、学習内容の 1, 2 に対してそれぞれ 60%, 40%として評価する。 上記各項目の合計が 6 0 点以上を合格とする。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 学習項目 1, 2 に対して ◎ : (B) 知識、B-3 基礎知識を組合せ応用する力を身につける						
関連科目	材料力学Ⅱ(4年) → 材料力学Ⅲ(5年) → 弾性力学(5年) → 計算力学(5年) → 計算力学特論(AS1) → 弾塑性力学(AS2)						
教 材	教科書 : Excel による有限要素法 吉野雅彦, 天谷賢治著						
備 考	受講要件 : 材料力学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、弾性力学、計算力学を修得していることが望ましい。						

科目名	弾塑性力学 Elasticity and Plasticity			担当教員	木原茂文		
学 年	A S 2	学 期	前期	科目番号	13163014	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択, コース選択必修		
学習目標	応力場を評価する際のアプローチの仕方の違いについて材料力学や弾性学と関連させて理解出来る能力を身に付ける。応力やひずみの定義について塑性力学の観点から理解でき、曲げ変形時の応力状態を弾塑性力学の概念をもとに評価することが出来る能力を身につける。						
進め方	講義形式で進めると共に演習を随所に取り入れることにより理解度の定着を図る。弾性力学の内容とも関連させながら授業を進める。50%が座学、50%がP Cを活用した演習となる。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 各種応力について(6) (1) 応力テンソルとひずみテンソル (2) 単軸応力－ひずみの表現方法			材料力学や弾性力学で学んだ応力の概念を基礎として、塑性力学で重要となるテンソルの概念が理解できる。 弾塑性域での単軸応力状態での変形の力学が理解できる。			
	2. 金属の降伏条件(11) (1) 降伏条件とは (2) Von Mises の降伏条件 (3) Tresca の降伏条件 (4) 演習			設計で最もよく用いられる Von Mises の降伏の条件について理解できる。			
	3. 剛塑性有限要素解析(10) (1) 剛塑性体の構成式 (2) 剛性方程式 (3) 解法 (4) アルゴリズム (5) 演習			塑性加工への適用方法について理解できる。			
	4. 塑性変形の支配方程式(3) (1) 塑性体の変形 (2) 変形にともなう材料特性の変化 (3) 演習			力学的に取り扱う場合の降伏の条件について理解できる。弾塑性解析のための有限要素解析の流れが理解できる。			
	前期試験, 試験返却と解説						
評価方法	- 評価の内訳は、演習問題への取り組みを 50%(含むレポート提出)、定期試験を 50%として評価する。 - 評価の点数は、学習内容の 1～4 に対してそれぞれ 10%, 10%, 30%, 50%として評価する。上記各項目の合計が 60 点以上を合格とする。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 学習項目 1～4 に対して ◎：(B) 知識、B-3 基礎知識を組合せ応用する力を身につける						
関連科目	材料力学Ⅱ(4年) → 材料力学Ⅲ(5年) → 弾性力学(5年) → 計算力学(5年) → 計算力学特論(AS1) → 弾塑性力学(A S 2)						
教 材	教科書：Excel による有限要素法入門 吉野雅彦著						
備 考	受講要件：材料力学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、弾性力学、計算力学、計算力学特論を修得していることが望ましい。						

科 目 名	材料強度学特論 Advanced Strength and Fracture of Materials			担当教員	伊藤 勉		
学 年	AS1	学 期	後 期	科目番号	13163013	単位数	2
分 野	専 門	授業形式	講 義	履修条件	選択，コース選択必修		
学習目標	材料をうまく活用するためには，それがどのような強さ・硬さ・耐久性などを有しているのかを知ることが重要である．本講義は材料強度物理学の視点から材料強度について理解することを目標とする．						
進め方	・ 講義資料を適時配布する． ・ 演習問題（主に計算問題）を適時出題する．						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 弾性率（15） (1) 弾性率とは (2) 原子間結合 (3) 固体における原子の充填 (4) 弾性率の物理的基礎			・ 変形に対する材料の抵抗の尺度となる弾性率の物理的意味を理解している． ・ 結晶学（ミラー指数，方向指数，結晶構造）を理解している． ・ 弾性率を用いた強度計算ができる．			
	2. 降伏強さ，引張強さ，硬さ及び延性（15） (1) 降伏強さ，引張強さ，硬さおよび延性 (2) 結晶における転位と降伏 (3) 強化法および多結晶の塑性 (4) 連続体としてみた塑性変形			・ 材料の変形挙動（弾性変形，塑性変形，降伏強さ，耐力，引張強さ，破断など）を理解している． ・ 材料の強化機構を理解している． ・ 材料物性値を用いた強度計算ができる．			
	後期末試験						
評価方法	・ 演習課題と期末試験で評価する． ・ 学習項目ごとの重みは，第1・2章を各50%とし，期末試験70%，レポート30%で評価する．						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 学習項目1～2に対して ◎：(B) 知識，B-3 基礎知識を組み合わせ応用する力を身につける。						
関連科目	材料強度学（5年）→ <u>材料強度学特論（専攻科1年）</u> → 信頼性工学（専攻科2年）						
教 材	教科書：プリント配布 参考図書：堀内 良，金子純一，大塚正久：材料工学入門，内田老鶴圃． （講義内で推薦図書を紹介）						
備 考	配布プリント，関数電卓を持参のこと．						

科目名	振動工学特論 Matrix Vibration Analysis			担当教員	橋本良夫		
学 年	AS1	学 期	前期	科目番号	13163011	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択・コース選択必修		
学習目標	多自由度系の運動方程式を Lagrange の運動方程式を用いて導き出す方法を習得し，マトリクス振動解析の基礎となる固有振動数，固有モード，モードの直交性を理解する．						
進め方	講義形式で授業を行うとともに，与えられた演習問題に対して数値計算および数式処理ソフトを用いたプログラミングを通して理解を深める．						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	0. ガイダンス (1)			シラバスを用いて学習内容，成績の評価方法を説明する．			
	1. 二自由度系の自由振動 (5) (1) 運動方程式 (2) 固有値問題 (3) 固有振動数と固有モード (4) 演習			簡単な二自由度系について運動方程式を導出でき，固有振動数，固有モードを求めることができる．			
	2. 多自由度系の自由振動 (10) (1) Lagrange の運動方程式 (2) 固有値問題 (3) モードの直交性 (4) 演習			簡単な系について Lagrange 関数を求めることができ，それから運動方程式を導出できる．モードの直交性を理解し，その性質を利用できる．			
	3. 固有値問題の解法 (8) (1) べき乗法の基礎 (2) 演習			固有値問題の一解法であるべき乗法の原理を理解し，プログラミングができる．			
	4. 過渡応答解析 (6) (1) モード法 (2) 直接法 (3) 減衰の取り扱い			過渡応答を計算するためにモード法，直接法の基礎を理解し，プログラミングができる．			
	前期末試験						
評価方法	・ 評価の内訳は，演習問題の採点結果を 50%，定期試験の採点結果を 50% で評価する． ・ 学習項目ごとの評価の重みは，1，2，3，4 の各单元に対して，それぞれ，30%，30%，20%，20% とする．						
学習・教育目標との関係	全ての学習項目に対し ◎：(B) 知識，B-1 数学，物理学などの自然科学に関する基礎知識を身につける．B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける．						
関連科目	応用物理Ⅱ（4年） → 振動工学（5年） → 振動工学特論（AS1年）						
教 材	演習の教材はプリント						
備 考	マトリクスを用いて多自由度系を表現すると数学的にすっきりします． 有限要素法を用いた構造物の振動解析においても，有限要素モデルはこの授業で扱う多自由度系とほとんど同じです． 演習問題が授業中に完了しない場合には宿題とし次週の講義が始まるときに提出してもらいます．						

科目名	信頼性工学 Reliability Engineering			担当教員	岡田憲司		
学 年	AS2	学 期	前期	科目番号	13163015	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択, コース選択必修		
学習目標	信頼性工学の特徴は、確率と統計学を基礎にして「信頼」という抽象的な性質を定量的に評価し、それを通して工業製品の信頼性向上を目指すことである。このため、特に確率・統計学の基礎を学習し、その使用法に的を絞って、工学の基礎学力と工学的思考法を応用しつつ、信頼性に関する種々の固有技術を学習し、それらを統合して学ぶことを学習目標とする。						
進め方	実学的に多くの例題と問題が収録された教科書を使用するので、この本の解説、例題・問題がわかるようにできるだけ多くの問題を解いていきたい。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 信頼性工学の基礎（2） （1）信頼性工学とは （2）信頼性の特性値			信頼性の定義が記述でき、信頼性工学が対象とする範疇が示せる。また、特性値が説明できる。			
	2. 確率と統計学の基礎（8） （1）事象と確率 （2）資料の整理 （3）確率分布			（1）事象と確率の定義が説明できる。 （2）資料の測度とその整理方法がわかる。 （3）確率分布の基本公式がわかる。			
	3. 信頼性測度の基礎（4） （1）信頼性と故障 （2）信頼性の基本式 （3）信頼性の指標			故障曲線の問題が説明できる。信頼性を定量化する方法が記述できる。信頼性評価に用いる定義がわかる。			
	4. 信頼性関数の基礎（6） （1）離散型分布 （2）連続型分布			アイテムの信頼度は故障分布の観測データを分布関数に当てはめて数学的に評価する。代表的な故障分布が理解できる。			
	5. 信頼性データの統計的解析（6） （1）回帰分析 （2）分布の χ^2 適合度検定			信頼度や平均故障時間などの信頼性データを定量的に評価するため、信頼性試験を行って寿命分布を測定するが、信頼性の母数を求めるために観測値がどのような分布関数に従っているかを検討しなければならない。その推定・検定手法がわかる。			
	6. アイテムの信頼性（4） （1）信頼性設計 （2）冗長系と信頼性			アイテムが信頼性を確保する設計の概念と、信頼性の予測方法の概略がわかる。			
	前期末試験						
評価方法	・レポート60％，試験40％で評価する。 ・学習項目ごとの全体評価への重みは1～6のそれぞれについて10％, 30％, 10％, 20％, 20％, 10％程度とする。						
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連： 学習項目1～6に対して ◎：（B）知識，B-3 基礎知識を組み合わせ応用する力を身につける。						
関連科目	応用数学Ⅰ（4年）→ 特別講義Ⅱ（5年）→ 材料強度学（5年）→ <u>信頼性工学（AS2年）</u>						
教材	教科書：福井泰好著「入門信頼性工学」森北出版（ISBN4-627-66571-2，税込2940円） 各自で用意しておくこと（購入方法は自由）						
備考	進度により信頼性物理と構造信頼性にもふれる予定。						