

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
量子力学	選択	4	2	能勢敏明
授業の目標	<p>量子力学は、材料・物性を取り扱う広い分野において不可欠なものとなっているが、最近の先端デバイス応用分野でもその考え方は極めて重要となっている。ここでは、「電子」という大変馴染み深い荷電粒子を取り上げ、その姿をどこまでも追求してみる。やがて電子の波動性に気づき、その波を律する「シュレディンガー方程式」に到達する。始めは何やら不可思議なものを感じるかもしれないが、定常状態に限って議論すれば電気系の学生ならば誰でも慣れ親しんでいる簡単な波動方程式の形と同じである事に気が付くはずである。種々の量子力学の基礎的な事項を学ぶと共に、前述の波動方程式の簡単な取り扱いを練習する。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子の発見と量子力学の歴史 2. 電子の電荷および質量の測定 3. ゼーマン効果 4. トムソンの原子モデルと調和振動子モデルによる考察 5. 光電効果とコンプトン効果による光の粒子性の考察 6. ボーアの原子モデルと電子の波動性の考察 7. ド・ブロイの物質波の考え方 8. シュレディンガー方程式 9. 無限量子井戸ポテンシャルに閉じ込められた電子の考察 10. 水素原子の電子エネルギーの考察 11. 有限な量子井戸ポテンシャルの考察とトンネル効果 12. 不確定性原理 13. 物理量の期待値 14. ボーズ粒子とフェルミ粒子 			
成績評価の方法	<p>出席、課題に対する自習レポートおよび期末試験から総合的に評価を行う。おおむね出席15%、レポート15%、期末試験70%とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：砂川重信「量子力学の考え方」岩波書店 ¥2,520</p>			
履修上の留意点	<p>電磁気学、物理学を履修しておくこと。また、必要に応じて復習すること。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
電子物性	選択	4	2	青山 隆
授業の目標	<p>今日のエレクトロニクスの中心をなす電子デバイスは微細化と高集積化が進み、発展の一途を歩んでいる。電子デバイス特性を理解し、電子デバイスを十二分に使いこなすためには、電子物性、すなわち固体中の電子の挙動を十分に把握しなければならない。特に、半導体のバンド理論は最も重要な概念であるため、詳しく解説する。一方、磁気デバイスも高記録密度化が進み重要性が高まっているため、これに関連する磁性についても解説する。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固体の結晶構造 2. 結晶の不完全性 3. 格子振動 4. 固体の熱的性質 5. 固体の自由電子モデル 6. バンド理論 7. 半導体 8. 半導体デバイスの基礎 9. 誘電体 10. 磁性体 			
<p>成績評価の方法 定期試験（80％）と課題レポート（20％）から評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 参考書：松澤、高橋、斉藤 『電子物性』 森北出版 2,415円</p>				
<p>履修上の留意点 量子力学と電子材料を履修していることが望ましい。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
応用電子物性	選択	6	2	能勢敏明
授業の目標	<p>光デバイスを念頭に置いた材料物性の基礎と応用について講義を行なう。このとき、物質とフォトン間のエネルギー授受を伴う場合と、伝播する光波の振幅や位相を変化させる使い方がある。前者では半導体材料が極めて重要であり、最近では窒化物半導体の開発により安価で高輝度な青色LEDが実用化され、照明用の光源としてLEDが身近になってきた。また、太陽電池も年々進歩しており、最近では有機色素を利用したものも注目を浴びている。一方、光波を制御するタイプのデバイスでは、液晶が大きな活躍を見せている。後半は、光制御デバイス用材料の基礎物性に基づき、それらの具体的な応用技術等について講義を行う。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光学の基礎 2. 屈折と反射 3. 吸収と分散 4. エネルギーバンド構造と電気的性質 5. 半導体の電気伝導 6. 半導体の光吸収 7. 半導体の発光機構 8. 発光ダイオードと半導体レーザー 9. 光電効果 10. 太陽電池 11. 結晶光学の基礎 12. 電気光学効果と液晶材料 13. 光制御デバイス 14. 誘電分極の機構と分散 			
成績評価の方法	<p>出席、課題に対する自習レポート及び期末試験から総合的に評価を行う。おおむね出席15%、レポート15%、期末試験70%とする</p>			
テキスト・参考書等	<p>教科書：多田、松本「光・電磁物性」コロナ社 ¥2,800+税</p>			
履修上の留意点	<p>電磁気学、量子力学を履修しておくことが望ましい。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講シメスター	単位数	担当教員名
電子回路学Ⅱ（1組）	必修	4	2	山口博之
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・微積分回路や共振回路を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・CR回路におけるパルス波入力への応答について理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・各種の論理ゲート回路の動作特性について理解し、問題を解くことができる。 ・ブール代数やカルノー図を理解し、問題を解くことができる。 ・各種のフリップフロップについて理解し、問題を解くことができる。 ・フリップフロップを用いたカウンタ、レジスタについて理解し、問題を解くことができる。 ・AD変換／DA変換の基本的な仕組みを理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・標準化定理や量子化誤差について理解し、基礎的な問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p><講義内容></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 組合せ論理①（ブール代数の基礎） 2. 組合せ論理②（真理値表・論理関数の簡略化） 3. 組合せ論理③（組合せ論理回路の実例） 4. 順序論理①（RS-FF、JK-FF） 5. 順序論理②（リップルカウンタ） 6. 順序論理③（同期式カウンタの設計） 7. 順序論理④（同期式カウンタの解析） 8. 順序論理⑤（同期式シフトレジスタ） 9. 基本電子回路①（論理回路と電子回路の相違） 10. 基本電子回路②（複素インピーダンスと四端子回路網） 11. 基本電子回路③（リングング・ノイズ対策） 12. 基本電子回路④（ダイオード・トランジスタを用いた論理回路） 13. AD変換 14. DA変換 15. 期末試験 			
<p>成績評価の方法</p> <p>期末試験の結果を基に評価する。</p> <p>期末試験の受験資格は講義出席率 2 / 3 以上（受講回数10回以上）とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：関根 慶太郎 『よくわかるデジタル電子回路』 オーム社 （¥2,625）</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>論理回路学、電気回路学Ⅰ、電子回路学Ⅰを復習しておくこと。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セマスタ	単位数	担当教員名
電子回路学Ⅱ（２組）	必修	4	2	本間道則
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・微積分回路や共振回路を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・CR回路における矩形パルス波入力への応答について理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・各種の論理ゲート回路の動作特性について理解し、問題を解くことができる。 ・ブール代数やカルノー図を理解し、問題を解くことができる。 ・各種のフリップフロップについて理解し、問題を解くことができる。 ・フリップフロップを用いたカウンタ、レジスタについて理解し、問題を解くことができる。 ・AD変換／DA変換の基本的な仕組みを理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・標本化定理や量子化誤差について理解し、基礎的な問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p>デジタル電子回路の基本原理を担う論理回路についてその基礎を学ぶとともにバイポーラトランジスタやMOSトランジスタなどを用いたデジタル電子回路の解析と設計を行うことを目標として、トランジスタの静特性、スイッチング特性、回路モデルなどについて説明した後、DTL、TTL、CMOSなど実際の論理ゲート回路について講義する。</p> <p>〈講義内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数値の表現方法（2進数と10進数の相互変換、2進数の演算、補数） 2. 組み合わせ回路（ブール代数、標準展開、カルノー図） 3. 順序回路（フリップフロップ、レジスタ、カウンタ） 4. 論理回路の実現（DTL、TTL、ECL、IIL、CMOS） 5. アナログとデジタルの変換（AD・DA変換、標本化定理） 6. パルス回路（過渡現象、トランジスタのスイッチング、パルス発生回路） 			
<p>成績評価の方法</p> <p>定期試験80%、課題レポート10%、出席10%を基準とし、更に講義中の発言や質疑なども考慮に入れて評価する。なお、出席50%未満の場合は不合格とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：藤井 信生 『デジタル電子回路』 昭晃堂 税別2,600円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>論理回路学、電気回路学Ⅰ、電子回路学Ⅰを復習しておくこと。電気・電子材料、電子物性、量子力学も平行して受講することが望ましい。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
電子デバイス工学Ⅱ	選択	6	2	本間道則
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・非平衡状態での半導体の性質を理解し、基本方程式を用いて基礎的な問題を解くことができる。 ・半導体 p n 接合やショットキー接合などのダイオード全般の基礎特性を理解し、問題を解くことができる。 ・バイポーラトランジスタやMOS トランジスタの構造と基本動作特性を理解し、問題を解くことができる。 ・半導体デバイスと集積回路の製造工程を理解し、問題を解くことができる。 			
授業の概要・計画	<p>バイポーラトランジスタやMOS トランジスタなどの能動3端子デバイスを構成する半導体の物性を基礎にして、それらの構造や電気的な静特性・動特性、その回路モデルや動作限界などを明らかにするとともに、集積回路などに応用された場合の各種基本回路技術について講義する。</p> <p>〈講義内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電子デバイスの基礎 2. バイポーラトランジスタの構造と基本特性 3. バイポーラトランジスタ（ベース内の少数キャリア分布と注入効率、輸送効率） 4. バイポーラトランジスタ（電流利得と電流電圧特性） 5. バイポーラトランジスタ（直流等価回路モデルとエバース・モルの方程式） 6. バイポーラトランジスタ（小信号等価回路と周波数特性） 7. MOS トランジスタの構造と基本特性 8. MOS トランジスタ（動作原理、電流電圧特性） 9. MOS トランジスタ（小信号等価回路と周波数特性） 10. 集積回路内の半導体デバイス 11. アナログ信号用集積回路 12. デジタル信号用集積回路 			
<p>成績評価の方法 定期試験80%、課題レポート10%、出席10%を基準とし、更に講義中の発言や質疑なども考慮に入れて評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：古川静二郎 『半導体デバイス』 コロナ社 2,500円</p>				
<p>履修上の留意点 電気・電子材料、電子物性、量子力学、電子デバイス工学Ⅰを履修していることが望ましい</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
情報理論	選択	4	2	草苺良至
授業の目標	<p>計算機の内部では情報は離散的数値として表現され、情報通信ではデジタル通信技術がますます重要になってきている。これらの応用を念頭に置き、情報を定量的に取り扱うための原理、情報の符号化の原理、および情報伝達のための原理を理解し、各計算技法を身につける。具体的には、エントロピーの計算、情報源の符号化、通信路の符号化ができるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈講義計画〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報理論入門（シャノンの情報伝達モデル） 2. 情報量（自己情報量とエントロピー） 3. エントロピーの性質 4. 各種エントロピー（結合エントロピー、条件付きエントロピー、相互情報量） 5. 無記憶情報源（情報源のモデル） 6. マルコフ情報源（状態遷移図、状態遷移行列） 7. 情報源符号化の理論（瞬時符号、符号の木、情報源符号化定理） 8. 算術符号（基数変換法、シャノン・ファノ符号） 9. コンパクト符号（縮退情報源、ハフマン符号） 10. 通信路（通信路モデル、通信路行列、通信路線図） 11. 通信路符号化の理論（通信路容量、情報伝達速度、通信路符号化定理） 12. 誤り検出符号（パリティ符号） 13. 誤り訂正符号（垂直水平パリティ符号、ハミング符号） 14. 線形符号（生成行列、検査行列、シンドローム） 			
成績評価の方法	<p>試験70%、レポート15%、授業内演習15%で評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト・参考書等 テキスト：平田廣則著 『情報理論のエッセンス』 昭晃堂 2,700円 参考書：今井秀樹著 『情報・符号・暗号の理論』 コロナ社 3,500円 今井秀樹著 『情報理論』 昭晃堂 2,900円</p>			
履修上の留意点	<p>履修上の留意点 確率・統計学を履修していることが望ましい。</p>			
備考	<p>備考 下のWebページも参照すること。 http://www.akita-pu.ac.jp/system/elect/compl/kusakari/japanese/teaching/InfoTheo/</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
離散数学	選択	4	2	小澤一文
授業の目標	我々が日常社会生活で出会う現象は、自然現象とは異なり、対象が離散的な場合が多い。例えば、ものの数とか、ものともとの関係とか、組み合わせの数とか、ものごとが起きる確率のように。これら現象をモデル化し、計算機で解析できるようにする。			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集合論 集合と要素、普遍集合と空集合、部分集合、ベン図、集合演算、有限集合と数えあげの原理、論証とベン図、数学的帰納法 2. 関係 直積集合、関係、関係の幾何学的表現、逆関係、関係の合成、同地関係、半順序関係 3. グラフ理論 グラフと多重グラフ、次数、連結度、オイラーグラフとハミルトングラフ、行列を用いたグラフの表現 4. 平面的グラフ、彩色 平面的グラフについて、オイラーの公式、グラフの彩色、地図の彩色 5. 組み合わせ解析 二項係数、順列、重複順列 6. 命題計算 文と複合文、連言、選言、否定、命題と真理値表、恒真命題と矛盾命題 			
<p>成績評価の方法 試験 (80%)、およびレポート (20%)</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：離散数学、Seymour Lipschutz 著 (成嶋 弘訳) Ohmsya、2,700円 参考書：Discrete Mathematics and Its Applications、Kenneth H. Rosen、McGraw Hill、4,800円</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セマスタ	単位数	担当教員名
数値解析	選択	4	2	小澤一文
授業の目標	<p>現在の科学技術は、数値計算抜きでは成り立たない。本講義では、計算機による数値計算のアルゴリズムの原理と、その誤差評価、計算効率などを学習する。計算機の計算速度が速くなっても、計算を「力任せ」に行うと大変なことが起きるということを、随所にエピソードを交え講義する。この講義を聴講することによって、プログラミング力と数学力が向上すれば理想的である。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数値解析とは 科学技術における数値解析の役割、数学モデルと計算機モデルの違いについて 2. 計算機における数値の表現法 誤差の種類、誤差の伝播、総和の計算法 条件数、アルゴリズムの安定性、誤差を小さくするプログラミング手法 3. 非線形方程式の解法 非線形方程式は求解の公式は存在しないことを 二分法、不動点反復法、Newton 法、Secant 法 各解法のプログラミング 4. 補間と近似 多項式補間、ラグランジュの補間法とその計算法 5. 数値積分 台形公式、シンプソン公式、ガウスの公式 			
成績評価の方法	<p>試験80%、レポート20%</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：小澤一文著『Cで学ぶ数値計算アルゴリズム』、共立出版、¥2,730</p>			
履修上の留意点	<p>解析学、線型代数学の初歩およびプログラミングの素養が必要。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
デジタル信号処理	必修（'08） 選択（'09～）	4	2	高根昭一
授業の目標	<p>デジタル信号処理は、様々な情報の処理および通信の技術として、基幹的な役割を果たしている。本授業では、連続的に変化する（アナログの）信号を、離散的（デジタル）に標本化して取り扱ったときの、アナログーデジタル間の関係や、基本的な処理手法（フーリエ変換、フィルタリングなど）を学習する。</p>			
授業の概要・計画	<p>まず離散的な信号表現について講義し、デジタルフィルタとそのアナログフィルタとの関連性などについて述べる。その後で離散信号の変換として極めて重要なz変換を学習し、デジタルフィルタの設計手法を学ぶ。</p> <p>[講義内容]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル信号処理の背景・目的 2. 離散的な信号表現 3. 離散フーリエ変換（DFT） 4. 高速フーリエ変換（FFT） 5. デジタルフィルタの基礎（時間応答） 6. デジタルフィルタの基礎（周波数応答） 7. z変換 8. デジタルフィルタの解析（伝達関数と周波数応答、時間応答と安定性） 9. デジタルフィルタの解析（デジタルフィルタの構成） 10. FIRフィルタの設計（窓関数法、周波数標本化フィルタ） 11. IIRフィルタの設計（アナログフィルタ設計手法の利用 など） 12. IIRフィルタの設計（直接設計手法） 			
成績評価の方法	<p>レポートと定期試験によって総合的に評価する。レポートはパソコンを用いた計算が必要なものを 出題し、定期試験では本授業に関する基礎的な知識を問う。評価におけるレポートと定期試験のウェイトは、それぞれ60%、40%である。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：樋口龍雄、川又政征『MATLAB対応 デジタル信号処理』 昭晃堂 3,360円</p>			
履修上の留意点				
備考	<p>テキストにしたがい、重要な項目にしぼって講義を行う。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セマスター	単位数	担当教員名																																						
シミュレーション工学	選択	6	2	廣田千明																																						
授業の目標	<p>数値シミュレーションの基本的手法である差分法について学習する。またC言語によるプログラミング実習により、プログラミング方法やデータの処理方法、シミュレーション結果の可視化などを習得することを目標とする。</p>																																									
授業の概要・計画	<p>差分法を用いて、代表的な偏微分方程式（拡散方程式、移流方程式、波動方程式など）の数値シミュレーションを行う。</p> <p>[授業内容]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>内 容</th> <th>目 標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>シミュレーションとは何か？</td> <td rowspan="2">シミュレーションのイメージをつかむ</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>モデル化と数値シミュレーション</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>グラフ作成ソフト gnuplot</td> <td>グラフの描き方をマスターする</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>数値シミュレーションの例 1（粒子の運動）</td> <td rowspan="3">シミュレーションの例をもとに、実在現象とシミュレーションの関係を知る</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>数値シミュレーションの例 2（拡散現象）</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>数値シミュレーションの例 3（移流拡散現象）</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>常微分方程式</td> <td rowspan="4">常微分方程式をいくつかの数値解法で解く、またこの際必要となる連立一次方程式の数値解法についても学ぶ</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>常微分方程式の数値解法 1（オイラー法）</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>常微分方程式の数値解法 2（高次解法）</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>常微分方程式の数値解法 3（境界値問題）</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>連立一次方程式の数値解法</td> <td rowspan="5">偏微分方程式を差分法で解く</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>偏微分方程式の差分法による数値解法</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>ラプラス方程式とポアソン方程式の数値シミュレーション</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>拡散方程式の数値シミュレーション</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>移流方程式と波動方程式の数値シミュレーション</td> </tr> </tbody> </table> <p>[レポート]</p> <p>本講義はレポートによる学習を重視する。レポートは2つのタイプを行う。1つ目は毎週行うレポートで、提出期限は翌週の授業時間までとする。こちらのレポートは学習が目的で、正解を導くまで何度でも再提出を許可し、最後に提出されたレポートを評価する。2つ目のレポートは最終のレポートで、こちらは評価のためのレポートとする。内容は毎週のレポートを発展させたものとするので、毎週のレポートをしっかりとやるのが良い成績につながる。</p>					内 容	目 標	1	シミュレーションとは何か？	シミュレーションのイメージをつかむ	2	モデル化と数値シミュレーション	3	グラフ作成ソフト gnuplot	グラフの描き方をマスターする	4	数値シミュレーションの例 1（粒子の運動）	シミュレーションの例をもとに、実在現象とシミュレーションの関係を知る	5	数値シミュレーションの例 2（拡散現象）	6	数値シミュレーションの例 3（移流拡散現象）	7	常微分方程式	常微分方程式をいくつかの数値解法で解く、またこの際必要となる連立一次方程式の数値解法についても学ぶ	8	常微分方程式の数値解法 1（オイラー法）	9	常微分方程式の数値解法 2（高次解法）	10	常微分方程式の数値解法 3（境界値問題）	11	連立一次方程式の数値解法	偏微分方程式を差分法で解く	12	偏微分方程式の差分法による数値解法	13	ラプラス方程式とポアソン方程式の数値シミュレーション	14	拡散方程式の数値シミュレーション	15	移流方程式と波動方程式の数値シミュレーション
		内 容	目 標																																							
	1	シミュレーションとは何か？	シミュレーションのイメージをつかむ																																							
	2	モデル化と数値シミュレーション																																								
	3	グラフ作成ソフト gnuplot	グラフの描き方をマスターする																																							
	4	数値シミュレーションの例 1（粒子の運動）	シミュレーションの例をもとに、実在現象とシミュレーションの関係を知る																																							
	5	数値シミュレーションの例 2（拡散現象）																																								
	6	数値シミュレーションの例 3（移流拡散現象）																																								
	7	常微分方程式	常微分方程式をいくつかの数値解法で解く、またこの際必要となる連立一次方程式の数値解法についても学ぶ																																							
	8	常微分方程式の数値解法 1（オイラー法）																																								
	9	常微分方程式の数値解法 2（高次解法）																																								
	10	常微分方程式の数値解法 3（境界値問題）																																								
	11	連立一次方程式の数値解法	偏微分方程式を差分法で解く																																							
	12	偏微分方程式の差分法による数値解法																																								
	13	ラプラス方程式とポアソン方程式の数値シミュレーション																																								
14	拡散方程式の数値シミュレーション																																									
15	移流方程式と波動方程式の数値シミュレーション																																									
<p>成績評価の方法</p> <p>レポートで評価する。</p>																																										
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：河村哲也著、数値シミュレーション入門、サイエンス社 2,000円</p> <p>参考書：小澤一文著、Cで学ぶ数値計算アルゴリズム、共立出版 2,600円</p> <p>小澤一文著、数値計算法 [第2版]、共立出版 2,300円</p>																																										
<p>履修上の留意点</p> <p>プログラミング演習程度のC言語の知識を必要とする。</p>																																										
備考																																										

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
アドバンスト・プログラミング	選択	6	2	○小澤一文、陳 国躍
授業の目標	<p>プログラミング演習では十分に学ばなかった高級テクニック（ポインタ、再帰呼び出し、構造体など）を以下のテーマを題材として学び、ひいてはより効率的なアルゴリズムを考え出す能力を養う。言語は主にC言語を用いるが、一部 Matlab も使用する。</p>			
授業の概要・計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反復回数を指定した反復（for ループ） 級数和の計算、数値積分法（台形公式、シンプソン公式など）、ホーナー法による多項式の計算 ・ 条件付き反復（do-while および while） 二分（探索）法、ニュートン法 ・ ポインタ ポインタと配列、関数呼び出しとポインタ ・ ポインタを用いた各種データ構造の表現 リスト、スタック、キューなど ・ 再帰呼び出し 再帰呼び出しとは、再帰呼び出しによる互除法、クイックソート、再帰呼び出しの利害得失について ・ 構造体とその応用 多倍長数の加算、減算、複素数の加減乗除 ・ 応用プログラム ガウスの消去法、組み立て除法とニュートン法 乱数の生成法、乱数を用いた積分法、Matlab によるシミュレーション、多項式補間など 			
成績評価の方法	<p>課題中心に評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：Cで学ぶ数値計算アルゴリズム、小澤一文、共立出版、¥2,730 Cで書くアルゴリズム、疋田輝雄、サイエンス社、¥1,470</p>			
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
画像信号処理	選択	6	2	陳 国躍
授業の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル画像の特徴を理解する。 ・2値画像の主な処理内容を習得する。 ・多値画像の主な処理内容を習得する。 ・現在の情報処理技術や情報通信技術において、画像処理が重要な役割を果たしている理由を考察する。 			
授業の概要・計画	<p>本講義では、デジタル画像処理の基礎および画像認識とその応用について学ぶ。 MATLABを用いて画像を処理するプログラムを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・序論 ・画像の表現 ・画像処理システム ・画像情報処理 ・濃淡画像処理 ・2値画像処理 ・コンピュータグラフィックス ・画像認識 ・3次元画像処理 ・動画画像処理 ・画像処理の応用 			
成績評価の方法	<p>授業時に行う課題演習、毎週出題するレポートで判定する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：末松良一 山田宏尚 共著：画像処理工学、コロナ社（3,150円）</p>			
履修上の留意点	<p>デジタル信号処理を履修していることが望ましい。</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
光工学	選択	6	2	武田和時
授業の目標	<p>光工学（光エレクトロニクス）は、レーザ光の応用に関する学問である。光工学は、レーザ光の均一空間における挙動から、レーザダイオードや光ファイバなどの光部品、光通信システムや光記憶システムなどの応用システムなど、極めて広範な技術分野を扱う。ここでは現在、特に技術の発展が著しい光通信システムと光記憶システムが理解できるようになることを目標に、光工学の基本事項を修得させることをねらいとする。</p>			
授業の概要・計画	<p>(講義内容)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光速の測定、波の回折、反射、屈折、偏波などの解説（ビデオ教材を使用） 2. レンズ、レーザ、フォトダイオード、光ファイバなどの解説（ビデオ教材を使用） 3. レーザの発明に始まる光エレクトロニクスの歴史 4. レーザ光とその単色性、指向性 5. 波形のフーリエ級数展開、パワースペクトル 6. マクスウェル方程式とベクトル解析による波動方程式の導出 7. 波動方程式と電磁波 8. 電磁波の基本特性（光速、偏波、エネルギーなど） 9. 幾何光学、光線の性質 10. ホイヘンスの原理、幾何光学による光線の反射、屈折 11. 光線伝搬の行列表示と結像系の解析への応用 12. 光波の回折と干渉 13. 光受動素子（光ファイバなど）と光能動素子（半導体レーザ、光検出素子） 14. 光応用システム（光ファイバ通信システム、光記憶システム） 			
<p>成績評価の方法 レポートおよび定期試験の結果により評価する。原則として出席は必須とする。</p>				
<p>テキスト・参考書等 参考書：①西原浩、裏升吾 ②光エレクトロニクス入門 ③コロナ社 ④3,045円</p>				
<p>履修上の留意点 期末試験までに、図書館で光工学関係の図書を1～2冊を選定し、読み通しておくことが望ましい。</p>				
<p>備考 必要により視覚教材を用いる。またプリントを配布する。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セマスター	単位数	担当教員名
情報ネットワーク工学	選択	6	2	武田和時
授業の目標	<p>コンピュータネットワークは、文字、音声、動画などのマルチメディア情報をサービスする社会情報基盤として急速に発展している。情報ネットワーク工学はコンピュータと通信の技術から構成される巨大なシステムであるコンピュータネットワークを理解するために必要な基礎的事項を修得させることをねらいとする。</p>			
授業の概要・計画	<p>〈講義内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報ネットワーク技術を取り巻く情勢（ビデオ教材使用） 2. 情報ネットワーク技術の全体像 3. マルチメディア情報の生成方法と特性 4. 2進数と16進数によるデジタル情報の表現 5. ネットワークの基本構成と特性 6. ネットワークアーキテクチャ、プロトコル、標準化機関 7. OSI参照モデル（7階層モデル）の概要 8. OSI参照モデルの物理層（データ伝送と交換システム） 9. OSI参照モデルの物理層（イーサネットの物理層） 10. OSI参照モデルのデータリンク層（インターネットのデータリンク層） 11. OSI参照モデルのネットワーク層（インターネットのネットワーク層） 12. OSI参照モデルのトランスポート層（インターネットのトランスポート層） 13. OSI参照モデルのセッション層とプレゼンテーション層 14. OSI参照モデルのアプリケーション層 <p>（注）OSI参照モデル：開放型システム間相互接続参照モデル</p>			
成績評価の方法	<p>レポートおよび定期試験の結果により評価する。原則として出席は必須とする。</p>			
テキスト・参考書等				
履修上の留意点	<p>期末試験までに、図書館で情報ネットワーク関係の図書を1～2冊を選定し、読み通しておくことが望ましい。</p>			
備考	<p>必須により視覚教材を用いる。またプリントを配布する。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
論理回路学	必修	2	2	高根昭一
授業の目標	<p>今日の社会のあらゆる面において、コンピュータは基幹的な役割を担っている。このコンピュータの構成で非常に重要な要素となるのが、論理回路である。本講義では、論理回路を設計する上で必要な論理数学の基礎とともに、論理回路の基礎を学ぶ。また、論理回路の簡単な応用を学ぶことを通じて、人間にとって扱いやすい「論理」をもとに回路を設計する、という考え方を理解する。</p>			
授業の概要・計画	<p>まず、論理数学の基礎知識について講義する。その後に、組合せ論理回路と順序論理回路の基礎に重点的に触れ、論理回路の応用を講義し、コンピュータにおける論理回路の重要性を述べる。</p> <p>[講義内容]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数と符号の表現 (数体系、2・8・16進数の演算、符号体系 など) 2. 論理関数 (ブール代数、基本的な論理ゲート、論理関数の標準形 など) 3. 論理関数の簡単化 (加法標準形、乗法標準形、カルノー図に基づく簡単化 など) 4. 組合せ論理回路 (論理回路図の解析および合成、代表的な組合せ論理回路 など) 5. 順序論理回路 (フリップフロップ、順序論理回路の解析および合成 など) 6. 論理回路の応用 (レジスタ、カウンタ など) <p>上記1～3、4、5～6がそれぞれ終了した時点で、計3回のレポートを出す。</p>			
成績評価の方法	<p>レポート15%、定期試験の結果85%として評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：浜辺隆二 『論理回路学入門』 森北出版 1,995円</p>			
履修上の留意点	<p>講義終了時に、次回の講義予定を知らせるので、次回の講義の前までに、テキストの該当部分を熟読しておくこと。</p>			
備考	<p>テキストにしたがい、重要な項目にしぼって講義を行う。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
電気・電子計測	選択	6	2	笹森崇行
授業の目標	<p>最近の電子・情報技術の発展に伴い、従来頻繁に用いられてきた単機能の計測機器が姿を消し、情報処理能力を組み合わせた高機能な計測機器が主流を占めるようになってきた。このような計測機器の性能を十分に引き出し、満足な測定結果を得るには、測定器の原理や信号の性質を理解することが重要となる。本講義を履修することによって、最新の測定器や測定技術と共に、測定の基本原理や方法、技術の限界及び発展性について理解できるようになる。</p>			
授業の概要・計画	<p>第1週 緒言 測定の基礎 1 測定一般、測定の種類</p> <p>第2週 測定の基礎 2 誤差</p> <p>第3週 単位と標準</p> <p>第4週 電気計器 1 指示計器一般</p> <p>第5週 電気計器 2 可動コイル計器</p> <p>第6週 電気計器 3 可動コイル計器以外の動作原理を用いる指示計器</p> <p>第7週 中間試験（範囲：第1週～第6週）</p> <p>第8週 電圧・電流・抵抗の測定</p> <p>第9週 特殊な抵抗の測定</p> <p>第10週 インピーダンスの測定</p> <p>第11週 電力・電力量の測定</p> <p>第12週 周波数・時間の測定</p> <p>第13週 波形・位相・スペクトル・ひずみの測定</p> <p>第14週 磁気測定、応用測定、計測自動化システム</p> <p>第15週 期末試験（範囲：第1週～第14週）</p>			
成績評価の方法	<p>中間試験（30%）及び期末試験（70%）の結果から総合的に判断して評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：菅野 允著 『電磁気計測』 コロナ社 2,940円</p>			
履修上の留意点	<p>電磁気学、電気回路学の知識が必要である。 適時、宿題を課す。</p>			
備考	<p>講義資料を電子情報システム学科イントラネット内の学習教育資料からたどって取り寄せられるので、各自で入手すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
生体情報工学	選択	6	2	佐藤宗純
授業の目標	<p>人間の高度な情報処理機能を理解することによって、機械の知能化や、逆に人にやさしい機械の設計など、人間に有用な技術を生み出すための基礎を習得する。そのため、生体は外部からの情報をどのように捉らえているか、その情報が生体内部でどのように伝達され、処理されていくかについて、工学的なモデルと対応して理解する。</p>			
授業の概要・計画	<p>中枢神経系で行われている情報処理の概要、神経系の情報伝達と処理のメカニズム、外界と生体内の情報を得るための感覚器の特徴、動きの制御、さらに大脳内で行われている高度な情報処理について、現在までに分かっている知識に基づいて講義を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生体と情報 2. 生体情報の計測 3. 生体情報の解析 4. 神経系の概要 5. 中枢神経系 6. 視覚 7. 聴覚 8. 体性感覚・味覚・嗅覚 9. 記憶のメカニズム 10. 睡眠 11. 生体信号と運動制御 12. 医用生体工学 13. 遺伝子と進化 			
<p>成績評価の方法 適宜行う演習と期末試験により評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等 テキスト：小杉幸夫・武者利光 共著『生体情報工学』森北出版 ￥1,995 参考書：赤澤堅造 著『生体情報工学』東京電機大学出版局 ￥2,625 参考書：杉江 昇 監修、大西 昇 著『生体情報処理』昭晃堂 ￥3,150</p>				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
構造解析学I Structural Analysis I	必修	4	2	クアドラ・カルロス
授業の目標	<p>「構造力学」にひき続き、静定構造と不静定構造の違いを理解し、主として不静定構造の静力学問題を解くために必要な力学法則を学ぶ。不静定構造物は力のつりあい条件式だけでは支点反力や応力が定まらず力のつりあい条件式のほかに変形に関する条件を追加すると解くことができる。不静定構造物の解法は、断面力や反力を未知数とする応力法と、変位や回転角を未知数とする変位法とに大別される。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静定構造物と不静定構造物 静定構造と不静定構造の違いと不静定構造の解法の基本的な考え方について説明する：つりあい条件、適合条件、弾性条件、重ね合わせの原理。 2. エネルギーの原理と仮想仕事の原理 エネルギーと仮想仕事の変形計算理論について説明する：外力の仕事とひずみエネルギー、エネルギー保存の法則、クラペイロンの定理、変形と仕事に関する定理、マクスウェル-ベッティの定理、カスチリアーノの定理、仮想仕事の原理による変形計算、静定トラスの変形、静定ラーメンの変形。 3. 応力法による不静定骨組の解法 応力法の代表的なものとして、仮想仕事の原理による解法について説明する：力のつりあい条件、変形の連続条件、弾塑性条件、仮想仕事の原理による解法、性状係数、不静定トラスの解法、不静定ラーメンの解法。 4. たわみ角法 変形法の代表的なものとして、たわみ角法について説明する：たわみ角法の原理、材端モーメント、たわみ角および節点角、部材角、ラーメン部材の変形と応力、たわみ角法の基本式、たわみ角法のつりあい方程式節点方程式、層方程式、節点移動のないラーメン、節点移動のあるラーメン。 5. 固定モーメント法 計算を反復的に行うことにより応力を求める固定モーメント法について説明する：固定モーメント法の原理、分割率、分割モーメント、伝達モーメント、計算方法、有効剛比、節点移動のないラーメンの計算、節点が移動するラーメン。 			
成績評価の方法	<p>静定構造物の解法（応力法と変形法）を理解していることを単位修得の条件とする。定期試験により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：林 貞夫「SI対応：建築構造力学」（共立出版株式会社） 参考書：和泉正哲著「建築構造力学2」（培風館） 参考書：四俣生俊著「よくわかる構造力学ノート」（技報館）</p>			
履修上の留意点	<p>構造力学</p>			
備考	<p>並行して「構造解析学I演習」を受講すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
構造解析学 I 演習 Exercises on Structural Analysis I	選択	4	1	○クアドラ・カルロス 小幡 昭彦
授業の目標	<p>静定構造と不静定構造の違いを理解し、主として不静定構造の静力学問題を解くために必要な力学法則を学ぶ。不静定構造物は力のつりあい条件式だけでは支点反力や応力が定まらず力のつりあい条件式のほかに変形に関する条件を追加すると解くことができる。不静定構造物の解法は、断面力や反力を未知数とする応力法と、変位や回転角を未知数とする変位法とに大別される。構造解析学 I の講義内容に関連して、演習問題を解くことを通じて構造解析の理解を深める。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 静定構造物と不静定構造物 静定構造と不静定構造の違いと不静定構造の解法の基本的な考え方について説明する：つりあい条件、適合条件、弾性条件、重ね合わせの原理。 2. エネルギーの原理と仮想仕事の原理 エネルギーと仮想仕事の変形計算理論について説明する：外力の仕事とひずみエネルギー、エネルギー保存の法則、クラペイロンの定理、変形と仕事に関する定理、マクスウェル-ベッティの定理、カスチリアーノの定理、仮想仕事の原理による変形計算、静定トラスの変形、静定ラーメンの変形。 3. 応力法による不静定骨組の解法 応力法の代表的なものとして、仮想仕事の原理による解法について説明する：力のつりあい条件、変形の連続条件、弾塑性条件、仮想仕事の原理による解法、性状係数、不静定トラスの解法、不静定ラーメンの解法。 4. たわみ角法 変形法の代表的なものとして、たわみ角法について説明する：たわみ角法の原理、材端モーメント、たわみ角および節点角、部材角、ラーメン部材の変形と応力、たわみ角法の基本式、たわみ角法のつりあい方程式節点方程式、層方程式、節点移動のないラーメン、節点移動のあるラーメン。 5. 固定モーメント法 計算を反復的に行うことにより応力を求める固定モーメント法について説明する：固定モーメント法の原理、分割率、分割モーメント、伝達モーメント、計算方法、有効剛比、節点移動のないラーメンの計算、節点が移動するラーメン。 			
成績評価の方法	<p>静定構造物の解法（応力法と変形法）を理解していることを単位修得の条件とする。講義毎に課する演習問題への回答及びレポートの内容により評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：林 貞夫「SI対応：建築構造力学」（共立出版株式会社） 参考書：和泉正哲著「建築構造力学2」（培風館） 参考書：四俵生俊著「よくわかる構造力学ノート」（技報館）</p>			
履修上の留意点	<p>構造力学、構造力学演習</p>			
備考	<p>並行して「構造解析学 I」を受講すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
地盤と建築基礎 Geomechanics and Foundations	選択	6	2	ハザリカ・ヘマンタ
授業の目標	<p>地盤と建築との関わりについての基礎知識を身につける。建築の基礎は上部構造と地盤の条件に応じて多様な形式を取りうる。なかでも地盤は生成された時代や過程により千差万別であり、その性質が基礎の設計上で最も強い影響因子となる。この観点から、地盤の性質の把握、地盤内応力、基礎形式の選択及び設計などに関して基本的な考え方を修得する。</p>			
授業の概要・計画	<p>建築基礎の設計・施工を行うためには、建物の基礎形式、地盤の特性および地盤と建物との相互作用を理解することが必要である。その目的で、以下の授業を通じて地盤および建物基礎の変形と破壊のメカニズムを講述する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地盤と建築との関わり 2. 地盤調査と建物基礎 3. 土の基本的性質 4. 地盤内応力、有効応力と間隙水圧 5. 圧密と地盤沈下 6. 地盤のせん断強度 7. 土圧と構造物の安定 8. 基礎の支持力 9. 基礎スラブ、直接基礎、杭基礎 10. 地盤改良 			
<p>成績評価の方法</p> <p>地盤の性質および破壊メカニズムの把握、基礎形式の選択及び設計を理解していることを単位修得の条件とする。宿題およびレポートにより評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>参考書：吉見吉昭「地盤と建築構造のはなし」 (技報堂)</p> <p>参考書：山肩邦男 ほか「新版 建築基礎工学」 (朝倉書店)</p> <p>参考書：藤井 衛 ほか「建築家のための土質と基礎」 (朝倉書店)</p> <p>参考書：大崎順彦「建築基礎構造」 (技報堂出版)</p> <p>参考書：石原研而「土質力学」 (丸善)</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>構造力学、構造力学演習、構造解析学 I</p>				
<p>備考</p> <p>将来建設業で働くことを希望する学生には必要不可欠な科目です。</p> <p>建築構造物の設計にあたって、構造物を支える基礎および地盤材料を学ぶことはこの授業のみとなりますので、履修を強く勧めます。</p> <p>また、本講義の内容は3年のセミナー I および4年の卒業研究 (構造関連の研究室) に密接な関係を持っているので、必ず履修して下さい。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
鉄筋コンクリート構造Ⅱ	選択	6	2	○小林 淳、寺本尚史
授業の目標	<p>現行建築基準法に基づく鉄筋コンクリート建造物の構造設計法を学ぶ。許容応力度設計法を基本として、長期荷重と地震時荷重に対する設計法の概要と、建造物に作用する地震力の考え方を理解することを本科目の到達目標とする。</p> <p>理解を助けるために、鉄筋コンクリート部材の製作と破壊実験を体験するとともに、発展的課題として、地震応答解析を行うための手順とスペクトル解析などの実務分野で必要となる要素技術についても紹介する。</p>			
授業の概要・計画	<p>以下の授業を通じて、鉄筋コンクリート建造物の耐震設計法の概要と、地震動の性質および地震荷重の特徴を理解する。さらに、実務に適用する上で必要となる関連事項を習得することを目指す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 鉄筋コンクリート部材の耐力計算法 2 建築学会鉄筋コンクリート構造計算規準の概要 3 建造物に作用する各種荷重の考え方 4 床の設計 5 梁の設計 6 柱の設計 7 建造物の振動性状 8 地震応答解析の原理 9 耐震設計法の進歩と現行設計法の概要 10 地震荷重の算定法 11 地震動と応答スペクトル 			
<p>成績評価の方法</p> <p>許容応力度設計法の基本手順と、建造物に作用する地震力の考え方を理解していることを単位修得の条件とする。定期試験と課題レポートなどに基づいて達成度と理解度を判定し、総合成績を評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：市之瀬敏勝「鉄筋コンクリート構造」共立出版</p> <p>参考書：柴田明德「最新 耐震構造解析」森北出版</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>構造力学、構造解析学Ⅰ、鉄筋コンクリート構造Ⅰ、鋼構造Ⅰを履修していることを原則とする。</p>				
<p>備考</p> <p>構造実験棟における実験見学を行う場合がある。その際は、危険防止のため、教員の指示に従うとともに服装等に留意し、構造実験棟における注意事項を守ること。</p>				

授業科目名	必修・選択	開講semester	単位数	担当教員名
鋼構造Ⅱ	選択	6	2	○西田哲也、小幡昭彦
授業の目標	<p>鋼構造Ⅰでは鋼材の諸特性や単純な応力が作用する個々の部材の設計法を学んだ。鋼構造Ⅱでは、建物の全体架構を視野に入れた構造設計の基本を修得することとする。鋼構造建物では、地震より台風や大雪がその構造安全性に大きな影響を及ぼす場合がある。そこで、特に東北地方の地域性を考慮して、風荷重および積雪荷重に対する設計にも注力する。以下に、本講義の目標を示す。</p> <p>(1) 鋼構造建物の構造設計法の基本の習得 (2) 地震・風・積雪荷重の特性と鋼構造建物に及ぼす影響の理解</p>			
授業の概要・計画	<p>本講義では、下記の講義内容について解説するとともに、小規模建築物の構造設計演習を行いながら、総合的・実践的な技術の習得を図る。</p> <p>〈講義内容〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 鋼構造の構造設計法の概要 <ul style="list-style-type: none"> 各種設計法 設計手順 2 構造計画の基本 <ul style="list-style-type: none"> 構造形式 部材の配置 接合部等の詳細計画 3 建物に加わる外力と設計用荷重 <ul style="list-style-type: none"> 固定荷重 積載荷重 地震荷重 風荷重 積雪荷重 4 部材設計 <ul style="list-style-type: none"> 実際の架構での設計条件・応力状態に即した部材の設計 5 小規模建物の構造設計演習 			
<p>成績評価の方法</p> <p>定期試験と構造設計演習課題を総合的に判断して成績評価を行い、目標に掲げた(1)、(2)の項目が達成されていれば合格とする。さらに、各項目の習得状況や理解度、および演習課題の達成度に応じて成績を評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：嶋津孝之編集、『鋼構造』、森北出版、3,150円</p> <p>参考書：〈建築のテキスト〉編集委員会編、『初めての建築構造設計』、学芸出版社、3,200円</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>構造力学、構造解析学Ⅰおよび鉄筋コンクリート造Ⅰ、鋼構造Ⅰの内容をよく理解した上で本講義に臨むこと。</p>				
<p>備考</p>				

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
建築材料基礎論	必修	4	2	山田寛次
授業の目標	<p>現在使用されている各種建築構造材料の性質、特徴について基礎的な事項を理解し、建築物設計のための基礎的な能力を養う。</p> <p>そのために、以下の内容を習得することが最低限の達成目標である。</p> <p>(1) コンクリートの調合の考え方と表し方（その理論的背景まで理解することが望ましい）</p> <p>(2) 構造材料としてのコンクリートの性質、木材の種類、特徴及び鉄鋼の材質の種類、特徴など</p> <p>(3) ガラスやせっこうボードなど、よく使用される仕上げ材料の種類、特徴など</p>			
授業の概要・計画	<p>社会施設や生活空間をより安全で快適、かつ機能的な物にするため、建築物には、様々な部材、材料が組み合わせて使用される。本講義では、建築物設計の基礎として、建築物に使用される材料それぞれの性質、特徴について解説する。特に、コンクリート、鋼材、木材の構造材料を中心に学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎事項について 材料力学の基礎、三角関表 2. コンクリート セメント、骨材の性質 調合方法と調合計算 フレッシュコンクリートの性質 硬化コンクリートの性質、混和剤と混和材 3. 鉄鋼 種類と性質、接合および防食、新しい鋼材 4. 木材 種類と性質、新しい木質材料 5. その他の材料 仕上げ材料（内装材料と外装材料） 建築で使用されるプラスチック、塗料 断熱材料、耐火被覆材料など 			
<p>成績評価の方法</p> <p>レポートおよび定期試験により「授業の目標」の(1)～(3)を理解していることを最低の条件に、評価する。</p>				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：三橋博三ほか編「建築材料」共立出版 ¥3,465</p> <p>参考書：日本建築学会編著「建築材料用教材」日本建築学会 ¥1,995</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>骨組みの力学A（第3セメスター）を履修していることを前提に授業を進める。</p>				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セマスター	単位数	担当教員名
材料・建築の生産と環境	選択	6	2	板垣直行
授業の目標	<p>材料・建築の生産に伴う資源・環境問題への影響、またそれらを踏まえた建築の保全に関する基本事項を理解することを目標とする。</p> <p>資源・環境問題現状を理解すると共に、建築が及ぼす環境負荷についての評価方法としてライフサイクルアセスメント（LCA）の概念を学習する。また主要建築材料の資源・生産状況およびそれに伴う環境への影響とその対処状況を概観する。さらに循環型社会を目指した建築生産のあり方と、それを実現するための建築保全の考え方を理解する。</p>			
授業の概要・計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資源・環境問題と材料・建築の生産： <ul style="list-style-type: none"> 現代の資源・環境問題に対する材料・建築の生産の関係を解説し、それらの問題点を挙げると共に、想定されるこれからの社会に対して材料・建築の生産がなすべきことを考える。 2. 環境への影響評価／ライフサイクルアセスメント（LCA）： <ul style="list-style-type: none"> 環境問題へ対処していくために、環境への負荷の概念を理解させ、環境への影響の評価方法としてLCAについて解説する。 3. 木質材料の生産と環境： <ul style="list-style-type: none"> 木質材料資源の現状、木質材料生産が与える環境負荷、木質材料の廃棄とリサイクルの状況について解説する。 4. コンクリート系材料の生産と環境： <ul style="list-style-type: none"> コンクリート系材料資源の現状、コンクリート系材料生産が与える環境負荷、コンクリート系材料の廃棄とリサイクルの状況について解説する。 5. 金属系材料の生産と環境： <ul style="list-style-type: none"> 金属系材料資源の現状、金属系材料が与える環境負荷、金属系材料とリサイクルの状況について解説する。 6. 循環型社会を目指した建築生産と建築保全： <ul style="list-style-type: none"> 建築物の建設から廃棄の過程を踏まえ、循環型社会に対応した材料・建築の生産のあり方を考えると共に、その実現のための、建築物の長寿命化、耐久設計、ライフサイクルマネジメント（LCM）などの建築保全の考え方について解説する。 			
<p>成績評価の方法</p> <p>課題レポートと講義毎に行う小レポートにより評価する。本講義では、次の①の事項についておよそ理解できていることが必要である。また、②、③、④の事項の理解度により評価を加える。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①資源・環境問題と材料・建築の生産との関係 ②LCAの概念および方法 ③主要建築材料の資源、生産の状況、およびそれに伴う環境への影響とその対処状況 ④循環型社会実現のための材料・建築の生産における社会的な枠組み、建築保全の考え方 				
<p>テキスト・参考書等</p> <p>テキスト：三橋博三ほか編「建築材料学」共立出版 ¥3,300</p> <p>参考資料としてプリントを配布する。</p>				
<p>履修上の留意点</p> <p>講義で取り上げる内容は社会情勢に関連するものが多いため、新聞等の様々なマスメディアの情報をつかんでいること。</p>				
<p>備考</p>				