

授業科目名	必修・選択	開講セメスター	単位数	担当教員名
電気・電子材料	選択	4	2	山口博之
授業の目標	<p>電子情報技術を支えているのは電気・電子材料である。従って、各種電子通信機器に関する技術的課題を克服していくには、電気電子材料の基礎を理解しておくことが重要である。ここでは、電子材料として広く利用されている導電性材料、半導体材料、誘電体・絶縁材料、磁性体材料について基礎的な知識を習得し、それらの機能性について物理・化学的観点から理解する。同時に、電気電子材料の作成・評価技術についても学ぶ。</p>			
授業の概要・計画	<p>講義内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気電子材料の基礎 (Bohrの水素原子モデル、原子間結合力) 2. 電気電子材料の基礎 (量子統計、結晶、Braggの回折条件) 3. 電気電子材料の基礎 (バンド理論、価電子帯、伝導帯、禁制帯、Blochの定理) 4. 導電・抵抗材料 (電気伝導率、抵抗率、移動度、電子数密度、Drudeモデル) 5. 導電・抵抗材料 (格子振動・不純物による電子散乱、Matthiessenの法則、電子の有効質量・平均緩和時間、Wiedemann - Frantzの法則) 6. 導電・抵抗材料 (各種導電材料、各種合金材料、導電性液体材料) 7. 導電・抵抗材料 (超伝導の基礎、超伝導磁石、SQUID、Josephson素子) 8. 導電・抵抗材料 (抵抗材料の温度依存性、各種抵抗材料) 9. 半導体材料 (正孔、元素半導体、化合物半導体、Vegardの法則) 10. 半導体材料 (真性半導体、不純物半導体、ドナー、アクセプター、トラップ準位) 11. 半導体材料 (ホール効果、各種接合と整流作用、ダイオード、トランジスタ) 12. 半導体材料 (各種センサー、オプトエレクトロニクスへの応用、結晶育成技術) 13. 誘電体・絶縁体材料 (誘電分極、強誘電体、漏れ電流、絶縁破壊、焦電体、圧電体) 14. 磁性体材料 (透磁率、強磁性体、保磁力、残留磁化、飽和磁化、ヒステリシス損、硬磁性材料、軟磁性材料、渦電流損、磁気記録) 			
成績評価の方法	<p>主に期末試験の結果から評価する。(ただし、講義への参加度合・小テスト・レポートなどの結果を評価に加味する場合もある) なお、講義の出席率が50%未満の場合は不可とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト： 中沢達夫他『電気・電子材料』コロナ社 (¥2,625) 参考書： 国立天文台『理科年表』丸善 (税別 ¥1,200)</p>			
履修上の留意点	<p>化学I (1セメ) 物理学I (1セメ) ・ (2セメ) の内容を理解していること。 電子物性 (4セメ) および量子力学 (4セメ) も平行して受講するのが望ましい。</p>			
備考	<p>小テストの際、関数電卓が必要になる場合があるので各自持参すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セクタ-	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 			
成績評価の方法	<p>定期試験（80％）と課題レポート（20％）から評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：松澤、高橋、斉藤 『電子物性』 森北出版 2,415円</p>			
履修上の留意点	<p>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>材料物性の基礎研究に基づく新しい材料の開発は、応用分野の広がりから世の中にも与える影響が極めて大きくなる多くの例がある。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、街の信号そして車や飛行機の照明等がLEDに置き換わり始めている。一方、効率の良い白色光源として液晶TVのバックライトに使われるようになり、そのカラー表示特性や消費電力の改善に大きく貢献している。さらに、青色のLEDが実現されハイビジョン動画が記録できるブルーレイディスク等の製品化が始まっており、エレクトロニクス分野でも最近の光関連技術は大変重要になっている。ここでは、光エレクトロニクスに関連する基礎的な材料物性を取り上げ、それらの具体的な応用技術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. 分極と誘電分散 3. 電子分極の調和振動子モデル 4. 誘電緩和現象とコール・コールプロット 5. 光吸収と複素屈折率 6. 誘電率テンソルと屈折率異方性 7. 電気光学効果と光変調 8. 液晶材料とその光学的性質 9. 液晶光制御デバイス応用 10. 光吸収と光電効果 11. フォトダイオードと太陽電池 12. 化合物半導体とルミネッセンス 13. 発光デバイス 			
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>参考書：佐藤、越田「応用電子物性工学」コロナ社 ￥3,000</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	開講セクタ-	単位数	担当教員名
電子回路学	必修	4	2	山口博之、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、電源回路を理解し、基礎的な問題を解くことができる。 ・C R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。 ・伝送行列について理解し、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。 ・A D変換 / D A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>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端子デバイスを用いたデジタル電子回路の解析と設計を行うために、トランジスタの静特性やスイッチング特性、その回路モデルを明らかにするとともに、デジタル電子回路の諸概念や基本的な論理ゲート回路、パルス回路、デジタル演算回路などについて講義する。</p> <p>講義内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電子回路の基礎 2. ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタの静特性 3. ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタのスイッチング特性 4. MOSトランジスタによる論理ゲート回路 (NMOS、CMOS論理ゲート回路) 5. バイポーラトランジスタによる論理ゲート回路 (TTL、ECL論理ゲート回路) 6. フリップフロップ回路 7. デジタル演算回路 			
成績評価の方法	<p>定期試験80%、課題レポート10%、授業態度(講義中の発言や質疑など)10%を基準として評価する。 なお、出席50%未満の場合は不合格とする。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：(1組) 関根慶太郎 『よくわかるデジタル電子回路』 オーム社 税別2,500円 (2組) 藤井信生 『デジタル電子回路』 昭晃堂 税別2,600円</p>			
履修上の留意点	<p>論理回路学、電気回路学、電子回路学 を復習しておくこと。</p>			
備考	<p>本科目は2クラスに分かれて講義を行う。1組を山口、2組を本間が講義する。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セスター	単位数	担当教員名
電子デバイス工学	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pn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 			
成績評価の方法	<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。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：古川静二郎 『半導体デバイス』 コロナ社 2,500円</p>			
履修上の留意点	<p>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	開講セマスタ-	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	情報処理、プログラミングに必要な数学の基礎を学び、あわせて論理的思考力を養う。			
授業の概要・計画	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>5. 組み合わせ解析 2項係数、順列、重複順列</p> <p>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%)			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：離散数学、Seymour Lipschutz 著(成嶋 弘訳) Ohmsya、2,700円</p> <p>参考書：Discrete Mathematics and Its Applications、Kenneth H. Rosen、McGraw Hill、4,800円</p>			
履修上の留意点	講義中の演習問題をおろそかにしないこと。			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セスター	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>計算機による数値計算の技法（アルゴリズムおよびプログラミングテクニック）とその誤差、効率などを学ぶ。計算機の計算速度が速くなったとは言え、「力任せ」に計算を行うと大変なことが起きるということを随所に実例とエピソードを交え、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、桁落ち、情報落ち、誤差の伝播、誤差を小さくする計算法 3. 連立一次方程式の解法 ガウスの消去法、ガウスザイデル法 4. 非線形方程式の解法 二分法、不動点反復法、Newton 法、割線法、収束の回数について 5. 補間と近似 補間とは、一次補間、二次補間、ラグランジュの補間 6. 数値積分 数値積分とは、台形公式、シンプソン公式 			
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『数値計算法』共立出版、¥2,369</p>			
履修上の留意点	<p>微積分の初歩およびプログラミング（C言語）の素養が必要</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セスター	単位数	担当教員名
情報理論	選択	4	2	草苅良至
授業の目標	<p>計算機の内部では情報は数値として表現される。また、情報通信においてはデジタル通信技術がますます重要になってきている。これらの技術を理解するための理論的基礎を身に付けることを目標とする。そのために、情報を定量的に取り扱うための原理と限界、通信路の性質と情報伝達の限界、および情報の符号化について学習する。</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 (2進数変換法、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. 符号理論入門 (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 (情報検査関連行列、生成行列、シンδρο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：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>確率・統計学を履修していることが望ましい。</p>			
備考	<p>webページ (http://www.akita-pu.ac.jp/system/elect/comp1/kusakari/japanese/teaching/) を参考にすること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セマスタ	単位数	担当教員名
デジタル信号処理	必修	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 - 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・参考書等 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	開講セクタ-	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>																																								
	<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="5">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> </tr> <tr> <td>12</td> <td>偏微分方程式の差分法による数値解法</td> <td rowspan="4">偏微分方程式を差分法で解く</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	12	偏微分方程式の差分法による数値解法	偏微分方程式を差分法で解く	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
	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																																								
12	偏微分方程式の差分法による数値解法	偏微分方程式を差分法で解く																																							
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																																								
授業の概要・計画	<p>成績評価の方法</p> <p>レポートで評価する。</p> <p>毎週のレポートを全体で30点とし、最終レポートを70点として合計点で評価する。</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、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>計算機プログラミングの高級技術およびそれを通してより効率的なアルゴリズムを考え出す能力を養う。</p>			
授業の概要・計画	<p>離散アルゴリズム 互除法 ソート（バブルソート、クイックソート） 探索（直線探索、二分探索） 連立一次方程式（ガウスの消去法） 論理回路のシミュレーション</p> <p>連続アルゴリズム 組み立て除法 多項式補間（ラグランジュ補間、スプライン補間） ニュートン法 数値積分（台形公式、シンプソン公式） 常微分方程式（オイラー法、ルンゲ・クッタ法）</p> <p>多倍長演算 加算、減算</p> <p>モンテカルロ法 乱数の生成法、乱数を用いた積分法</p>			
成績評価の方法				
テキスト・参考書等 参考書：未定				
履修上の留意点				
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セクタ-	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	<p>デジタル画像処理技術は、コンピュータの処理速度の飛躍的な向上と記憶系の大容量化により、様々な分野で応用されるようになってきた。特に近年、インターネットの普及や通信速度の大幅な向上などにより、マルチメディア社会の中心的な技術として重要な役割を担っている。</p> <p>本講義では、画像処理の基本的な手法を理解し、その応用分野を学ぶ事に加え、目覚ましい発展を続ける画像関連技術の現状を把握し、将来を展望できる眼力を身につけることを目指す。</p>			
授業の概要・計画	<p>画像情報の工学的および生体情報としての位置づけを確かめた上で、基本的な画像処理の手法をプログラム作成を交えながら実践し、後半では、各分野の先端技術を幅広く学ぶ。</p> <p>講義内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータと画像処理 2. 人間の視覚と画像処理 3. 2値画像処理 1 (2値化处理) 4. 2値画像処理 2 (連結性と距離、骨格抽出) 5. 2値画像処理 3 (形状分析、特徴抽出) 6. 多値画像処理 1 (濃度変換、幾何学的変換) 7. 多値画像処理 2 (平滑化、鮮鋭化、ノイズ除去) 8. 画像解析・画像認識 9. 3次元画像と物体認識 10. 入出力機器と色再現 11. 画像形式と画像圧縮 12. 画像通信・放送技術 13. 医用画像処理 14. リモートセンシング 			
成績評価の方法	<p>レポートおよびプログラミング課題で評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：末松良一、山田宏尚『画像処理工学』コロナ社 3,000円</p> <p>参考書：デジタル画像処理編集委員会『デジタル画像処理』画像情報教育振興協会 3,600円</p>			
履修上の留意点	<p>コンピュータリテラシー の内容を理解しておくこと。</p> <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） 			
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	<p>参考書： 西原浩、裏升吾 光エレクトロニクス入門 コロナ社 3,045円</p>			
履修上の留意点	<p>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>			
備考	<p>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. O S I 参照モデル（7階層モデル）の概要 8. O S I 参照モデルの物理層（データ伝送と交換システム） 9. O S I 参照モデルの物理層（イーサネットの物理層） 10. O S I 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. O S I 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. O S I 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. O S I 参照モデルのセッション層とプレゼンテーション層 14. O S I 参照モデルのアプリケーション層 <p>（注）O S I 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	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。			
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	レポート15%、定期試験の結果85%として評価する。			
テキスト・参考書等	テキスト：浜辺隆二 『論理回路学入門』 森北出版 1,995円			
履修上の留意点	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。			
備考	テキストにしたがい、重要な項目にしぼって講義を行う。			

授業科目名	必修・選択	開講セスター	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。本講義では、最新の測定器や測定技術と共に、電子情報システムを専門とする学生に必要な測定の基本原理、方法、技術の限界及び、発展性について理解することを目標とする。</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、電気回路額の知識が必要である。</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	開講セクタ-	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	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。			
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 			
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。			
テキスト・参考書等	<p>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	開講セスター	単位数	担当教員名
構造解析学I Structural Analysis	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</p>			
備考	<p>並行して「構造解析学 演習」を受講すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セスター	単位数	担当教員名
構造解析学I演習 Exercises on Structural Analysis	選択	4	1	クアドラ・カルロス 渡慶次 建
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、構造力学演習</p>			
備考	<p>並行して「構造解析学」を受講すること。</p>			

授業科目名	必修・選択	開講セクタ-	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 			
成績評価の方法	<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>			
テキスト・参考書等	<p>参考書：吉見吉昭「地盤と建築構造のはなし」 (技報堂) 参考書：山肩邦男 ほか「新版 建築基礎工学」 (朝倉書店) 参考書：藤井 衛 ほか「建築家のための土質と基礎」(朝倉書店) 参考書：大崎順彦「建築基礎構造」 (技報堂出版) 参考書：石原研而「土質力学」 (丸善)</p>			
履修上の留意点	<p>構造力学、構造解析学</p>			
備考				

授業科目名	必修・選択	開講セクタ-	単位数	担当教員名
鉄筋コンクリート構造	選択	6	2	小林 淳
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構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、構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>耐震設計法に関する理解を深めるために、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、鉄筋コンクリート構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 構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 構造物の振動性状 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 			
成績評価の方法	<p>許容応力度設計法の基本手順と、構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>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：市之瀬敏勝「鉄筋コンクリート構造」共立出版 参考書：柴田明德「最新 耐震構造解析」森北出版</p>			
履修上の留意点	<p>構造力学、構造解析学Ⅰ、鉄筋コンクリート構造、鋼構造 を履修していることを原則とする。</p>			
備考	<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	開講セスター	単位数	担当教員名
鋼構造	選択	6	2	西田哲也
授業の目標	<p>鋼構造 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 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。また、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 各種設計法、設計手順 2 構造計画の基本 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 固定荷重、積載荷重、地震荷重、風荷重、積雪荷重 4 部材設計 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 			
成績評価の方法	<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>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：嶋津孝之編集、『鋼構造』、森北出版、3,150円 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>			
履修上の留意点	<p>構造力学、構造解析学 および鉄筋コンクリート造 、鋼構造 の内容をよく理解した上で本講義に臨むこと。</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
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、三角図表 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 			
成績評価の方法	<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>			
テキスト・参考書等	<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>			
履修上の留意点	<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	開講セメスター	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： 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）： 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： 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： 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： 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： 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ージメント（LCM）などの建築保全の考え方について解説する。 			
成績評価の方法	<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 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、 、 の事項の理解度により評価を加える。</p> <p>資源・環境問題と材料・建築の生産との関係 LCAの概念および方法 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 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>テキスト：三橋博三ほか編「建築材料学」共立出版 ￥3,300 参考資料としてプリントを配布する。</p>			
履修上の留意点	<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>			
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
室内気候計画	必修	4	2	松本真一
授業の目標	<p>夏冬を通じて建物内に要求される物理環境（室内気候）を適切に形成し、維持するための計画手法を学ぶ。本講では特に、室内気候計画の諸分野のうち、日照計画、保温計画、防露計画を取り上げ、それぞれの計画における以下の項目を理解・習得することを目標とする。</p> <p>望ましい室内気候を実現するための建物構成、設備の計画の概要、 影響を及ぼす外界気象要素の把握の仕方、 計画目標とすべき環境条件の考え方、示し方、 気象要素などが室内環境等へ影響を及ぼす仕組みとそれらの予測評価方法（特に、太陽および影の位置の算定法、熱損失係数の計算法、壁の定常熱湿気計算法）</p>			
授業の概要・計画	<p>講義内容</p> <p>第1回 日照計画（1）：・太陽位置 - 太陽位置の表し方と計算法 第2回 日照計画（2）：・太陽位置（2） - 太陽位置図・影の計算法 第3回 日照計画（3）：・日照と日影 - 日照権・日影曲線、日差し曲線とその応用（1） 第4回 日照計画（4）：・日影曲線・日差し曲線とその応用（2） 第5回 日照計画（5）：・日射の種類と計算方法 第6回 保温計画（1）：・概論（建築伝熱と外界気象要素、建物の断熱性と熱容量） ・保温計画の概要 第7回 保温計画（2）：・熱伝導と熱伝達 第8回 保温計画（3）：・定常伝熱と熱貫流 第9回 保温計画（4）：・建物外表面の熱授受 第10回 保温計画（5）：・定常室温の計算法と次世代省エネルギー基準 第11回 防露計画（1）：・湿り空気とは何か？ 第12回 防露計画（2）：・材料の含湿特性と透湿抵抗、壁の透湿と結露（1） 第13回 防露計画（3）：・壁の透湿と結露（2） 第14回 防露計画（3）：・室内湿度の形成、防露計画の要点 第15回 定期試験</p>			
成績評価の方法	<p>「授業の目標」に掲げた ~ について理解していることを単位修得の条件とする。 ~ に関する理解度を定期試験と課題レポートなどに基づいて総合的に判定し、成績を評価する。</p>			
テキスト・参考書等	<p>テキスト：田中、武田他『最新建築環境工学（改訂3版）』、井上書院、3,150円 参考書：日本建築学会編『建築環境工学用教材 環境編』、日本建築学会、1,900円</p>			
履修上の留意点	<p>専門科目の「建築環境基礎論」を履修しておくこと。 関数電卓を使うので準備すること。</p>			
備考	<p>「室内気候計画」の内容のうち「通風・換気計画」も重要な分野であるが、これは5セメスターに開講される「寒地建築の環境設計」の中で扱う。</p>			