

## << シラバス集 目次 >>

科目番号	講義科目名称	ページ数	開講期間	配当年	単位数	科目必選
<b>3. 工学部_総合システム工学科_専門教育科目</b>						
A0020A	システム工学	P1	後期	3年	2単位	選択
A0380A	幾何学Ⅲ	P2	前期	3年	2単位	選択
A0390A	幾何学Ⅳ	P3	後期	3年	2単位	選択
A0440A	解析学Ⅲ	P4	前期	3年	2単位	選択
EM101A	ものづくり演習Ⅰ	P5	前期	1年	2単位	必修
EM102A	創造工学	P7	前期	1年	2単位	必修
EM103A	ものづくり演習Ⅱ	P8	後期	1年	2単位	必修
EM104A	CADⅠ	P10	後期	1年	2単位	必修
EM105A	機械工作Ⅰ	P12	後期	1年	2単位	必修
EM106A	電気電子回路	P14	後期	1年	2単位	選択
EM301A	機械製図	P15	前期	2年	2単位	必修
EM302A	機構学	P17	前期	2年	2単位	必修
EM303A	機械工作Ⅱ	P18	前期	2年	2単位	選択
EM304A	材料力学Ⅰ	P19	前期	2年	2単位	必修
EM305A	機械力学Ⅰ	P20	前期	2年	2単位	必修
EM307A	機械要素Ⅰ	P21	後期	2年	2単位	必修
EM308A	機械材料Ⅰ	P23	後期	2年	2単位	必修
EM309A	材料力学Ⅱ	P25	後期	2年	2単位	選択
EM310A	機械力学Ⅱ	P26	後期	2年	2単位	選択
EM311A	流体力学Ⅰ	P27	後期	2年	2単位	必修
EM312A	工業熱力学Ⅰ	P28	後期	2年	2単位	必修
EM313A	制御工学Ⅰ	P29	後期	2年	2単位	必修
EM314A	機械工学基礎実験	P30	後期	2年	2単位	必修
EM316A	CADⅡ	P31	後期	2年	2単位	選択
B0190A	機械材料Ⅱ	P32	前期	2年	2単位	選択
B1070A	流体力学Ⅱ	P34	前期	3年	2単位	選択
B1080A	工業熱力学Ⅱ	P35	前期	3年	2単位	選択
B1113A	CAE	P36	後期	3年	2単位	選択
B1120A	信頼性工学	P37	後期	3年	2単位	選択
B1130A	流体機械	P38	後期	3年	1単位	選択
B1151A	CAM	P39	前期	4年	2単位	選択
B1161A	自動車生産技術	P40	前期	4年	2単位	選択
B2010A	機械工学応用実験	P41	前期	3年	2単位	必修
B2030A	機械要素Ⅱ	P42	前期	3年	2単位	選択
B2040A	機械設計製図	P43	後期	3年	2単位	必修
B2071A	熱機械	P44	後期	3年	1単位	選択
B3020A	ロボット工学	P45	後期	3年	2単位	選択
B3080A	制御工学Ⅱ	P46	前期	3年	2単位	選択
B4020A	エンジン工学	P47	後期	3年	1単位	選択
B4071A	自動車工学	P48	前期	4年	2単位	選択
B5010A	デジタルエンジニアリング	P49	前期	3年	2単位	選択
B5031A	デジタルエンジニアリング演習	P50	後期	3年	2単位	選択
B9050A	機械工作技能Ⅰ	P51	前期または後期	2年	2単位	選択
B9060A	機械工作技能Ⅱ	P53	前期または後期	2年	2単位	選択
B9110A	総合演習Ⅰ	P55	前期	3年	1単位	必修
B9120A	総合演習Ⅱ	P56	後期	3年	1単位	必修
B9130A	総合演習Ⅲ	P57	後期	3年	1単位	必修
ED101A	3DCAD入門Ⅰ	P58	前期	1年	2単位	必修
ED102A	3DCAD入門Ⅱ	P59	後期	1年	2単位	必修
ED103A	3DCAD入門Ⅲ	P60	後期	1年	2単位	必修
ED104A	読図	P62	前期	1年	2単位	必修
ED105A	テクニカルライティング	P63	後期	1年	2単位	必修
ED106A	ものづくり演習Ⅰ	P65	後期	1年	2単位	必修
ED107A	加工学概論	P66	前期	1年	2単位	必修
ED108A	電気電子回路	P67	後期	1年	2単位	必修
ED301A	3DCAD応用Ⅰ	P68	前期	2年	2単位	必修

科目番号	講義科目名称	ページ数	開講期間	配当年	単位数	科目必選
ED302A	3DCAD応用Ⅱ	P70	後期	2年	2単位	必修
ED303A	デジタルエンジニアリング	P72	前期	2年	2単位	必修
ED304A	機械製図	P74	前期	2年	2単位	必修
ED305A	機械要素	P75	後期	2年	2単位	必修
ED306A	ものづくり演習Ⅱ	P76	前期	2年	2単位	必修
ED307A	計測工学	P77	後期	2年	2単位	選択
ED308A	制御システム工学	P78	後期	2年	2単位	必修
ED309A	成形加工論	P79	前期	2年	2単位	選択
ED310A	材料工学	P80	後期	2年	2単位	選択
ED311A	ものづくりワークショップⅠ	P81	前期	2年	2単位	必修
ED312A	ものづくりワークショップⅡ	P82	後期	2年	2単位	必修
60130A	設計工学	P83	前期	3年	2単位	必修
60170A	ハードウェア・ソフトウェア	P85	前期	3年	2単位	選択
60180A	組込みシステム	P86	前期	3年	2単位	選択
60190A	機械系力学	P87	後期	3年	2単位	選択
60220A	カーエレクトロニクス	P89	後期	3年	2単位	選択
60230A	材料力学	P90	前期	3年	2単位	必修
60250A	メカトロニクス	P91	前期	3年	2単位	選択
60290A	センシング工学	P92	後期	3年	2単位	選択
60300A	3DCAD実践活用法	P93	前期	4年	2単位	選択
60340A	業界動向	P94	前期	3年	2単位	選択
61010A	3DCAD実践Ⅰ	P95	前期	3年	2単位	選択
61020A	3DCAD実践Ⅱ	P96	後期	3年	2単位	選択
61030A	機構シミュレーション	P97	前期	3年	2単位	選択
61040A	流体シミュレーション	P98	後期	3年	2単位	選択
62010A	自動車工学	P99	前期	3年	2単位	自動車ロボットコース:必修
62020A	デジタル制御	P100	前期	3年	2単位	選択
62030A	次世代自動車工学	P101	後期	3年	2単位	選択
62040A	ロボット制御工学	P102	後期	3年	2単位	選択
EE101A	基礎電気回路Ⅰ	P103	前期	1年	2単位	必修
EE102A	基礎電気回路Ⅱ	P104	後期	1年	2単位	必修
EE103A	実践電気工学Ⅰ	P105	後期	1年	2単位	選択
EE301A	エネルギー変換	P106	前期	2年	2単位	選択
EE302A	実践電気工学Ⅱ	P107	前期	2年	2単位	選択
EE303A	実践電気工学Ⅲ	P108	後期	2年	2単位	選択
EE304A	実践電気工学演習Ⅰ	P109	前期	2年	2単位	選択
EE305A	実践電気工学演習Ⅱ	P110	後期	2年	2単位	選択
EE306A	制御システム工学	P111	後期	2年	2単位	電気:必修, 情シス:選択
EE307A	電気回路Ⅰ	P112	前期	2年	2単位	必修
EE308A	電気回路Ⅱ	P113	後期	2年	2単位	選択
EE309A	電気基礎実験Ⅰ	P114	前期	2年	2単位	必修
EE310A	電気基礎実験Ⅱ	P115	後期	2年	2単位	必修
EE311A	電気磁気学Ⅰ	P117	前期	2年	2単位	必修
EE312A	電気磁気学Ⅱ	P118	後期	2年	2単位	選択
EE313A	電気電子計測	P119	後期	2年	2単位	選択
EE314A	電力工学	P121	後期	2年	2単位	選択
C0230A	実践電気工学Ⅳ	P122	前期	3年	2単位	選択
C2010A	高電圧工学	P123	前期	3年	2単位	選択
C2020A	電力伝送システムⅠ	P124	前期	3年	2単位	必修
C2030A	電気機器	P125	前期	3年	2単位	必修
C2040A	電気設計製図	P126	前期	3年	2単位	選択
C2050A	過渡解析Ⅰ	P127	前期	3年	2単位	必修
C2110A	パワーエレクトロニクス	P128	前期	3年	2単位	選択
C2120A	過渡解析Ⅱ	P129	後期	3年	2単位	必修
C2150A	電気法規及び施設管理	P130	後期	4年	2単位	選択
C2160A	電力発生工学	P132	前期	4年	2単位	選択
C2171A	電気応用実験	P133	前期	4年	2単位	選択
C3080A	電気電子材料	P134	前期	3年	2単位	選択
C3140A	電気電子工学実験Ⅰ	P135	前期	3年	2単位	必修
C3150A	電気電子工学実験Ⅱ	P136	後期	3年	2単位	必修
EI101A	情報技術Ⅰ	P137	後期	1年	2単位	選択

科目番号	講義科目名称	ページ数	開講期間	配当年	単位数	科目必選
EI102A	情報処理応用	P138	後期	1年	2単位	必修
EI103A	情報数学	P139	後期	1年	2単位	必修
EI104A	電子計算機概論	P140	前期	1年	2単位	必修
EI301A	基礎プログラミングⅡ	P141	前期	2年	2単位	電気:選択, 情シス:必修
EI302A	コミュニケーション技術	P142	前期	2年	2単位	必修
EI303A	情報技術Ⅱ	P143	前期	2年	2単位	選択
EI305A	集積回路	P144	後期	2年	2単位	必修
EI306A	電子回路	P145	前期	2年	2単位	必修
EI307A	プログラミング	P146	後期	2年	2単位	選択
D3010A	電子デバイス	P147	後期	3年	2単位	選択
D3030A	情報通信システムⅠ	P148	前期	3年	2単位	選択
D3070A	電子機器システム	P149	後期	3年	2単位	選択
D3100A	情報通信システムⅡ	P150	後期	3年	2単位	選択
D3110A	マルチメディア工学	P151	後期	3年	2単位	選択
D3130A	電子応用	P152	前期	4年	2単位	選択
D4021A	論理設計	P153	前期	3年	2単位	必修
D4030A	コンピュータ工学	P154	前期	3年	2単位	必修
D4040A	情報構造	P155	前期	3年	2単位	選択
D4050A	システムソフトウェア	P156	前期	3年	2単位	必修
D4080A	画像処理	P157	後期	3年	2単位	選択
D4090A	コンピュータネットワーク	P158	後期	3年	2単位	必修
D4100A	データベース	P159	後期	3年	2単位	選択
D4110A	ソフトウェア工学	P160	後期	3年	2単位	選択
D4120A	応用プログラミング	P161	後期	3年	2単位	選択
D5040A	情報技術Ⅳ	P162	前期	3年	2単位	選択
D5050A	情報実験Ⅰ	P163	前期	3年	2単位	必修
D5060A	情報実験Ⅱ	P164	後期	3年	2単位	必修
EC101A	環境建設創造工学	P165	前期	1年	2単位	必修
EC102A	CGデザイン	P166	前期	1年	2単位	必修
EC103A	CGデザイン演習	P167	後期	1年	2単位	必修
EC104A	測量学	P168	後期	1年	2単位	必修
EC105A	測量学演習	P169	後期	1年	2単位	必修
EC301A	GIS	P170	前期	2年	2単位	必修
EC302A	建設CAD	P171	後期	2年	2単位	必修
EC303A	測量学実習Ⅰ	P173	前期	2年	2単位	必修
EC304A	測量学実習Ⅱ	P174	後期	2年	2単位	必修
EC305A	建設材料学	P175	前期	2年	2単位	必修
EC306A	構造工学	P176	前期	2年	2単位	必修
EC307A	構造工学演習	P177	前期	2年	2単位	必修
EC308A	地盤工学	P178	前期	2年	2単位	必修
EC309A	地盤工学演習	P180	前期	2年	2単位	必修
EC310A	コンクリート構造工学	P181	後期	2年	2単位	必修
EC311A	防災工学	P182	後期	2年	2単位	選択
EC312A	水理学	P183	後期	2年	2単位	必修
EC313A	水理学演習	P184	後期	2年	2単位	必修
EC314A	交通計画学	P185	後期	2年	2単位	必修
EC315A	基礎演習Ⅰ	P187	後期	2年	2単位	必修
E0200A	ネットワークプランニング	P188	前期	3年	2単位	必修
E1030A	河川工学	P189	前期	3年	2単位	必修
E1041A	道路工学	P190	前期	3年	2単位	必修
E2060A	橋梁工学	P192	前期	3年	2単位	選択
E2071A	建設施工学	P194	後期	3年	2単位	必修
E2090A	廃棄物処理工学	P196	後期	3年	2単位	選択
E3030A	水処理工学	P197	前期	3年	2単位	選択
E3042A	環境計量学	P198	前期	3年	2単位	必修
E3050A	海岸・港湾工学	P199	後期	3年	2単位	選択
E3550A	環境・建設法規	P200	後期	3年	2単位	選択
E3560A	環境・建設工学実験Ⅰ	P202	前期または後期	3年	2単位	必修
E3570A	環境・建設工学実験Ⅱ	P203	前期または後期	3年	2単位	必修
E3630A	環境建設総合演習Ⅲ	P205	前期	3年	1単位	必修
E3640A	環境建設総合演習Ⅳ	P206	後期	3年	1単位	必修

科目番号	講義科目名称	ページ数	開講期間	配当年	単位数	科目必選
E3650A	環境建設設計	P207	前期	4年	2単位	必修
E3650B	環境建設設計	P208	前期	4年	2単位	必修
E3670A	基礎演習Ⅱ	P209	前期	3年	2単位	必修
E4031A	品質管理学	P210	前期	3年	2単位	必修
E4090A	都市計画	P211	後期	3年	2単位	選択
A9010A	ゼミナール	P213	後期	3年	1単位	必修
A9010B	ゼミナール	P214	後期	3年	1単位	必修
69010A	ゼミナール	P215	後期	3年	1単位	必修
A9015A	環境建設ゼミナール	P216	後期	3年	1単位	必修
A9015B	環境建設ゼミナール	P217	後期	3年	1単位	必修
A9015E	環境建設ゼミナール	P218	後期	3年	1単位	必修
A9015F	環境建設ゼミナール	P220	後期	3年	1単位	必修
A9015G	環境建設ゼミナール	P221	後期	3年	1単位	必修
A9015H	環境建設ゼミナール	P222	後期	3年	1単位	必修
A9991A	卒業研究Ⅰ	P223	前期	4年	3単位	必修
A9991B	卒業研究Ⅰ	P224	前期	4年	3単位	必修
A9991C	卒業研究Ⅰ	P225	前期	4年	3単位	必修
69991A	卒業研究Ⅰ	P226	前期	4年	3単位	必修
A9992A	卒業研究Ⅱ	P227	後期	4年	3単位	必修
A9992B	卒業研究Ⅱ	P228	後期	4年	3単位	必修
A9992C	卒業研究Ⅱ	P229	後期	4年	3単位	必修
69992A	卒業研究Ⅱ	P230	後期	4年	3単位	必修

授業年度	2015	シラバスNo	A0020A
講義科目名称	システム工学		
英文科目名称	System Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	近藤 浩		
開講意義目的	<p>[開講意義]システム工学は実社会において広く用いられている。本講義では主として微分方程式をもちいて社会現象などを例にとりシステムがいかに設計、制作され機能的に動作しているか、さらに将来を予測できるかなどを学ぶ。</p> <p>[目的]実際の社会現象や物理現象が比較的簡単な微分方程式で記述でき未来の予測を可能とすることを理解させる。また微分方程式そのものが如何に単純で有効なものかを理解させる。</p> <p>[到達目標]現象を数式化、モデル化することを学習し、未来の予測、未来の対応を可能とすること。</p>		
授業計画	<p>1回 システム工学の概論1 本講義のIntroduction部であり実社会で応用されているシステム工学の一例をわかりやすく説明し、システム工学の有用性、汎用性を説く。</p> <p>2回 数学モデルの作り方 さまざまな社会現象や物理現象に対して比較的簡単な微分方程式でモデル化し、未来予測や将来の対応を決定できることを示す。ここではまず人口問題を取り扱う。</p> <p>3回 成長と減衰(薬の吸収) 薬を飲むとどのように体内で吸収が行われ体調が改善されていくか、一回で飲む薬の量と服用間隔の決定方法を数学モデルを構築して説明する。</p> <p>4回 放射性炭素による年代測定 古代遺跡の木片から何年前の遺跡であるかの予測法を示す。ここでは放射性炭素C14の応用例を学習する。</p> <p>5回 水の加熱と冷却 電気ポットによる水の加熱と冷却を数学モデルを使って説明し、効率のよいスイッチングの方法を学習する。エコを工学的に考える態度を身につける。</p> <p>6回 アルコールの吸収と事故危険率 血中アルコール濃度と自動車事故危険率の関係について数学モデルから予測値と実際のデータとの合致性を検証する。</p> <p>7回 人工腎臓器の数学モデル 人工透析について老廃物を落としてゆく方法を学び数学モデルの構築、未来予測を行う。</p> <p>8回 刺激に対する反応1 味覚、嗅覚、視覚、聴覚、触覚などの刺激に対する反応、すなわち有名なウェーバー・フェヒナー則が簡単な微分方程式から導けることを示す。</p> <p>9回 刺激に対する反応2 前回の授業ウェーバー・フェヒナー則に従わない感覚が存在することを示したスティーブンスのべき法則について学習する。</p> <p>10回 ロケットの飛行1 1段式ロケットで人口衛星は飛ばせるか？1段式ロケットの理論限界速度を数学モデルを使って求め、可能性の検証を行う。</p> <p>11回 ロケットの飛行2 宇宙第1速度、宇宙第2速度、宇宙第3速度について学習する。</p> <p>12回 水流についてのトリチェリの法則 粘性のある液体を小穴から噴出するときの現象をトリチェ法則を用いてモデル化し予測が可能となることを解説する。</p> <p>13回 電気回路素子L, C, Rの性質 電気回路における基本素子、L(インダクタ)、C(容量)、R(抵抗)の数学的性質について学習する。</p> <p>14回 LCR電気回路網 L, C, Rを用いた受動回路で線形微分方程式が解けることを示す。</p> <p>15回 LCRによる数学モデルシミュレーション L, C, Rで2階線形微分方程式までが簡単にモデル化でき、多くの物理現象をL, C, Rでシミュレーション可能なことを学習する。</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識、理解) 3-1) 数学や電気回路学に関する基礎力を備え、実社会でのシステム工学技術の応用ができる。		
授業の到達目標	①微分方程式の本質が理解できる。 ②系統的に対象を分解し理解できる。 ③報告書(レポート)作成能力を習得する。		
指導方法	・基本的には講義形式で行う。 ・毎回の課題はすべて実社会で使用されている実例を使用する。 ・レポートに対する代表的な解答を行い、より深い理解を植え付ける。		
教科書・参考書	教科書:「なし」(ノート講義)  参考書 : 微分方程式で数学モデルを作ろう デヴィッド・バーージェス/モラグ・ボリー著 垣田/大町 訳 日本評論社 ISBN4-535-78173-7		
評価方法	定期試験80%、レポート10%、授業参加・態度10%		
受講上の注意	講義に出席し必ずノートをとること。ノートは後で見ても自分で理解できるようにしておかないと試験に対応ができないからちょっとした講義中のヒントなどもできる限りメモすること。講義終了後すべての質問を受け付ける。		
授業外における学習方法	できる限り実社会の現象に興味を持ち、微分方程式を用いたモデル化を試みる。		
能動的授業又は地域課題	[能動的授業の種類]:「なし」		

授業年度	2015	シラバスNo	A0380A
講義科目名称	幾何学Ⅲ		
英文科目名称	Geometry 3		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	松崎 和孝		
開講意義目的	<p>中学校や高等学校においては、直線、曲線、平面、多面体等について学習する。 この科目は教職の教科に関する科目であるため、直線、曲線、曲面に関連する微分幾何学とトポロジーという分野の内容について学習する。 本講義においては幾何学のうち微分幾何学とトポロジーについて理解することを目的とする。</p>		
授業計画	<p>1回 色々な幾何学 解析幾何学、微分幾何学、トポロジー(位相幾何学)、射影幾何学の紹介</p> <p>2回 ベクトルの復習 内積、外積等の復習</p> <p>3回 微分幾何学の話 平面曲線の解説</p> <p>4回 微分幾何学の話 曲率や振率等、空間曲線における理論の解説</p> <p>5回 微分幾何学の話 空間曲線の実例を紹介</p> <p>6回 微分幾何学の話 基本形式や曲率等、曲面における理論の解説</p> <p>7回 微分幾何学の話 曲面の実例を紹介</p> <p>8回 トポロジーの話 トポロジー一般の解説</p> <p>9回 トポロジーの話 多面体とオイラー数の解説</p> <p>10回 トポロジーの話 連結、同相、ホモトピーの解説</p> <p>11回 トポロジーの話 ホモロジー群、ベッチ数の解説</p> <p>12回 トポロジーの話 ホモロジー群、ベッチ数の実例を紹介</p> <p>13回 微分幾何学とトポロジーの関連 ガウス・ボンネの定理の紹介</p> <p>14回 微分幾何学とトポロジーの関連 モース理論の紹介</p> <p>15回 微分幾何学とトポロジーの話題 その他の興味深い結果の紹介</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)ものづくりや環境、省エネ、省資源などに関する基礎知識を応用することができる(知識・理解)		
授業の到達目標	平面や空間における曲線や曲面を中心に、図形の性質を理解することを到達目標とする。		
指導方法	講義、演習、ディスカッションを主体として授業を進め、理解度を確認するために定期的にレポートを課す。		
教科書・参考書	教科書:なし 参考書:「基礎解析幾何学」井川 俊彦著 共立出版社、微分幾何学やトポロジー(位相幾何学)の教科書		
評価方法	レポート90%、授業参加・態度10%		
受講上の注意	<p>本講義は、中学校一種免許状(数学)及び高等学校一種免許状(数学)の教科に関する科目の選択科目である。 また、次の点に注意すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教職の教科に関する科目のため、高いレベルの授業を行う。授業内容を理解するには日々の予習・復習が重要である</li> <li>・欠席しないこと</li> <li>・20分以上の遅刻は欠席扱いとする</li> </ul>		
授業外における学習方法	<p>授業前には、次回の内容について概説するので、概要・公式・不明点等について整理しておくこと。 授業後には、関連する問題を解き、講義内容を理解すること。</p>		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	A0390A
講義科目名称	幾何学IV		
英文科目名称	Geometry IV		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	及川 久遠		
開講意義目的	工学系の基礎を支える数学のうち「射影幾何学」を学ぶ。		
授業計画	1回 公理系と幾何学(1) 結合公理 2回 公理系と幾何学(2) 順序公理 3回 公理系と幾何学(3) 合同公理 4回 公理系と幾何学(4) 連続公理 5回 公理系と幾何学(5) 平行線公理 6回 射影公理系(1) 射影公理 7回 射影公理系(2) 双対性 8回 射影公理系(3) デザルグ性 9回 射影座標系(1) 四角形性 10回 射影座標系(2) パップス性 11回 射影座標系(3) 射影座標 12回 射影対応(1) 射影変換 13回 射影対応(2) 非調和比 14回 射影対応(3) 2次曲面 15回 射影対応(4) 直線族		
教育目標との対応	毎回の講義に積極的に参加をする。(意欲・態度) 幾何の公理系と射影幾何学の基本事項を修得する。(知識・理解) 証明等を通して論理的な課題解決力を身につけ、応用ができるようにする。(思考・判断・技能)		
授業の到達目標	1. 公理系について理解を深める。 2. 第1関門は「双対」、次に「デザルグの定理」、...を順に理解する。		
指導方法	アクティブラーニングが中心の指導となる。		
教科書・参考書	教科書:なし 参考書:なし		
評価方法	科目の性質上、定理の証明や計量問題など課題を5回程度課し、各回およそ20%換算で評価する。 ※最終評価に当たっては講義への取り組み状況(意欲・関心・態度等)も加味する。		
受講上の注意	本講義は「中学校一種免許状(数学)及び高等学校一種免許状(数学)の教科に関する科目」の選択科目である。 適当な教科書、参考書がないので、授業メモをしっかり取ること。 受講者の進路に応じて取り扱う順番や内容を再考する。		
授業外における学習方法	復習をしっかりやること。		
能動的授業又は地域課題	(能動的授業)本講座で学習した内容を踏まえて、受講学生が協働して小中高生向けの幾何教材を作成する。		

授業年度	2015	シラバスNo	A0440A
講義科目名称	解析学Ⅲ		
英文科目名称	Analysis III		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	及川 久遠		
開講意義目的	解析学Ⅰ、Ⅱに続き理工学で重要な複素関数論の基礎的な知識を習得することを目的とする。		
授業計画	1回 解析学Ⅰ・Ⅱ、代数学Ⅰの復習 一変数関数の微分・積分、二変数関数の微分・積分、複素数、極形式 2回 複素関数Ⅰ 指数関数、三角関数、対数関数 3回 複素関数Ⅱ 指数関数、三角関数、対数関数と演習 4回 複素微分Ⅰ 複素微分の定義、正則関数 5回 複素微分Ⅱ コーシー・リーマンの方程式 6回 複素微分Ⅲ 複素微分の演習 7回 複素積分Ⅰ 複素積分の定義 8回 複素積分Ⅱ コーシーの積分定理 9回 複素積分Ⅲ コーシーの積分公式 10回 テイラー展開とローラン展開Ⅰ べき級数、テイラー展開 11回 テイラー展開とローラン展開Ⅱ ローラン展開 12回 複素積分、テーラー展開、ローラン展開の復習 複素積分、テーラー展開、ローラン展開の復習 13回 留数とその応用Ⅰ 特異点、留数 14回 留数とその応用Ⅱ 留数定理と実積分への応用 15回 留数とその応用Ⅲ 留数定理と実積分への応用		
教育目標との対応	毎回の講義に積極的に参加をする。(意欲・態度) 複素関数の微分・積分の基本事項を修得する。(知識・理解) 確かな計算力と論理的な課題解決力を身につけることで実用技術・技能を修得する。(思考・判断・技能)		
授業の到達目標	「複素関数」、「正則関数」、「ローラン展開」、「留数」等を理解することを到達目標とする。		
指導方法	講義中心で授業を進める。 理解度を確認する演習問題を適宜配布する。		
教科書・参考書	教科書:複素関数論 ISBN978-4-627-04961-1 参考書:適宜指示		
評価方法	定期試験(100%) ※最終評価に当たっては講義への取り組み状況(意欲・関心・態度等)も加味する。		
受講上の注意	本講義は主に大学院進学予定者向けの講義である。 また、「中学校一種免許状(数学)及び高等学校一種免許状(数学)の教科に関する科目」の選択科目でもある。		
授業外における学習方法	予習:解析学Ⅰ・Ⅱ、代数学Ⅰ・Ⅱ、幾何学Ⅰ・Ⅱの復習をしておくこと。 復習:与えられた演習問題を解くこと。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	EM101A
講義科目名称	ものづくり演習 I		
英文科目名称	Practice Manufacturing Process I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	機械部品や機械装置の製造方法について工作機械を使った実習を行なう。製造過程を体験する事は、設計された部品が無理無く製作できるかを判断する大切な規準となるので機械の設計と強く関連している。汎用の工作機械やNC機械のほか溶接や組立てなどをとおしてものづくりの基礎を体験する。		
授業計画	<p>1回 授業のガイダンス・オリエンテーション ①ものづくり演習で学ぶ内容と機械工学における位置づけ。 ②安全教育:自分が怪我をしないように、また周りの人を怪我させないように安全に対する注意を自覚する。 ③安全教育についてのレポート ④班分け:4班に分かれるので、自分の班を確認する。 ⑤各テーマでの説明など:安全教育・テーマの解説・実施方法・諸注意・次週の準備など</p> <p>2回 課題1の取組み1時間目 汎用旋盤の主なテーマ:旋盤の操作法の習得、段付き軸の製作、ねじ切り作業。マイクロメータの使い方、減速機の出力軸の製作(中仕上げ)、減速機の出力軸の製作(仕上げ加工)、はめあいの検査(限界ゲージの使用法)、仕上げ面粗さの測定。図面に記入されている指示との比較。</p> <p>3回 課題1の取組み2時間目 溶接の主なテーマ:アーク発生法、ビートの置き方、下向き突合せ溶接、すみ肉溶接、下向き突合せ溶接、箱の製作、ブラッシング法、タッピング法、中板鋼材上でのアーク発生の練習、ガス切断の実演 ストレートビート法、ウィービングビート法、中板上でのビートの置き方の練習、ガス溶接の実演、薄板鋼板の突合せ溶接・・・ひずみ測定、ルートのある薄板の突合せ溶接・・・曲げ試験、半自動溶接機の使用法の実演、3mm 鋼板によるすみ肉溶接・・・ひずみ修正法、4mm 鋼板によるすみ肉溶接・・・強度テスト、エアープラズマ切断機による</p> <p>4回 課題1の取組み3時間目 フライス、ボール盤、組立ての主なテーマ:ノギス等の寸法測定、罫書き作業、ボール盤、フライス盤、シェーパーの説明および操作法の説明。簡単な実習。ケガキ作業、穴あけ作業、フライス盤作業、シェーパー作業を少人数に分けてローテーションで実施。 加工製品の測定、検査。</p> <p>5回 課題1の取組み4時間目 CNC旋盤、MCの主なテーマ:プログラミングの説明、簡単な工作物のプログラミング、上記プログラミングによる実際の加工</p> <p>6回 課題1の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>7回 課題1の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>8回 課題1の取組み7時間目 夫々の課題に取組む。課題1についての報告書の作成と提出。</p> <p>9回 課題2の取組み1時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>10回 課題2の取組み2時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>11回 課題2の取組み3時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>12回 課題2の取組み4時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>13回 課題2の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>14回 課題2の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>15回 課題2の取組み7時間目 夫々の課題に取組む。課題2について報告書の作成と提出</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 (思考・判断) 2-1)さまざまな業種における機械系技術者の役割を理解し、自らの将来設計に取組むことができる。 2-2)開発、設計、製造、管理等、創意・工夫してシステム的な問題解決に取組む事ができる。 3)(知識・理解) 3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。 4-1)機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。</p>		
授業の到達目標	<p>① 危険行動と安全行動の自己判断ができるようになる。 ② 遅刻・欠席をしないで安全に機械操作ができるように精神面、身体面を自己管理できるようになる。 ③ 加工材料、工具、機械装置、加工条件、加工プログラムなどについて夫々の実習課題で具体的に理解する。 ④ 測定装置の取扱と公差について理解する。 ⑤ 毎回の実習時の作業日誌およびテーマ終了時の報告書を作成し期限内に提出する。</p>		
指導方法	1年生のクラスをA, B, C, Dの4つのクラスに分けて授業を行う。各クラスは7週を使って第一の演習テーマに取組む。次の7週では第二のテーマに取組む。ここまでで前期は終了する。後期はものづくり演習Ⅱの授業で同様にして残りの2テーマの演習を行う。		
教科書・参考書	<p>教科書:なし ただし、1回目の授業で配布する「ものづくり演習Ⅰ・Ⅱスタートアップマニュアル」には以下の内容が記載されているので失くさないように十分に注意する事。また、この資料は後期のものづくり演習Ⅱでも使用する。記載事項:班分けと実習日程、実習の概要と授業の目的、受講上の注意、評価の基準、報告書の表紙。報告書の作成にあたっては、関係する分野の図書を図書館にて参考にする事。</p>		
評価方法	<p>毎回、作業日誌を付け検閲を受けること。これを各テーマ作業終了時にレポートとしてまとめて報告書として提出すること。評価は、基準得点(40%)とし、理解度・達成度を5段階評価(25%)、作業日誌内容、報告書内容(25%)、取組みの態度(10%)、無届欠席(15点減点)・遅刻(10点減点)などによる総合評価とする。 総合計が39点以下は不合格、40~59点は再試験、60点以上は合格とする。事前に届出欠席があった場合は補講を実施する。</p>		

受講上の注意	安全に実習を行なうことが最大の重要事項である。したがって、自分自身の心身の管理に注意すること。事故に結びつく服装や行動は厳重に禁止する。作業着、帽子および靴は自分で準備して参加すること。連続した課題を組んでいるので欠席は許されない。止むを得ず欠席するときは速やかに届け出ること。正当な理由であれば後日補講を行う。
授業外における学習方法	授業以外でも、ものづくりに関連する事は多く学ぶことができる。例えば、鉛筆を小刀などで削るときにどうすれば軽い力できれいな形状に仕上げることができるか。台所のフライパンや鍋はどうやって作るのか。ジュースの管はどうやって造るのか。ジュースの飲み口のプルタブは壊れないように、しかし軽い力で開けられるのは何故か。など、身の周りの「もの」を「使う立場」でなく、「造る立場」で観ることができるようになることが大切である。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	EM102A
講義科目名称	創造工学		
英文科目名称	Project Based Mechanical Engineering Learning		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	吉永 俊雄, 越智 廣志, 前園 敏郎		
開講意義目的	創造性と自発性の発揮を目指した新しい形の実践的授業である。モノづくりに関連するバラエティーに富んだ課題が与えられる。課題には1人あるいはグループで取り組むが、自分の意思と行動により課題に挑戦し、時間内に課題を達成する。持ち合わせている知識、新鮮な感覚力、若い行動力により創造的知恵や解決方法・手段を身に付ける。		
授業計画	1回 ガイダンス 授業の趣旨と目的を説明し、3班にグループ分けする。その後、課題の内容と受講方法を各担当教員が説明する。 2回 創造工学 その1 1班:[課題a], 2班:[課題b], 3班:[課題c] 3回 創造工学 その1 同上 4回 創造工学 その1 同上 5回 創造工学 その1 同上 6回 創造工学 その2 1班:[課題b], 2班:[課題c], 3班:[課題a] 7回 創造工学 その2 同上 8回 創造工学 その2 同上 9回 創造工学 その2 同上 10回 創造工学 その3 1班:[課題c], 2班:[課題a], 3班:[課題b] 11回 創造工学 その3 同上 12回 創造工学 その3 同上 13回 創造工学 その3 同上 14回 報告書の作成 全課題の最終報告書の作成と提出。 15回 予備日 各課題ごとに再実習あるいは追実習。		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 1) (関心・意欲・態度) 1-1) 機械工学の社会に果たす役割を幅広く理解することができる。 1-2) 機械系技術者としての倫理観や社会貢献について理解し、資質の向上に取組むことができる。 3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。 4) (技能・表現) 4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。		
授業の到達目標	創造的知恵や課題の解決方法・手段を生み出す能力が養われることを到達目標とする。		
指導方法	3班に分かれ、下記の課題をそれぞれ4回ずつ受講する。 a. ウインドカー・ウインドシップを創る。 b. 割り箸で橋を造ろう! c. マイクロカーの調査とスケッチ。 課題により指導方法が異なるので、初回の講義でそれぞれの担当者が説明する。		
教科書・参考書	教科書: 必要に応じてプリント配布。 参考書: 各担当者が講義で指示する。		
評価方法	全課題が終了した後に、各課題の評価を総合して成績評価を決定する。 各課題の評価は、授業参加・態度と取り組み方を30%、レポートと課題達成度を70%で総合評価する。		
受講上の注意	すべて出席すること。 特別の理由で欠席する場合は、事前に当該課題の担当者に届け出て指示を受けること。 第1回目の講義での注意に従うこと。		
授業外における学習方法	講義前には、新しい課題と注意事項あるいは前回の内容を確認し、指示されたことを実施しておくこと。 講義後には、実施した内容を確認し、指示されたレポートなどを作成しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	EM103A
講義科目名称	ものづくり演習Ⅱ		
英文科目名称	Practice Manufacturing Process Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	機械部品や機械装置の製造方法について工作機械を使った実習を行なう。製造過程を体験する事は、設計された部品が無理無く製作できるかを判断する大切な規準となるので機械の設計と強く関連している。汎用の工作機械やNC機械のほか溶接や組立てなどをとおしてものづくりの基礎を体験する。		
授業計画	<p>1回 授業のガイダンス・オリエンテーション ①ものづくり演習で学ぶ内容と機械工学における位置づけ。 ②安全教育:自分が怪我をしないように、また周りの人を怪我させないように安全に対する注意を自覚する。 ③安全教育についてのレポート ④班分け:4班に分かれるので、自分の班を確認する。 ⑤各テーマでの説明など:安全教育・テーマの解説・実施方法・諸注意・次週の準備など</p> <p>2回 課題3の取組み1時間目 汎用旋盤の主なテーマ:旋盤の操作法の習得、段付き軸の製作、ねじ切り作業。マイクロメータの使い方、減速機の出力軸の製作(中仕上げ)、減速機の出力軸の製作(仕上げ加工)、はめあいの検査(限界ゲージの使用法)、仕上げ面粗さの測定。図面に記入されている指示との比較。</p> <p>3回 課題3の取組み2時間目 溶接の主なテーマ:アーク発生法、ビートの置き方、下向き突合せ溶接、すみ肉溶接、下向き突合せ溶接、箱の製作、ブラッシング法、タッピング法、中板鋼材上でのアーク発生の練習、ガス切断の実演 ストレートビート法、ウィーピングビート法、中板上でのビートの置き方の練習、ガス溶接の実演、薄板鋼板の突合せ溶接・・・ひずみ測定、ルートのある薄板の突合せ溶接・・・曲げ試験、半自動溶接機の使用法の実演、3mm 鋼板によるすみ肉溶接・・・ひずみ修正法、4mm 鋼板によるすみ肉溶接・・・強度テスト、エアープラズマ切断機による</p> <p>4回 課題3の取組み3時間目 フライス、ボール盤、組立ての主なテーマ:ノギス等の寸法測定、罫書き作業、ボール盤、フライス盤、シェーバーの説明および操作法の説明。簡単な実習。ケガキ作業、穴あけ作業、フライス盤作業、シェーバー作業を少人数に分けてローテーションで実施。 加工製品の測定、検査。</p> <p>5回 課題3の取組み4時間目 CNC旋盤、MCの主なテーマ:プログラミングの説明、簡単な工作物のプログラミング、上記プログラミングによる実際の加工</p> <p>6回 課題3の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>7回 課題3の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>8回 課題3の取組み7時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>9回 課題4の取組み1時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>10回 課題4の取組み2時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>11回 課題4の取組み3時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>12回 課題4の取組み4時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>13回 課題4の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>14回 課題4の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>15回 課題4の取組み7時間目 夫々の課題に取組む</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 (思考・判断) 2-1)さまざまな業種における機械系技術者の役割を理解し、自らの将来設計に取組むことができる。 2-2)開発、設計、製造、管理等、創意・工夫してシステム的な問題解決に取組む事ができる。 3)(知識・理解) 3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。 4-1)機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。</p>		
授業の到達目標	<p>① 危険行動と安全行動の自己判断ができるようになる。 ② 遅刻・欠席をしないで安全に機械操作ができるように精神面、身体面を自己管理できるようにする。 ③ 加工材料、工具、機械装置、加工条件、加工プログラムなどについて夫々の実習課題で具体的に理解する。 ④ 測定装置の取扱と公差について理解する。 ⑤ 毎回の実習時の作業日誌およびテーマ終了時の報告書を作成し期限内に提出する。</p>		
指導方法	1年生のクラスをA, B, C, Dの4つのクラスに分けて授業を行う。各クラスは7週を使って第一の演習テーマに取組む。次の7週では第二のテーマに取組む。ここまでで前期は終了する。後期はものづくり演習Ⅱの授業で同様にして残りの2テーマの演習を行う。		
教科書・参考書	<p>教科書:ない ただし、1回目の授業で配布する「ものづくり演習Ⅰ・Ⅱスタートアップマニュアル」には以下の内容が記載されているので失くさないように十分に注意する事。また、この資料は後期のものづくり演習Ⅱでも使用する。記載事項:班分けと実習日程、実習の概要と授業の目的、受講上の注意、評価の基準、報告書の表紙。報告書の作成にあたっては、関係する分野の図書を図書館にて参考にする事。</p>		
評価方法	<p>毎回、作業日誌を付け検閲を受けること。これを各テーマ作業終了時にレポートとしてまとめて報告書として提出すること。評価は、基準得点(40%)とし、理解度・達成度を5段階評価(25%)、作業日誌内容、報告書内容(25%)、取組みの態度(10%)、無届欠席(15点減点)・遅刻(10点減点)などによる総合評価とする。 総合計が39点以下は不合格、40~59点は再試験、60点以上は合格とする。事前に届出欠席があった場合は補講を実施する。</p>		

受講上の注意	安全に実習を行なうことが最大の重要事項である。したがって、自分自身の心身の管理に注意すること。事故に結びつく服装や行動は厳重に禁止する。作業着、帽子および靴は自分で準備して参加すること。連続した課題を組んでいるので欠席は許されない。止むを得ず欠席するときは速やかに届け出ること。正当な理由であれば後日補講を行う。
授業外における学習方法	授業以外でも、ものづくりに関連する事は多く学ぶことができる。例えば、鉛筆を小刀などで削るときにどうすれば軽い力できれいな形状に仕上げることができるか。台所のフライパンや鍋はどうやって作るのか。ジュースの管はどうやって造るのか。ジュースの飲み口のプルタブは壊れないように、しかし軽い力で開けられるのは何故か。など、身の周りの「もの」を「使う立場」でなく、「造る立場」で観ることができるようになることが大切である。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	EM104A
講義科目名称	CAD I		
英文科目名称	Computer Aided Design I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	柴原 秀樹		

開講意義目的	<p>講義全体の内容:これまで、紙の上で設計・製図していた方法をコンピュータを使って行なう方法について学ぶ。  ねらい :立体を三角法で表現すること、三面図から立体を想起する力、3DCADによる立体作成の考え方と命令の操作方法を修得すること。  キーワード :SolidWorks、スケッチ画面、フィーチャー、アセンブリ、CAD、CAE、CAM</p>		
授業計画	1回	<p>SolidWorksの概要、基本操作、3Dcad資格試験の紹介  「ものづくり」の過程を大きく分けると、設計→生産となる。そして、設計とは部品を決定することである。部品を決定するには、動作や強度を検討する。現在の「ものづくり」は、これらの過程全体に3DCADが活用されている。この授業では、3DCADを活用する入り口となる「部品の作成」、「アセンブリ」について学習する。寸法は「スマート寸法」で定義する。  教科書のP7～P50までが授業の範囲。矩形の作成とその面上に円筒を作成する。</p>	
	2回	<p>スケッチ面の選択、矩形、円、押し出し、押し出しカット、幾何拘束、フィレット、シェル  P51～74が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 部品の任意の面に穴を開けるには、面を選択して、穴の形状を描き、フィーチャー画面で「押し出しカット」の命令を使う。二つの円を同心円で描くには、円を選択して「幾何拘束」命令で指定する。部品の角をおとしたり、円弧状にするには「フィレット」命令を使う。部品を一定の厚さでくり貫くには「シェル」命令を使う。  復習:押し出しカット、幾何拘束、フィレット、シェルの操作方法をマスターすること。</p>	
	3回	<p>等角投影、断面表示、エンティティ変換、エンティティオフセット、色表示  P77～96が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 フィーチャー画面では、部品を「等角投影」で表示すると分かりやすい。部品内部形状を確認するには、「断面表示」する。物体の輪郭を「エンティティ変換」、「エンティティオフセット」を行なうと、スケッチの作業効率が上がる。異なった部品を同時に表示するときは、部品の「色表示」を異なった色にして分かりやすくする。  復習:等角投影、断面表示、エンティティ変換、エンティティオフセット、色表示のマスター。</p>	
	4回	<p>アセンブリ画面、原点一致の挿入、原点を一致させない挿入、合致  P100～120が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 二つの部品を作成後にそれらを組合わせて一つの装置にすることを「アセンブリ」という。アセンブリ画面の原点に部品1の原点を一致させて挿入する。二つ目の部品は、アセンブリ画面内で移動させるので、原点は一致させないで挿入する。両部品を組み立てるには、最適な「合致」条件を使って拘束してゆく。  P7～120までについて、タイムトライアル。目標時間20分。  復習:アセンブリ画面、原点一致の挿入、原点を一致させない挿入、合致のマスター</p>	
	5回	<p>回転軸、円弧、トリム、正接円弧、線対称な立体の作成  P121～140が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 線対称の部品の作成には、「回転軸」と部品形状の定義を行ない「回転」命令を実行する。直線と「円弧」で構成される複雑形状のスケッチ。交差したスケッチ線の不要部分のカットは「トリム」命令で行なう。直線と接する円は「正接円弧」でつくる。回転軸周りに輪郭スケッチを回転させて線対称な立体を作成する。  復習:回転軸、円弧、トリム、正接円弧、線対称な立体の作成をマスターする。</p>	
	6回	<p>面の選択、楕円、直線・円弧からなるスケッチ、スイープ命令  P141～158が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 任意のパスに沿って一定の断面形状をもつ部品の作成には「スイープ」命令を使う。スケッチ面を選択して、楕円の作成。パスを定義するための面の選択、直線・円弧で構成されるスケッチの作成。「スイープ」命令の実行。  P121～158までについて、タイムトライアル。目標時間10分。  復習:面の選択、楕円、直線・円弧からなるスケッチ、スイープ命令をマスターする。</p>	
	7回	<p>参照平面、図形のコピー、ロフト  P180～201が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 軸方向に断面の形状が異なる部品は「ロフト」命令を使う。任意の位置に、夫々異なる断面形状を定義するためには「参照平面」を任意の位置に定義する。「参照ジオメトリ」、面を選択してCtrl+ドラッグ、などの方法で参照平面を作成後に、断面をスケッチやコピーで描き「ロフト」命令で一体化する。  復習:参照平面、図形のコピー、ロフトをマスターする。</p>	
	8回	<p>参照平面、順次選択、ロフト  P203～209が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 新たな参照平面を作成して、中心指定の矩形描画命令で矩形をスケッチする。ロフト命令を実行し、「順次選択」で端面の選択後矩形の線を選択してロフト命令を完了させる。  P180～209までについて、タイムトライアル。目標時間5分。  復習:参照平面、順次選択、ロフトをマスターする。</p>	
	9回	<p>エンティティオフセット、薄板フィーチャー、シェル、直線パターン、円形パターン  P213～246が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 回転体を作成。円筒外周をエンティティオフセットでスケッチに変換。押し出し命令の「薄板フィーチャー」を実行後、「シェル」命令で空洞を作成する。長穴をスケッチして円筒側面を押し出しカットする。カットした長穴を「直線パターン」命令に間隔とインスタンス数を入れて軸方向に穴を開ける。次に、「円形パターン」で円周上に穴を開ける。  P213～246までについて、タイムトライアル。目標時間10分。  復習:エンティティオフセット、薄板フィーチャー、シェル、直線パターン、円形パターンのマスター</p>	
	10回	<p>板金ツールバー、ベースフランジ、止めつぎフランジ、タブ  P255～276が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 板金による部品作成を学習する。板金ツールバーの表示、厚さと奥行きを指定して、「ベースフランジ」の作成。「止めつぎフランジ」の作成。「ミラーコピー」して全体を作成。一辺上に「タブ」を作成する。  復習:板金ツールバー、ベースフランジ、止めつぎフランジ、タブをマスターする。</p>	
	11回	<p>スケッチバンド、アンフォールド、フォールド、展開  P279～291が授業範囲。学習内容は以下のとおり。 タブ面に直線を引き「スケッチバンド」命令で折り曲げる。ベースフランジと手前の止めつぎフランジを選択して「アンフォールド」を実行する。底面に押し出しカット形状をスケッチしてカットする。その後、「フォールド」を実行して止めつぎフランジを立てる。「展開」を実行すると展開図が得られ、再度事項すると解除される。  P255～291までについて、タイムトライアル。目標時間10分。  復習:スケッチバンド、アンフォールド、フォールド、展開をマスターする。</p>	
	12回	<p>三面図からの立体想起/1</p>	

	<p>第三画法で描いた三面図から立体を想起するための考え方を学習する。そして、それを等角投影図として斜眼紙に描いて自分の想起した立体が描けているかを確認する。その後、その立体を3DCADでモデル化する。二問について作成する。夫々のタイムトライアル目標時間は10分  復習:三面図からの立体想起ができるように練習する。</p> <p>13回 三面図からの立体想起／2  14回 前回到引続いて二問を解く。目標時間は各問10分。  これまでの確認テスト  第三画法で描いた三面図から立体を想起して、それを等角投影図として斜眼紙に描き、その立体を3DCADでモデル化する。</p> <p>15回 まとめ  部品作成とアセンブリの課題を与える。</p>
教育目標との対応	4) (技能・表現) 4-2) CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。 に対応する。
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 三画法で描いた2次元の図面を読み取り、立体を想起できるようになる。</li> <li>2. スケッチ、フィーチャー画面での編集によって、3DCADによる立体を作成する考え方を理解する。</li> <li>3. 3DCADの基本命令が使ってモデル(部品)の作成ができるようになる。</li> <li>4. 複数の部品と、それらのアセンブリによる装置の構築ができるようになる。</li> </ol>
指導方法	<p>指導形式: 教科書を中心に講義・演習形式で授業をすすめる。</p> <p>講義内容: 3DCADの基本操作をブロックとして分けて解説する。講義の進展につれて操作内容も高度になるが、スケッチ画面で図形を入力して、フィーチャー画面で編集を加える点は共通しているので、まずその点を理解すると授業が分かりやすくなる。その後、三画法で描いた図面から立体を想起してモデル作成する課題を与える。</p>
教科書・参考書	<p>教科書 : 水野谷 啓奇、長坂保美 著、SolidWorks3次元CAD入門、丸善プラネット発行</p> <p>参考書 : 日経BP社、CAD利用技術者試験 3次元公式ガイドブック  アドライズ編、3次元CAD Solid Works 練習帳、日刊工業新聞社</p>
評価方法	授業での取り組み意欲・態度を20%、試験結果を80%で評価する。
受講上の注意	<p>予習: 事前に教科書を読んで、作成モデルを把握しておくこと。</p> <p>授業: 教科書の解説内容・操作手順に従ってモデリングする。その後、テキストを見ないでモデル作成のタイムトライアルを行い、規定時間内に完了するまで練習して操作方法を定着させる。また、事故進捗表に自分自身で課題を記入して提出する。</p>
授業外における学習方法	授業時間内に操作方法が修得できない場合は、空き時間にPCルームで練習する事。なお、PCを所有している学生には、有効期間が1年間だがソフトの購入を薦める。翌年は再インストールする事で卒業まで使用できる。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	EM105A
講義科目名称	機械工作 I		
英文科目名称	Manufacturing Process I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	柴原 秀樹		

開講意義目的	機械工作法は、素材の不要部分を取り去る「除去加工」と、素材そのものの形を変える「変形加工」と、素材になにかを付加する「付加加工」に分類される。加工法の特徴や、それを活かして工業製品を製造する方法についての知識は、加工技術者だけでなく、設計技術者にも必須なものである。		
授業計画	1回	機械工作法で学習する内容 石器時代・青銅器時代・鉄器時代の各時代で、道具を作るために種々の加工法が開発され発展してきた。現在の高度な機械文明を支えているの学問の一つが機械工学である。そして、ものづくりの過程・方法を学ぶのが機械工作法であり、生産技術者や設計技術者にとり重要な科目である。 鑄造の概説・鑄造工程・模型・中子について学習する。 復習：授業で行なった確認テストを再確認する事	
	2回	鑄造-2 鑄物とは、鑄造によって製造された物のことである。溶けた金属(湯)を砂などで作った空間をもつ型(鑄型)に流し込んで、冷却・凝固させる加工法を鑄造という。では、空間をどのようにしてつくるのか、また湯を短時間で空間に充填させるためには、鑄型をどう作れば良いのかなど、鑄造の基本事項を砂型について学習する。 復習：身の回りの鑄物を三つ挙げて、その製造法を考えてみなさい。	
	3回	鑄造-3 身近な鑄物は多様な材質で作られており、溶ける温度や凝固の速度などが異なる。多様な材質に適した鑄型はどのように作れば良いのか。鑄型の材質によって鑄物の強度や精度などにどのような違いがあるのだろうか。本講では、鑄物砂を使った鑄型についてとりあげる。鑄物砂のメリットを活かした鑄型の製造法やデメリットを少なくする使用法などについて学習する。 復習：鑄型の材料を四つ挙げよ。鑄物砂の特徴を整理せよ。シェルモールド法についてまとめよ。	
	4回	鑄造-4 前回に引続き、鑄型を金属で作る「金型」について取上げる。砂型と金型で類似点と相違点はどこにあるのだろうか。鑄物の精度・強度・製造コストなどについて検討する。次に、熟練の技を必要とする「抜き勾配」をなくした鑄物の革命といわれる鑄造法や、遠心力を使うことで長い継ぎ目のない管をつくらせたり、連続的に同じ断面の鑄物をつくる鑄造法などについても学習する。 復習：金型、フルモールド鑄造、遠心鑄造、連続鑄造について特徴を把握しておくこと。	
	5回	塑性加工-1 予習：鉄鋼材料の「応力-ひずみ曲線」について、図の意味(図が表している事)を理解してくること。 金属に大きな力を与えると金属は変形し、力をとりさっても形状が保たれる性質を「塑性」という。この、塑性を応用した加工を「塑性加工」という。塑性加工された材料の機械的性質は、加工前後でどう違うのか、また温度の影響はあるのかなどについて、本講では「鍛造」についてとりあげる。 復習：鍛流線、再結晶温度、熱間・冷間鍛造、自由鍛造・型鍛造、BBS鍛造について整理せよ。	
	6回	塑性加工-2 前回の鍛造では、ハンマーで不連続に力を与えた。ハンマーをロールに変えると、小麦粉を押し棒で押し広げるように鉄鋼材料から連続的に同じ断面の製品を作ることができる。この加工を「圧延」という。しかし、うどん粉と鉄では圧倒的に硬さが異なり数千トンの力が必要となり、断面形状を均一にするために多くの研究開発が重ねられて圧延機械が作られ稼働している。 復習：ロールの配置と材質、球状黒鉛鑄鉄、ブルーム・ビレット・スラブ、クラウン、ペアクロスミルについて整理せよ。	
	7回	塑性加工-3 予習：金属の薄板を使って、アルファベット「A」の文字を切抜く方法を考えてくること。 一組の金型を使い、その間に薄板を挟み込んで力を加えると、薄板は金型の形状に変形する。この加工法を「プレス加工」という。本講では、まず「せん断加工」について学習する。鋏で紙を切る体験から分かるように2枚の刃の状態や刃の間隔など切れ味が影響を受ける。 復習：ポンチ、ダイ、クリアランス、切断面各部の名称、2次せん断、せん断力	
	8回	塑性加工-4 予習：金属の薄板を使って、ジュースの缶をどのようにして作るのか考えてくること。 本講では、金属薄板を「V・U・L形」に曲げる「曲げ加工」や、ジュースの缶などの円筒容器を製作する「絞り加工」について学習する。曲げ加工ではスプリングバック・スプリングゴーの発生原因を加工時の力から解説する。また、絞り加工では、限界絞り比の意味と多段絞りによる成形を解説する。 復習：スプリングバック・スプリングゴー、限界絞り比(LDR)、深絞り、LDRの応用問題	
	9回	塑性加工-5 予習：合金製の柱や、胴体の中央部に細い穴のある製品、携帯電話電池ケースの作り方を考えてくる。動物の形をした穴の開いた板に粘土を押し付けると、動物の形の粘土細工を作ることができることを想像することは容易である。動物の形を、建築資材の柱の断面形状にして金属材料を連続して大きな力で押し込む加工が圧縮加工である。種々の圧縮加工の原理を解説する。 復習：前方押し出し、後方押し出し、圧印加工、スエージ加工、エンボス加工、しごき加工、張り出し加工	
	10回	溶接-1 予習：半田付けの方法を図と文章でまとめよ。 二つの部品を接合する方法には、リベットや溶接がある。昔のバス・航空機・自動車はリベットが使われて半丸形のふくらみが表面に観察された。戦争中に、溶接が米軍のリバティ船の大量生産に使われたが、停泊中に壊れる事故が起きてから研究が活発になった。アーク溶接の解説。 復習：融接法・圧接法・ろう接法、アーク溶接法、ワイピング、開先、ルート間隔を整理すること。	
	11回	溶接-2 アークとは、低電圧・大電流を加えたときに起きる放電現象で、落雷も同じ現象である。溶接棒を使った被覆アーク溶接が基本的な溶接法として重要である。溶接の成否は、溶接現象を詳細に検討することからはじめなければならない。それらの知識を応用して、半自動の溶接法、厚板の連続溶接法、不活性ガスを使った溶接法などが開発されている。 復習：溶接棒、被覆材、スラグ、ビード、サブマージアーク溶接、イナータガスアーク溶接	
	12回	溶接-3	



	<p>カーバイトに水を加えるとアセチレンが発生する。アセチレンと酸素とを混合したガスに点火すると高温の加熱ガスが得られる。このガスを使うと、溶接や切断が可能となる。また、母材を接触させて加圧し大電流を流すと、材料の抵抗によりジュール熱が発生し局部的に加熱・接合することができる。その他、レーザや高周波、摩擦熱なども使って部材を溶融して接合する方法がある。</p> <p>13回 復習:ガス溶接の手順、アセチレンフェザー、白心、吹管、抵抗溶接、シーム溶接、摩擦圧接 溶接-4 アーク炎の温度は5000度にもなるので、溶接部は母材と溶接棒が溶けて冷却・凝固する変化を受ける。熱の影響は溶接品質にも強く影響し、溶接後の曲げ試験によって、不良のある溶接部品は破断したり亀裂が発生する。溶接部の熱影響を溶接金属・熱影響部(HAZ)・母材原質部に分けて解説する。 復習:熱影響部(HAZ)、熱伝対による溶接部の温度測定、ビードと周辺の硬さ、粒状パーライト</p> <p>14回 溶接-5 溶接加工後の製品について考える。検討する視点は、機械的強度に対する影響・衝撃力に対する影響・残留応力と溶接変形・内部および表面に発生する欠陥である。溶接部内部の非破壊検査には超音波や磁粉探傷などがある。 復習:靱性、シャルピ衝撃試験、引張り強さ、降伏強さ、絞り・伸び、引張り残留応力、収縮と溶接変形、アンダーカット・オーバーラップ、縦割れ・横割れ・ルート割れ</p> <p>15回 まとめ 予習:授業で示したテクニカルタームの関連分野と意味を整理して記憶しておくこと。 切屑を出さない加工法と部品の付加工について学習してきた。各加工分野には沢山の技術用語(テクニカルターム)があった。どの言葉がどの分野の用語だったか、そしてその意味は何だったかを理解しているかを確認する。</p>
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。
授業の到達目標	鑄造・塑性加工・溶接などの加工法の原理が理解できる。 これらの加工法の特長を活かした製造方法について系統的に把握している。
指導方法	教科書を中心に講義と演習の形式で行なう。講義内容をまとめたプリントを併用して実施する。授業の終わりにはその日の内容を問題とした課題を与える。
教科書・参考書	教科書:平井三友、和田任弘、塚本晃久、共著:機械工作法(増補)、コロナ社
評価方法	受講態度15%、演習15%、定期試験結果70%で評価する。
受講上の注意	加工法の丸暗記に終わらないように注意すること。まず加工法の考え方・原理を系統的に把握して、加工全体の理解に努めること。そのためには、教科書の図を中心に理解する。その後、加工法の特徴を基にそれを活かす加工方法を文章から読み取って理解すること。
授業外における学習方法	図を観る力、文章を読み取る力、それらを総合して情報を整理する力が必要である。 予習: 授業の進行に伴って、事前に教科書を読んでおくこと。 復習: 授業中に与えた課題は自分の力で解答できるように自宅での学習を継続して行なうこと。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	EM106A
講義科目名称	電気電子回路		
英文科目名称	Electric-Electronic Circuit		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
担当教員	宮川 隆寛		
開講意義目的	近年、電気電子工学の発展は目覚ましく、あらゆる産業の「分野」で応用されている。したがって、電気電子工学の基礎知識を習得する必要がある。本講義は、機械工学系の学生に対して、電気電子工学の基盤をなす学問・技術分野である電気電子回路の基礎を習得させ、電気電子工学とその応用技術の原理と手法を理解して、機械工学に役立てる能力を養成することを目的としている。		
授業計画	1回 電気の基本 電荷、電流、電圧、起電力など電気の基本に関する用語の説明。 2回 直流回路 抵抗とオームの法則について学ぶ。 3回 直流回路 電力と電力量の説明 4回 直流回路 直並列回路について学ぶ。 5回 直流回路 重ねの理について学ぶ。 6回 直流回路 テブナンの定理について学ぶ。 7回 磁気回路 電気と磁気の相互関係を学ぶ。 8回 磁気回路 電気と磁気の相互関係を学ぶ。 9回 交流回路 正弦波交流の基礎的特性 10回 交流回路 正弦波交流の複素数表示、ベクトル表示 11回 交流回路 正弦波交流の複素数表示、ベクトル表示 12回 交流回路 基本的な正弦波交流回路の計算 13回 交流回路 基本的な正弦波交流回路の計算 14回 電子回路 半導体の基礎 15回 まとめ 講義内容全般について復習する。		
教育目標との対応	機械工学に関する基礎力に富む技術者を目標として、課題解決につながる能力を習得する。		
授業の到達目標	(1)基本的な直流回路を解析することができる。 (2)電気と磁気の相互作用を理解する。 (3)交流回路の基礎を学び、回路の解析ができる。		
指導方法	講義を中心として授業を進行させる。また、理解度を深めるため、小テストやレポートを提出させる。		
教科書・参考書	教科書:高橋寛、増田英二、わかりやすい電気基礎、コロナ社 参考書:池田哲夫、電気理論、森北出版		
評価方法	定期試験:80% 小テスト:10% レポート:10%		
受講上の注意	電気電子工学の習得には理論の理解と数値計算の反復が必要とされる。問題を解いた後、その解が妥当なものかであることを検討する能力を身につけること。		
授業外における学習方法	授業計画に記載している内容に添って、教科書を事前に読んでおくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM301A
講義科目名称	機械製図		
英文科目名称	Mechanical Drawing		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	中島 潤二		

開講意義目的	<p>図面は機械設計における万国共通の言語と言われている。普段の生活において、情報伝達手段として言葉や文章が使われるが、そのためにはまず、「読み・書き」を学ぶ。同様に、機械設計技術者になるためには、技術上の情報伝達手段として使われる図面を読み(図解力)、書く(製図力)ことをしっかりと学ぶ必要がある。</p> <p>本講義では、機械設計の基本である「図解力」と「製図力」の二つを習得することを目的とする。</p>		
授業計画	1回	ガイダンス 講義内容・進め方の説明 機械製図とは 製図用具の使い方 諸注意など (D204教室で行います)	
	2回	立体と平面の図解力(1) 立体図形 立体と平面の投影法 立体から第三角法への展開 演習	
	3回	立体と平面の図解力(2) 第三角法から等角投影図への展開 板金部品の展開形状 演習	
	4回	JIS製図の決まりごと(1) 図面様式 図面の折り方 線種の使い分け 文字と尺度 演習	
	5回	JIS製図の決まりごと(2) 特殊な図示法 演習	
	6回	JIS製図の決まりごと(3) 機械要素の表し方 演習	
	7回	寸法記入と最適な投影図(1) 寸法線 寸法基本要素 演習	
	8回	寸法記入と最適な投影図(2) 寸法記入の考え方 寸法の配置 普通許容差 寸法公差の記入法 演習	
	9回	寸法記入と最適な投影図(3) 寸法配置によるばらつきの違い 寸法記入原則 演習	
	10回	組合せ部品の公差設定(1) 公組合せ部品の公差の考え方 累積公差 演習	
	11回	組合せ部品の公差設定(2) はめあい 寸法公差は位置決めのためのツール 演習	
	12回	組合せ部品の公差設定(3) 設計と製図の関係 表面性状 演習	
	13回	設計に必要な設計知識と計算(1) 単位 機械設計の基本公式 材料記号 材料力学 材料物性 演習	
	14回	設計に必要な設計知識と計算(2) 表面処理記号 重量計算 収縮縮結 演習	
	15回	設計に必要な設計知識と計算(3) ボルトの強度計算 キーの強度計算 演習	

教育目標との対応	機械工学系のディプロマ・ポリシーに掲げている「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。 機械系実務技術者として必要な基礎知識を修得させるとともに、授業を通して実業での読図、作図の重要性の理解を図る。
授業の到達目標	1.機械製図に関する基本知識・技能を習得し、その後の機械設計製図等へのステップアップの礎とする。 2.機械製図を通して技術者としての右脳的な思考力・創造力を向上させる。 3.機械設計技術者試験3級レベルの機械製図に関する基本知識・技能を習得する。
指導方法	授業の前半は教科書に沿って講義・説明し、後半は教科書、プリントを使いながら製図演習を進める。授業時は教科書と製図用具は毎回必須。講義、演習ともD204。
教科書・参考書	教科書:「図解力・製図力おちゃのこさいさい 図面って、どない描くねん! LEVEL0」山田学著 日刊工業新聞社 参考書:「JISによる 製図の基礎」片岡徳昌著 日本理工出版会 参考書:「JISによる 機械製作図の読み方描き方」大西清著 オーム社
評価方法	期末試験(60%)・レポート提出(30%)・授業参加・受講態度(10%)の結果を総合して決める。 具体的な内容は授業が始まって説明を行う。
受講上の注意	毎回、図や図面を描くので、指定された製図用具類を必ず持参(コンパス等子どもが使うものとは異なりプロ仕様のもの。すでに持っている者はそれを持参)。教科書は事前に購入、授業時は必ず持参すること。課題が授業時間内に完成しなかった場合には宿題とする。 授業開始前にケータイ、スマホ等の電源は切っておくこと。
授業外における学習方法	授業計画に記載している教科書の該当部分を予習しておくこと(一度読んでおくこと)。 普段の生活の中で種々の機械・物体を3次元的・立体的に見る、いろいろな角度から見る習慣をつけること。 授業および学習方法に関する質問・疑問等相談したいことがあれば、遠慮なく教室へ。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	EM302A
講義科目名称	機構学		
英文科目名称	Mechanism		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	機械装置は、歯車・リンク・カム・ベルト車・摩擦車などの機械要素で構成され、それらを組合せて複雑で機能的な動きを創りだしている。機械設計に必要な夫々の機械要素の使用方法や機能などを修得する。		
授業計画	<p>1回 ベルト車・摩擦車—1 動力源としてのモーターの回転運動をベルト車や摩擦車などで伝達すると、プーリーの直径に応じて、人間の目には回転数の増加や減少という形で認識される。このとき、目には見えないがトルクも増・減をしている。回転運動の基礎について学ぶ。</p> <p>2回 ベルト車・摩擦車—2 演習課題</p> <p>3回 歯車—1 ころがり接触とすべり接触による回転運動の伝達を考へて、機械要素の形状に必要な条件を学ぶ。そして、機械の要素として多く利用される歯車は転がり接触であること、摩擦車はすべり接触であることを学ぶ。</p> <p>4回 歯車—2 歯形の原理と歯車各部の寸法の定義。モジュールと歯数で歯車の形状が決定されることを学ぶ。</p> <p>5回 歯車—3 歯車には運動の伝達方向に応じて多くの種類が考えられている。回転運動を考へる上で最も基礎となる速比の式について学ぶ。</p> <p>6回 歯車—4 歯車の軸が固定されて、歯車だけが回転することで回転運動を伝達する歯車列を固定歯車列と呼ぶ。速比の式を応用する。</p> <p>7回 歯車—5 自動車のディファレンシャルギアに代表される差動歯車列について学ぶ。この歯車列を理解するには、固定歯車列での、回転運動を扱う知識が基礎となっている。</p> <p>8回 歯車—6 歯車列の応用課題演習</p> <p>9回 カム—1 カムはすべりを伴う直接接触により運動を伝達する。高速回転運動を往復直線運動や往復揺動運動などにコンパクトなスペースで変換できるので重要な機械要素である。刃形従動接触の場合を基礎として、従動節の変位線図から、カムの輪郭を決定する方法を学ぶ。</p> <p>10回 カム—2 平面接触従動とコロ接触従動の場合について、カム輪郭の決定方法について学ぶ。</p> <p>11回 カム—3 平面接触で往復揺動運動するカム輪郭の作図について学ぶ。</p> <p>12回 リンク機構—1 四つの低次対偶をもつリンク機構は、最も基礎となるリンク機構である。固定する節が3通りあるので、一つのリンクから三つの異なる運動を作り出すことができる。</p> <p>13回 リンク機構—2 てこ・クランク機構、両てこ機構、両クランク機構などの運動について学ぶ。</p> <p>14回 リンク機構—3 レシプロエンジンに代表されるスライダクランク機構は、往復直線運動を回転運動に変換する重要な機構である。その構造について学ぶ。</p> <p>15回 リンク機構—4 スライダクランク機構を応用した機構について学ぶ</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。		
授業の到達目標	<p>① 機械装置の運動を創りだすために必要な機械要素の選定と設計計算ができるようになる。</p> <p>② 速比・並進運動・回転運動について数式や図で検討できるようになる。</p> <p>③ 固定歯車列・差動歯車列の速比について考え方や使い方を理解して、機械設計に必要な項目を計算できる。</p>		
指導方法	教科書を中心に講義と演習形式で学習する。基礎的内容の説明の後に関連した課題を与えるので、解答後に提出すること。		
教科書・参考書	教科書: 林 洋次/監修、機械要素入門2、実教出版		
評価方法	受講態度や意欲15%、演習への取組み15%、定期試験の結果70%で評価する。		
受講上の注意	機構学では、作図をするのでコンパス・三角定規・計算機を持参すること。課題の不合格者は必ず翌週に自分自身で解答して再提出を完了すること。		
授業外における学習方法	授業で示した例題と教科書の演習問題の解答方法を自宅にて復習・再確認しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM303A
講義科目名称	機械工作Ⅱ		
英文科目名称	Manufacturing Process 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	切削加工・研削加工・特殊加工などの加工法の特長と相違を理解すること。また、加工法のメリットを活かして製造される機械部品にはどのようなものがあるかを知ること。生産に関する知識は、加工技術者だけでなく、無理のない形状で製造できる機械部品を設計しなければならない設計技術者にも必須なものである。		
授業計画	<p>1回 切削加工—1 切削加工の概要。切削理論は2次元切削をもとに切削機構を幾何学的な面と力学的面で考えられている。ここでは、幾何学的な面を中心に学ぶ。</p> <p>2回 切削加工—2 切削の現象を厳密にシミュレーションすると多くのパラメータが存在するので単純なモデルをもとに考え、それを現象にあわせて拡張することで、定性的な加工現象を理解することから学んでいく。</p> <p>3回 切削加工—3 切削のときに、材料と接触する刃先の部分では何が起きているのか。切削抵抗がいろいろな情報を与えていることを学ぶ。</p> <p>4回 切削加工—4 加工機械は、工具が回転運動するか、材料が回転運動、あるいは往復直線運動するかによって分けて理解していく。旋盤・中ぐり盤・平削り盤などは工作物が回転あるいは往復直線運動することで加工が行われる</p> <p>5回 切削加工—5 ボール盤、形削り盤、ブローチ盤、などは工具が回転して加工を行う機械として分類する。歯切り盤、フライス盤、は工具が回転し工作物が平面あるいは3次元の動きをすることで加工が行われる</p> <p>6回 研削加工—1 研削加工の概要。研削理論は、フライス加工のように断続的に工具が工作物と接触して加工される単純化されたモデルで考えられている。しかし、実際には砥粒が砥石の外周に不均一・不ぞろいに分散しているために先行切れ刃の影響が大きく現れる。</p> <p>7回 研削加工—2 砥石の構造。砥石は3要素、5因子と呼ばれる項目で構成されている。これらの因子の組合せで砥石の性能が変化してくる</p> <p>8回 研削加工—3 研削作業の流れは、砥石を扱うところから始まる。バイトなどと異なり、壊れやすい工具である点と高速での加工が行われる事が最も重要なことである。使用方法の重要な点を学ぶ</p> <p>9回 研削加工—4 研削加工機は平面、円筒などの基本的加工内容が基礎となる。具体的な工作機械の内容について学ぶ。</p> <p>10回 研削加工—5 研削加工は、1回の削除量が小さいことも特徴である。そのため、多くの工程の仕上げで使われている。また、工具・ねじ・歯車・カムなどの機械要素の加工にも使われる。</p> <p>11回 精密・特殊加工—1 ホーニング、超仕上げなど研削加工の延長での機械技術について学ぶ。</p> <p>12回 精密・特殊加工—2 液晶画面がブラウン管の画面に取って代わろうとしている。これは、微細加工技術の進歩によって可能になった製品である。ナノミクロンという単位での加工が特徴である</p> <p>13回 精密・特殊加工—3 音や光といった物理現象が機械加工に取入れられ、加工の範囲を広げている。バイトなどの刃先による加工は、材料を削りだすという加工理論とは異なった加工について学ぶ。</p> <p>14回 精密・特殊加工—4 科学的加工は、半導体や、その基盤などの製造において重要である。数インチの基盤から現在は大きな基盤の製造までできるようになり、更に集積化が進んでいる。</p> <p>15回 精密・特殊加工—5 電気・電子的作用の応用による加工は放電加工などに見られる。また電解研削はそれらが、研削加工と複合化されて行われるものである</p>		
教育目標との対応	3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。に対応する。		
授業の到達目標	切削加工・研削加工・特殊加工などの加工法の原理が理解できる。これらの加工法の特長を活かした製造方法について系統的に把握している。		
指導方法	教科書を中心に講義と演習の形式で行なう。講義内容をまとめたプリントを併用して実施する。授業の終わりにはその日の内容を問題とした課題を与える。		
教科書・参考書	教科書:平井三友、和田任弘、塚本晃久 共著:機械工作法(増補)、コロナ社		
評価方法	受講態度15%、演習15%、定期試験結果70%で評価する。		
受講上の注意	加工法の丸暗記に終わらないように注意すること。まず加工法の考え方・原理を系統的に把握して、加工全体の理解に努めること。そのためには、教科書の図を中心に理解する。その後、加工法の特徴を基にそれを活かす加工方法の内容を文章を読み取って理解すること。		
授業外における学習方法	図を観る力、文章を読み取る力、それらを総合して情報を整理する力が必要である。そのために授業の進行に伴って、事前に教科書を読んでおくこと。また、授業中に与えた課題は自分の力で解答できるように自宅での学習を継続して行なうこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM304A
講義科目名称	材料力学 I		
英文科目名称	Strength of Materials 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	瀬々 昌文		
開講意義目的	機械や構造物が安全にその機能を果たすためには、その力学的な挙動を知る必要がある。材料力学は機械や構造物の強度設計の基礎として重要な立場を占め、材料の強さや変形に対する抵抗、部材の安全性などについて学ぶ重要な基礎工学の一つである。材料力学 I では、応力、ひずみ、弾性係数、材料の強度、棒材の引張り、熱応力、はりに働くせん断力と曲げモーメントなどの講義を行う。また、これらを深く理解するために、豊富な演習を設け、材料に対する安全性を合理的に判断する基礎的な知識と能力を身につける。		
授業計画	<p>1回 応力、ひずみ及び単位 工業分野における材料力学の位置と概要 垂直応力、せん断応力、力の単位、ひずみおよびポアソン比の講義と比較的簡単な演習問題</p> <p>2回 フックの法則と弾性係数 弾性限度内における応力とひずみの関係を表す弾性係数についての講義と演習</p> <p>3回 材料の引張試験と許容応力 軟鋼の応力-ひずみ線図の説明と安全率の講義と演習</p> <p>4回 組合せ構造物(その1) 簡単な不静定問題の講義と演習</p> <p>5回 組合せ構造物(その2) 簡単なトラスの講義と演習</p> <p>6回 熱応力 熱応力の講義と演習</p> <p>7回 はりの断面に働く力とモーメント(その1) はりとはりに働く外荷重、はりの横断面に働くせん断力・曲げモーメントについて説明</p> <p>8回 はりの断面に働く力とモーメント(その2) 集中荷重や等分布荷重が作用したはりのSFDとBMDの講義と演習</p> <p>9回 はりの断面に働く力とモーメント(その3) やや複雑なはりで、不等分布荷重や集中曲げモーメントが働く片持ちはり、支持はりのSFDとBMDの説明と演習</p> <p>10回 はりの断面二次モーメントと曲げ応力(その1) 各種断面の断面一次モーメントと図心、断面二次モーメントについて説明すると同時に演習を行う。</p> <p>11回 はりの断面二次モーメントと曲げ応力(その2) 断面一次モーメントと図心、断面二次モーメント、曲げ応力についての講義と演習</p> <p>12回 はりのたわみ(その1) たわみの基礎式と片持ちはりのたわみとたわみ角並びに演習</p> <p>13回 はりのたわみ(その2) 両端支持はりのたわみとたわみとたわみ角並びに演習</p> <p>14回 軸のねじり 丸棒のねじりについての講義と演習</p> <p>15回 確認試験</p>		
教育目標との対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械工学系のDPIに掲げている「3-2」機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。</li> <li>・機械系実務技術者として必要な基礎知識および専門知識を修得させるとともに、授業を通して技術者マインドや社会人基礎力を磨く。</li> <li>・機械の設計、設備あるいはメンテナンスに必要な材料力学の力を身につけることを目標に、機械設計技術者3級試験の出題傾向に概ね沿った講義内容とした。</li> </ul>		
授業の到達目標	材料力学の分野で、機械エンジニアとして実社会に通じる実力を身につけることができるようになる。		
指導方法	教科書を中心に講義と演習を行い、毎週、宿題を課す。		
教科書・参考書	教科書:「やさしく学べる材料力学」第3版 伊藤勝悦著 森北出版(株) 参考書:「JSMEテキストシリーズ 材料力学」日本機械学会 参考書:「よくわかる材料力学」飯野牧夫・西田新一著 朝倉書店 参考書:「演習 材料力学」辻野良二・岸本直子著 電気書院		
評価方法	期末試験(70%)、授業態度・レポート提出(30%)として総合的に評価する。 詳細は1回目に説明する。		
受講上の注意	教科書、ノート、電卓は必ず持参すること。 授業中の携帯・スマートフォン等の使用禁止。 遅刻は授業開始後30分以内とし、以降の入室は欠席扱いとするが、受講は可能。また、途中退席も欠席扱いとする。 第1回目の講義で配布するプリントの「演習問題」は毎週、課題として課し、提出させるので紛失しないこと。		
授業外における学習方法	予習は、授業計画に従い教科書を熟読し例題や公式の導き方を理解しておくこと。 復習は、授業内容を再度確認し、毎週出題される課題に取り組むこと。 普段の生活の中で種々の機械・物体がどんな材料でできているか、安全性はどうか等考えながら見る習慣をつけること。 授業に関する質問・疑問があれば、遠慮なく教室のドアをたたくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業】無し		

授業年度	2015	シラバスNo	EM305A
講義科目名称	機械力学 I		
英文科目名称	Dynamics of Machineries 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	高藤 圭一郎		
開講意義目的	機械工学における力学は物理学で学ぶ基礎力学をもとにして機械構成要素の考案、設計および製作に関わる物体とそれに作用する力の関係を求めることにある。本講義では機械技術設計者が知っておかなければならない振動工学を学ぶための前段階として、力学と運動について講義するとともに総合同演習 I の時間を利用し、演習を通じて応用力を養うことを目的とする。		
授業計画	1回 力の作用1 力とは 2回 力の作用2 静止している物体に作用する力 3回 物体の自由弾道1 質点の力学 4回 物体の自由弾道2 剛体の自由弾道 5回 衝突の力学1 運動エネルギーと運動量 球体の衝突 6回 衝突の力学2 水流の衝突 推力と運動量の変換 7回 力の伝達1 力のモーメント 8回 力の伝達2 連続的な力の変換 9回 回転体の力学1 遠心力の発生 10回 回転体の力学2 回転体の運動 運動量の保存則 11回 振動体の力学1 振動の特性 12回 振動体の力学2 振り子の力学 13回 摩擦力と緩衝力1 摩擦力 14回 摩擦力と緩衝力2 流体の摩擦力 15回 まとめ 全体の総括		
教育目標との対応	機械工学系のDP「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることが出来る」に対応している。本科目は機械技術者として製品設計に必要な力学的な現象解析力の根幹を成す学問として必修であり、例題の繰り返し演習を解くことを含めた基礎力を養う必要がある。		
授業の到達目標	機械力学の基礎的理論の理解、及び機械設計技術者や技術士等試験の機械力学基礎部分を理解できることを目標とする		
指導方法	教科書に沿って講義を進める。講義と共に演習問題を解くことにより、理解を深め、応用力をつける。		
教科書・参考書	教科書:機械工学基礎のきそ、久保田浪之介、日刊工業新聞社		
評価方法	受講の際の課題、受講態度、試験の総合的判断によるが、授業への取組み状況20%、毎時間のレポート内容20%、試験の結果60%で評価する。		
受講上の注意	教科書は必ず購入すること。私語を慎み、携帯電話等を触ることは厳禁とする。遅刻した際は講師の話しの邪魔にならないよう注意すること、また無断で途中退出した場合は欠席扱いとする。		
授業外における学習方法	講義内容が講義の時間内に理解出来なかった場合は必ず復習して次の講義までに理解しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	EM307A
講義科目名称	機械要素 I		
英文科目名称	Machine Elements 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	瀬々 昌文		
開講意義目的	<p>機械類を分解すると、最終的には、ねじ・軸・軸受・歯車・チェーン・ベルトなど多くの部品に分かれる。これらどのような機械にも共通する部品を機械要素という。</p> <p>機械を作るには、工学基礎学の知識と機械要素を有機的に結び付け質の良い機械を設計する必要がある。</p> <p>機械要素 I は機械要素 II と対をなす講義科目で、ここでは、ねじ・軸・軸受・歯車を中心に機械要素の基礎知識を習得することを目的とする。</p>		
授業計画	<p>1回 ガイダンス 機械要素と機械設計について 講義の目的・内容・進め方 注意事項等の説明 機械の定義と機械要素 その他</p> <p>2回 機械設計総論 機械設計の考え方 許容応力 機械部品の標準化、 締結用機械要素の種類 その他</p> <p>3回 ねじ(1) ねじの種類 ねじの力学 その他</p> <p>4回 ねじ(2) ねじの強度 その他</p> <p>5回 キー キーの種類と規格 キーの強さ スプライン・セレーション その他</p> <p>6回 軸(1) 軸の分類と材料 軸の強さ その他</p> <p>7回 軸(2) ねじり・曲げを受ける軸の設計法 その他</p> <p>8回 ころがり軸受(1) 軸受の種類 ころがり軸受の種類と規格 ころがり軸受の設計法 その他</p> <p>9回 ころがり軸受(2) 軸受の寿命 等価荷重 その他</p> <p>10回 ころがり軸受(3) ころがり軸受の設計演習</p> <p>11回 歯車(1) 歯車の種類と規格 その他</p> <p>12回 歯車(2) 歯形 標準平歯車 その他</p> <p>13回 歯車(3) 平歯車の設計 曲げ・面圧による強度計算 その他</p> <p>14回 演習 機械設計技術者試験3級問題から</p> <p>15回 まとめ 1回～14回のまとめと理解度確認試験</p>		
教育目標との対応	<p>機械工学系のDPに掲げている「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。</p> <p>機械系実務技術者として必要な基礎知識を修得させるとともに、授業を通して技術者マインドや社会人基礎力を磨く。</p>		
授業の到達目標	<p>1.機械要素に関する基本知識を習得し、その後の機械設計実習等へのステップアップの礎とする。</p> <p>2.実際の機械・設備における機械要素の役割・機能を理解を通して技術者としての右脳的な思考力・創造力を向上させる。</p> <p>3.機械設計技術者試験3級レベルの機械要素設計に関する基本知識を習得する。</p>		
指導方法	<p>基礎の力学、材料力学、機構運動学の基礎知識はあることを前提に講義します。期末試験のほか理解度をみて宿題を課すこともあります。</p> <p>講義は教科書を主体にパワーポイントで説明します。</p> <p>質問等があれば、D307室へ。歓迎します。</p>		
教科書・参考書	<p>教科書：「機械要素入門1」林洋次著 実教出版 教科書：「機械要素入門2」林洋次著 実教出版</p>		

評価方法	期末試験(70%)、授業態度・レポート提出(30%)を総合して決める。 具体的には授業が始まって説明を行う。
受講上の注意	毎回、教科書、関数電卓、配布プリントを持参のこと。(図や絵、さらに、多くの規格の表を利用するので、無いと分らない) 配布プリントは順番にファイルに綴じること。
授業外における学習方法	授業計画に記載している教科書の該当部分を予習しておくこと。 普段の生活の中で種々の機械・機具にどんな部品が使われているか考えながら接する習慣をつけること。 授業に関する質問・疑問があれば、遠慮なく教室のドアをたたくこと。
能動的授業又は地域課題	【能動的授業】無し

授業年度	2015	シラバスNo	EM308A
講義科目名称	機械材料 I		
英文科目名称	Engineering Materials 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	瀬々 昌文		
開講意義目的	<p>機械設計・製作においては、機械に求められる仕様・特性に応じて、構成する部品の材料を適材・適所に使用することが必要である。そのためには、機械設計技術者は、機械材料の基本的な特性・特徴を理解し、さらに機械材料の使用環境も考慮して材料選択しなければならない。</p> <p>本講義では、鉄鋼材料を中心とした種々の機械材料の基本特性・特徴や使用上の注意点等の知識を修得することを目的とする。</p>		
授業計画	<p>1回 金属の通性 ・金属の結晶構造 ・金属の塑性変形</p> <p>2回 合金の平衡状態図(1) ・金属の相とその通性 ・金属の凝固と融点の測定</p> <p>3回 合金の平衡状態図(2) ・状態図とその見方 ・てこの法則 ・1回～3回の理解度確認試験</p> <p>4回 鉄と鋼(1) ・鉄鋼製造プロセス ・製鉄法と製鋼法</p> <p>5回 鉄と鋼(2) ・純鉄の変態と組織 ・炭素鋼の状態図と組織</p> <p>6回 鉄と鋼(3) ・鋼の熱処理 ・炭素鋼の組成と用途</p> <p>7回 鉄と鋼(4) ・冷延鋼板 ・鉄の粉末冶金とその製品 ・4回～7回の理解度確認試験</p> <p>8回 構造用合金鋼(1) ・熱処理しないで使う合金鋼 ・焼入れ焼戻し状態で使う合金鋼-1</p> <p>9回 構造用合金鋼(2) ・焼入れ焼戻し状態で使う合金鋼-2 ・構造用合金鋼の規格と用途</p> <p>10回 工具材料(1) ・炭素工具鋼 ・合金工具鋼</p> <p>11回 工具材料(2) ・工具鋼の熱処理 ・高速度鋼</p> <p>12回 工具材料(3) ・サーメット ・切削工具用セラミックス</p> <p>13回 工具材料(4) ・工具鋼に類似した鋼 ・8回～13回の理解度確認試験</p> <p>14回 機械材料の試験方法 ・各種材料試験方法</p> <p>15回 まとめ 1回～14回の復習と理解度確認試験</p>		
教育目標との対応	<p>機械工学系のDPに掲げている「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。</p> <p>機械系実務技術者として必要な基礎知識および専門知識を修得させるとともに、授業を通して技術者マインドや社会人基礎力を磨く。</p>		
授業の到達目標	<p>1.鉄鋼材料を中心とした各種機械材料の基本特性・特徴を理解する。</p> <p>2.「ものづくり」にあたり、機能性、安全性、経済性、環境負荷等を考慮して、機械材料を柔軟に選定できる思考力や課題解決能力を養う。</p> <p>3.機械設計技術者試験3級レベルの工業材料に関する基本知識を習得する。</p>		
指導方法	教科書を主体にパワーポイント、プリント資料等で補足しながら講義を進める。		
教科書・参考書	<p>教科書:「基礎 機械材料学」松澤和夫著 日本理工出版会</p> <p>参考書:「大学基礎 機械材料 SI単位版」門間改三著 実教出版 (H26年度までの教科書)</p> <p>参考書:「機械材料学入門」辻野良二・池田清彦著 電気書院</p> <p>参考書:「JSMEテキストシリーズ 機械材料学」日本機械学会編著 丸善</p> <p>参考書:「カラー図解 鉄と鉄鋼がわかる本」新日本製鉄編著 日本実業出版社</p> <p>参考書:「カラー図解 鉄の未来が見える本」新日本製鉄編著 日本実業出版社</p> <p>参考書:「カラー図解 鉄の薄板・厚板がわかる本」新日本製鉄編著 日本実業出版社</p>		
評価方法	<p>期末試験の結果(70%)、授業態度・課題レポート(30%)で総合的に評価する。</p> <p>詳細は第1回目授業で説明する。</p>		
受講上の注意	<p>授業妨害(私語や携帯電話など)と見なせる学生には退席を命じる。</p> <p>無断遅刻、無断欠席厳禁。授業中のトイレは原則禁止。(減点対象とする)</p>		

授業外における学習方法	授業計画に記載している教科書の該当部分を予習しておくこと。 普段の生活の中で種々の機械・物体がどんな材料でできているか考えながら見る習慣をつけること。 授業に関する質問・疑問があれば、遠慮なく教室のドアをたたくこと。
能動的授業又は地域課題	【能動的授業】無し

授業年度	2015	シラバスNo	EM309A
講義科目名称	材料力学Ⅱ		
英文科目名称	Strength of Materials 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	前園 敏郎		
開講意義目的	材料力学Ⅰでは、構造物に作用する外力の種類と大きさが、機械要素や部材に働く応力と変形を初等的に計算した。材料力学Ⅱでは、さらに発展させて棒材の複雑な問題、薄肉かく、静定はりとはりたわみと応力の求め方、衝撃荷重による応力、長柱の座屈、応力集中などを講義と演習を通じて理解する。		
授業計画	1回 材料力学Ⅰの復習 引張・圧縮・フックの法則・SFD・BMDを中心に復習する。 2回 断面二次モーメント 断面一次モーメントと図心、断面二次モーメント 3回 はりの曲げ応力 ・中立面 ・中立軸 ・曲げ応力 ・演習問題 4回 はりのたわみ(その1) ・たわみの基礎式 ・片持ちはりのたわみとたわみ角 5回 はりのたわみ(その2) ・両端支持はりのたわみとたわみ角 ・演習問題 6回 不静定はり(その1) ・一端固定 ・両端支持はり 7回 不静定はり(その2) ・両端固定 ・演習問題 8回 平等強さのはり ・平等強さのはり ・演習問題 9回 軸のねじり ・丸棒のねじり ・演習問題 10回 コイルばね ・円筒形コイルばね ・演習問題 11回 衝撃応力 ・弾性エネルギー ・衝撃エネルギー ・演習問題 12回 長柱の座屈荷重 ・座屈荷重 ・オイラーの公式 ・演習問題 13回 カステリアーノの定理(その1) ・マックスウェルの相反定理 ・カステリアーノの定理 14回 カステリアーノの定理(その2) ・はりに蓄えられる弾性ひずみエネルギー ・軸に蓄えられる弾性ひずみエネルギー ・演習問題 15回 確認試験		
教育目標との対応	エンジニアとして実社会で活躍できる能力を身につけるため、豊富な演習量によって対応する。		
授業の到達目標	はりのたわみや不静定問題、軸のねじり、衝撃応力、長柱の座屈の理解を深める。		
指導方法	教科書を中心に講義と演習を行い、課題を課す。		
教科書・参考書	教科書:「やさしく学べる材料力学」伊藤勝悦著 森北出版(株)		
評価方法	宿題の提出率と正解率・ノート採点 15% 授業参加・態度 15% 定期試験 70%		
受講上の注意	教科書、ノート、電卓は必ず持参すること。 授業中の携帯・スマートフォン等の使用禁止。 遅刻は授業開始後30分以内、以降の入室は欠席扱いとするが受講は可能。 途中退席は欠席扱いとする。		
授業外における学習方法	予習: 授業計画に沿って事前に教科書を熟読し、例題や公式の導き方の理解を試みること。 復習: 講義当日に復習をし、ノートの整理と講義内容の再度の確認、出題された課題に取り組むこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM310A
講義科目名称	機械力学Ⅱ		
英文科目名称	Dynamics of Machineries 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	高藤 圭一郎		
開講意義目的	近年、機械工学において機械の高性能化や高精密化が要求されるに伴って、振動の計測法や制御法を身につけることが要求されるようになった。本講義では既に機械力学Ⅰで力学と運動についての理解が終わっている事を前提により高度な内容を身につけるとともに、演習を通じて応用力を養うことを目的とする。		
授業計画	1回 講義ガイダンス 全体の進め方に関する説明 2回 振動に対する基礎事項 3回 自由度系の自由振動 4回 自由度系の強制振動 5回 多自由度系の振動と動吸振器 6回 回転軸のふれまわり 7回 往復運動の動力学 8回 回転機械及び往復機関の釣り合せ 9回 連続弾性体の振動 10回 多自由度系のマトリックスによる振動解析 11回 モード解析 12回 振動計算のプログラム例 13回 まとめ1 14回 まとめ2 15回 理解度調査		
教育目標との対応	機械工学系のDP「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることが出来る」に対応している。機械工学系のDP(ディプロマ・ポリシー)に基づき、必修の4力学(材料力学、機械力学、流体力学、熱力学)である。		
授業の到達目標	機械力学Ⅰにて既に基礎力を身につけていると考え、本講義では本学大学院進学および近隣国立大学大学院進学、機械設計技術者試験3級に対応出来る機械力学の応用力を得ることを目標とする。		
指導方法	配布資料による。配布資料は機械メーカー就職試験の類題や機械設計技術者試験の過去問題を含んでおりこれらを例題として解法例を示す。また場合により機械力学Ⅰ履修時の教科書を引用する。		
教科書・参考書	参考書:機械力学入門、長屋幸助著、コロナ社 (第一回目講義を受講後に教員の指示の元購入のこと)		
評価方法	毎講義の演習問題、期末の試験による総合評価。授業の取り組み姿勢:20%、演習問題:20%、期末試験の成績:60%		
受講上の注意	機械力学Ⅰが機械工学を学ぶ学生全てを対象にしているのに対し本講義は学生の比較的高度なニーズに答える内容である。従って機械力学Ⅰを受講済みで、尚且十分理解しているものが受講することが望ましい。		
授業外における学習方法	予習は、授業計画に従い教科書を熟読し例題や公式の導きを理解しておくこと。 復習は、授業内容を再度確認し、毎週出題される課題に取り組むこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM311A
講義科目名称	流体力学 I		
英文科目名称	Fluid Dynamics 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	中島 潤二		
開講意義目的	機械工学の基礎科目(4力学)の一つである流体力学は流体の運動を力学的に取り扱う学問である。流体力学 I では流体運動を一次元の問題として取り扱い、実際の観点に立って実験結果などを取り入れ、流体による力やエネルギーを簡潔に講義し、流体力学を実際の工学上の諸問題に応用できる力を養うことを目的とする。		
授業計画	1回 流体の諸性質 流体の力学的性質、密度と比重、粘度と動粘度、体積弾性係数と圧縮率、完全ガスの性質、音速 2回 流体の諸性質 流体の静力学 表面張力、液体の飽和蒸気圧 圧力、重力の作用下にある流体の圧力、パスカルの原理、液柱計 3回 流体の静力学 壁面に作用する静止流体力 4回 流体の静力学 浮力と浮揚体の安定、相対的静止 5回 流れの基礎 一次元流れ さまざまな流れ、流線、流脈線及び流跡線 連続の式、ベルヌーイの定理 6回 一次元流れ ベルヌーイの定理の応用、エネルギー式 7回 運動量の法則 運動量の法則、運動量の法則の応用 8回 運動量の法則 運動量の法則の応用、角運動量の法則 9回 管内流 層流と乱流、十分発達した管内の流れ 10回 管内流 十分発達した管内の流れ、円管以外の断面を持つ管の圧力損失 11回 管内流 各種管路の圧力損失、管路の総損失及び動力 12回 物体のまわりの流れと流体力 境界層、物体に働く流体力 13回 物体のまわりの流れと流体力 円柱まわりの流れと流体力、翼に働く流体力 14回 まとめ1 全体の復習および演習 15回 まとめ2 全体の復習および演習		
教育目標との対応	機械工学系のディプロマ・ポリシーに掲げている3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野の応用を図ることができる技術者教育に対応する技術者の育成を、目標とする。 機械工学における基礎力学の一つである流体力学を理解させ、さらに応用力を養うことで、問題解決の方法を学ばせ、幅広い分野で活躍できる実務的技術者の育成を目標とする。		
授業の到達目標	到達目標は連続の式、ベルヌーイの定理、運動量の法則、エネルギーの式(損失)を理解すること。		
指導方法	講義は教科書に沿ってパワーポイントにより行うが、重要な法則は板書にて行う。 講義の14、15回目のまとめで復習と演習を行い、一層の理解度を高めてもらう。 更に、総合合同演習Ⅱの科目において基礎部分の理解度を高めるため基本的な演習を5回実施する。 疑問、質問等相談したいことがあれば遠慮なく教室へ。		
教科書・参考書	教科書: 菊山功嗣・佐野勝志 共著「流体システム工学」共立出版 参考書: なし		
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価するが(80%)、総合合同演習Ⅱの演習結果(10%)及び演習問題や課題の提出(10%)も加味する。具体的な内容は授業が始まって説明を実施する。		
受講上の注意	事前に必ず教科書を購入すること。授業時に必ず教科書を持参すること。数学及び力学の基礎知識を養っておくこと。 授業開始前にケータイ、スマホ等の電源は切っておくこと。		
授業外における学習方法	授業計画に記載している教科書の該当部分を予習しておくこと。 各章の終わりに演習問題や課題を課すので図書館等を利用して主として復習を中心に学習して欲しい。 授業および学習方法に関する疑問、質問等相談したいことがあれば遠慮なく教室へ。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM312A
講義科目名称	工業熱力学 I		
英文科目名称	Engineering Thermodynamics 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	吉永 俊雄		
開講意義目的	熱力学は、エネルギーの形態の変化や変換および熱の授受に伴う物質の状態の変化などを巨視的な立場から扱う科学であり、物理学の一分野である。この熱力学の中から、機械工学に必要な部分を取り上げ構成したものが工業熱力学である。本講義は、内燃機関や外燃機関などを理解するために必要な熱エネルギーの授受に伴う状態変化など基礎的事項を学ぶとともに、熱力学の基本概念と考え方を理解することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 イントロダクション 熱力学の基礎事項 熱関連科目の説明、講義に関する注意 温度目盛と定点、温度計 (例題解説)</p> <p>2回 熱力学の基礎事項 基本単位と国際単位、圧力、仕事・熱・エネルギー、動力 (例題解説)</p> <p>3回 熱力学の基礎事項 比熱、潜熱と感熱 (例題解説)</p> <p>4回 熱力学第一法則 基本用語、絶対仕事、工業仕事 (例題解説)</p> <p>5回 熱力学第一法則 内部エネルギーとエンタルピー、熱力学第一法則、閉じた系のエネルギー保存則 (例題解説)</p> <p>6回 熱力学第一法則 開いた系のエネルギー保存則、絞リ (例題解説)</p> <p>7回 理想気体 理想気体の法則、一般ガス定数、比熱・内部エネルギー・エンタルピー (例題解説)</p> <p>8回 理想気体 状態変化、定容変化、定圧変化、定温変化 (例題解説)</p> <p>9回 理想気体 断熱変化 (例題解説)</p> <p>10回 理想気体 ポルトローブ変化 (例題解説)</p> <p>11回 熱力学第二法則 熱機関、熱効率、熱力学第二法則、カルノーサイクル、クロジューズの積分、エントロピー、温度とエントロピー線図 (例題解説)</p> <p>12回 熱力学第二法則 理想気体の状態変化とエントロピー、定容・定圧・定温変化とエントロピー (例題解説)</p> <p>13回 熱力学第二法則 断熱・ポルトローブ変化・カルノーサイクルとエントロピー、不可逆サイクル、エントロピー増加の原理 (例題解説)</p> <p>14回 まとめ1 演習問題による復習 機械設計技術者試験対策</p> <p>15回 まとめ2 演習問題による復習 機械設計技術者試験対策</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-1) 数学や現代科学に関する基礎力を備え、機械工学へ応用する事ができる。 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。		
授業の到達目標	熱工学の種々の問題を分析し、教科書を参照してその問題を解決出来るようになることを本講義の到達目標とする。		
指導方法	工業熱力学の基本概念と熱力学的問題の基本的考え方を修得することを重視し、教科書に沿って講義を進める。 例題をなるべく多く解説することにより理解を深め、応用力をつける。 本講義に並行して開講する特別合同演習Ⅱにおいて、合計5回の演習を行う。		
教科書・参考書	教科書: 江崎 秀司著「自分で学ぶ 基礎熱力学」工務系車出版 参考書: なし。		
評価方法	定期試験を6、演習への取り組み・授業参加・態度、レポートを4の割合でを総合的に評価する。		
受講上の注意	教科書はノート形式となっているので必ず購入し、さらに演習用のノートを用意すること。 講義には、教科書、ノート、関数付き電卓を持参すること。 別途開講する特別合同演習Ⅱを受講すること。		
授業外における学習方法	講義前には、授業計画に記載している教科書の該当部分を読んでおくこと。 講義後には、専門用語の確認や例題を再度解いてみる。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		



授業年度	2015	シラバスNo	EM313A
講義科目名称	制御工学 I		
英文科目名称	Control Engineering 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	高藤 圭一郎		
開講意義目的	工業製品を作る上で制御は基本技術のひとつであり、機械技術者にとっても不可欠な技術である。本講義では主にフィードバック制御について講義・演習を行う。		
授業計画	<p>1回 講義ガイダンス 制御工学講義の進め方、全体説明</p> <p>2回 機械制御とは メカトロニクスと機械制御及び制御の意味を明確にして、フィードバック制御理論の生い立ちと、その応用、ならびに制御に関する用語と種類について述べる</p> <p>3回 フィードバック制御発展の経緯 制御工学という分野が発展してきた概要について述べる</p> <p>4回 制御系解析の手法 現象を偏微分関数をとらえた場合に、関数をラプラス変換により解析が容易になることについて述べる</p> <p>5回 基本要素の伝達関数 制御系の基本的要素について説明する</p> <p>6回 ブロック線図の等価変換 制御系をあらわすブロック線図を等価変換することにより特性の評価が容易になることを説明する</p> <p>7回 要素の特性評価の方法 特性評価の方法について述べる</p> <p>8回 基本要素の過渡反応 過渡応答についての説明を行う</p> <p>9回 周波数応答 周波数応答法についての説明を行う</p> <p>10回 フィードバック制御系の特性 フィードバック制御系の特性についての説明を行う</p> <p>11回 フィードバック制御系の特性評価とその改善方法 再度フィードバック制御系の特性についての説明を行う</p> <p>12回 制御からみた機械の設計 制御からみた機械の設計事例についての説明を行う</p> <p>13回 まとめ1 これまでの講義のまとめ、及び機械設計技術者試験で出題された過去問題についての解説を行う。</p> <p>14回 まとめ2 機械設計技術者試験で出題された過去問題についての解説、及びシーケンシャル制御についてふれる。</p> <p>15回 理解度チェック 総括</p>		
教育目標との対応	機械工学系のDP「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることが出来る」に対応しており、ロボットや飛行機などの自動制御系の考え方や制御方法について学ぶ		
授業の到達目標	1.制御工学における基本的な仕組みを理解し、用語を理解する。2.齊次方程式の様な基本的な微分方程式をラプラス変換・逆ラプラス変換を用いることで解くこと出来るようになる。3.基礎的なブロック線図について理解出来るようになる。4.3年時に機械設計技術者3級を受験する場合には制御工学分野での基礎的な部分は理解出来るようになる。		
指導方法	教科書及び配布資料(特に数学部分)による。		
教科書・参考書	教科書は機械制御工学、金子敏夫、日刊工業新聞社を用いる。ラプラス変換部分の参考書はやさしく学べるラプラス変換・フーリエ解析、石村園子、共立出版を用いる。		
評価方法	毎講義にラプラス変換及びブロック線図等の小テストを行う。その集大成として期末テストを行い日頃の提出物(小テスト含む)結果及び授業態度等を加味して評価を決定する。日頃の授業姿勢:20%、授業での提出物:20%、期末試験の成績:60%		
受講上の注意	本講義において微分方程式を解く際にラプラス変換を利用するが、特に微分積分学について予習復習を行い、学期末には変換表のみで基礎的なラプラス変換、逆ラプラス変換が出来るようになっていること。		
授業外における学習方法	予習は、授業計画に従い教科書を熟読し例題や公式の導き方を理解しておくこと。 復習は、授業内容を再度確認し、毎週出題される課題に取り組むこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM314A
講義科目名称	機械工学基礎実験		
英文科目名称	Basic Experiment of Mechanical Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	高藤 圭一郎, 吉永 俊雄, 瀬々 昌文, 越智 廣志		
開講意義目的	機械工学に関連した基礎知識を実験により体験学習し、さらに測定器機の使用方法などを学ぶ。また、結果のまとめ方や考察方法などレポートの作成方法を習得する。		
授業計画	<p>1回 実験全体の説明 マニュアルの配布 実験全体の説明と受講上の注意 班分け</p> <p>2回 実験 I 1班:熱工学実験 2班:流体工学実験 3班:材料工学実験 4班:機械振動実験</p> <p>3回 実験 I (続き) 2回目に同じ。</p> <p>4回 実験 I (続き) 2回目に同じ。</p> <p>5回 実験 II 1班:流体工学実験 2班:材料工学実験 3班:機械振動実験 4班:熱工学実験</p> <p>6回 実験 II (続き) 5回目に同じ。</p> <p>7回 実験 II (続き) 5回目に同じ。</p> <p>8回 実験 III 1班:材料工学実験 2班:機械振動実験 3班:熱工学実験 4班:流体工学実験</p> <p>9回 実験 III (続き) 8回目に同じ。</p> <p>10回 実験 III (続き) 8回目に同じ。</p> <p>11回 実験 IV 1班:機械振動実験 2班:熱工学実験 3班:流体工学実験 4班:材料工学実験</p> <p>12回 実験 IV (続き) 11回目に同じ。</p> <p>13回 実験 IV (続き) 11回目に同じ。</p> <p>14回 まとめ I レポートの最終チェックなどを行う。</p> <p>15回 まとめ II レポートの最終チェックなどを行う。</p>		
教育目標との対応	機械工学系のDP13-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることが出来る」に対応している。機械工学に関する基礎力に富む技術者を目標として、機械工学の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することが出来る能力を修得する。さらに、実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を目標として、機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することが出来る能力を修得する。		
授業の到達目標	問題を解決するための実験的手法やレポートのまとめ方を体得することを達成目標とする。		
指導方法	4班に分け、各班ごと以下の4つの実験を行う。指導は担当教員が全員で毎回行う。 1. 熱工学実験:熱電対の製作と検定および特性調査、報告書の作成と指導。 2. 流体工学実験:流体の流れの基礎的現象(導入講義)、種々の物体まわりの流れの可視化実験、層流と乱流の観察。 3. 材料工学実験:引張り試験による縦弾性係数の測定、ねじり試験による横弾性係数の測定、報告書の作成と指導。 4. 機械振動実験:エネルギー及び振動の予備知識とその実験法に関する説明(講義)、慣性モーメントの実験、自由振動強制振動実験。		
教科書・参考書	教科書:各実験ごとに実験指導書を準備する。 参考書:特に指定しない。		
評価方法	各実験においてレポートを提出。各実験では、レポートを5、実験態度5の割合で総合評価する。 4つの実験に合格した後、各実験の評価を平均して最終評価とする。		
受講上の注意	原則として、遅刻・欠席は認めない。 特別の理由で欠席する場合は、受講するテーマの実験担当者に事前に届けて直接指示を受けること。		
授業外における学習方法	講義前には、授業計画に記載している実験テーマについて、担当者の指示に従い実験の準備すること。 講義後には、担当者の指示に従いレポートを提出すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EM316A
講義科目名称	CAD II		
英文科目名称	Computer Aided Design 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	CAD1で学んだ知識を基に3次元CAD利用技術者試験の問題に取り組むことにより、知識の深化と拡張を目指す。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 3次元CAD利用技術者試験実施概要、試験の科目と方法、学習のポイント(3次元CADの概念・3次元CADの機能と実用的モデリング手法・3次元CADデータの管理と周辺知識・3次元CADデータの活用) CADリテラシー問題、空間把握能力問題、部品組立能力問題、2次元図面からの作図能力問題</p> <p>2回 モデリング1 座標に対する注意、マスのプロパティ計測方法の確認。 3次元CADの概念、立体図と3面図。</p> <p>3回 モデリング2 3次元CADの機能と実用的モデリング手法 立体図と3面図。</p> <p>4回 モデリング3 ソリッドの作成・編集 立体図と3面図。</p> <p>5回 モデリング4 曲線の作成・曲面の作成・編集 立体図と3面図。</p> <p>6回 モデリング5 実用化の事例1 立体図と3面図。</p> <p>7回 モデリング6 実用化の事例2 立体図と3面図。</p> <p>8回 モデリング7 実用化の事例3 立体図と3面図。</p> <p>9回 モデリング8 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p> <p>10回 モデリング9 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p> <p>11回 モデリング10 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p> <p>12回 モデリング11 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p> <p>13回 モデリング12 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p> <p>14回 モデリング13 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p> <p>15回 モデリング14 モデリング演習、3面図 立体図と3面図。</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 4) (技能・表現) 4-2) CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。		
授業の到達目標	<p>① 2次元の表示と3次元の表示との関連を理解して立体を想起できるようになる。</p> <p>② 想起した立体を3次元CADのツールにより作成・構築するための知識を深めることができる。</p> <p>③ 以上の目的のために、応用課題として3次元CAD利用技術者試験の問題を解くことができる。</p>		
指導方法	CAD1で学んだ知識の再確認のための課題をモデリングする。その後、教科書の課題をモデリングするために必要なコマンドの解説を理解して、自分でモデリングする演習形式で実施する。		
教科書・参考書	教科書： コンピュータソフトウェア協会 編著、平成27年度版 CAD利用技術者試験 3次元公式ガイドブック、日経BP社出版 参考書： アドライス編集、3次元CAD「SolidWorks」練習帳、日刊工業新聞社発行		
評価方法	授業での取り組み意欲・態度15%、モデリング結果15%、定期試験70%で評価する。		
受講上の注意	CAD1で学んだ知識を十分に理解し、それを活かしてSolidWorksでモデリングする能力があること。教科書の課題を使用するので必ず教科書を準備すること。		
授業外における学習方法	CAD1で学習した知識・CADの操作能力が不十分な学生は、授業時間以外でCAD操作の練習を必ず行なって、授業での学習に支障がないように対応すること。身の回りの色々な製品について、もし3DCADでモデリングするならばどのように構築するかを考える習慣を養うこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B0190A
講義科目名称	機械材料Ⅱ		
英文科目名称	Engineering Materials Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	瀬々 昌文		
開講意義目的	<p>機械設計・製作においては、機械に求められる仕様・特性に応じて、構成する部品の材料を適材・適所に使用することが必要である。そのためには、機械設計技術者は、機械材料の基本的な特性・特徴を理解し、さらに機械材料の使用環境も考慮して材料選択しなければならない。</p> <p>本講義では、機械材料Ⅰで学んだ鉄鋼材料に引き続き、非鉄金属・非金属材料などの機械材料の基本特性・特徴や使用上の注意点等の知識を修得することを目的とする。</p>		
授業計画	<p>1回 鉄鋼の腐食と防食法 ・腐食のメカニズム ・防食の原理 ・鋼の表面処理</p> <p>2回 ステンレス鋼 ・ステンレス鋼の定義と種類 ・クロム系ステンレス鋼 ・クロム-ニッケル系ステンレス鋼</p> <p>3回 高温における鉄鋼の性質と耐熱材料(1) ・鉄鋼の高温酸化 ・鋼の高温度における機械的性質 ・一定応力のもとにおける変形またはクリープ</p> <p>4回 高温における鉄鋼の性質と耐熱材料(2) ・耐熱鋼 (耐火鋼) ・機械構造用セラミックス:窒化けい素、ジルコニア</p> <p>5回 鋼の表面硬化(1) ・高周波焼入れ ・浸炭</p> <p>6回 鋼の表面硬化(2) ・窒化</p> <p>7回 鋳鉄 ・鋳鉄の組織と状態図 ・各種の鋳鉄 ・鋳鉄の熱処理 ・1回～7回の復習</p> <p>8回 非鉄金属材料(1) ・ニッケルとその合金 ・銅とその合金</p> <p>9回 非鉄金属材料(2) ・アルミニウムとその合金 ・マグネシウムとその合金</p> <p>10回 非鉄金属材料(3) ・チタン ・すず・鉛・亜鉛とその合金 ・8回～10回の復習</p> <p>11回 非金属材料(1) ・機械材料としての非金属材料 ・基礎材料:セメント、モルタルおよびコンクリート ・耐火材料および保温材</p> <p>12回 非金属材料(2) ・木材・皮・ゴム</p> <p>13回 非金属材料(3) ・プラスチック:熱可塑性プラスチック、熱硬化性プラスチック、強化プラスチック</p> <p>14回 非金属材料(4) ・接着剤 ・塗料 ・潤滑剤 ・11回～14回の復習</p> <p>15回 まとめ 1回～14回の範囲の理解度確認試験</p>		
教育目標との対応	<p>・機械工学系のDPIに掲げている「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。</p> <p>・機械系実務技術者として必要な基礎知識および専門知識を修得させるとともに、授業を通して技術者マインドや社会人基礎力を磨く。</p>		
授業の到達目標	<p>1.特殊鋼・鋳鉄・非鉄金属材料・非金属材料を中心とした各種機械材料の基本特性・特徴を理解する。</p> <p>2.「ものづくり」にあたり、機能性、安全性、経済性、環境負荷等を考慮して、機械材料を柔軟に選定できる思考力や課題解決能力を養う。</p> <p>3.機械設計技術者試験3級レベルの工業材料に関する基本知識を習得する。</p>		
指導方法	教科書を主体にパワーポイント、プリント資料等で補足しながら講義を進める。		
教科書・参考書	<p>教科書:「大学基礎 機械材料 SI単位版」 門間改三著 実教出版</p> <p>参考書:「基礎 機械材料学」松澤和夫著 日本理工出版会</p> <p>参考書:「機械材料学入門」辻野良二・池田清彦著 電気書院</p> <p>参考書:「JSMEテキストシリーズ 機械材料学」日本機械学会編著 丸善</p> <p>参考書:「カラー図解 鉄と鉄鋼がわかる本」新日本製鉄編著 日本実業出版社</p> <p>参考書:「カラー図解 鉄の未来が見える本」新日本製鉄編著 日本実業出版社</p> <p>参考書:「カラー図解 鉄の薄板・厚板がわかる本」新日本製鉄編著 日本実業出版社</p>		

評価方法	期末試験(70%)、授業態度・レポート提出(30%)を総合して評価する。 詳細は第一回目授業で説明する。
受講上の注意	教科書・ノート・配布プリントは必ず持参すること。配布プリントは順番にファイルに綴じること。 授業中の私語やトイレは厳禁(減点の対象)とする。その他、授業の進行を妨害する行為者に対しては退席を命ずる。
授業外における学習方法	授業計画に記載している教科書の該当部分を予習しておくこと。 普段の生活の中で種々の機械・物体がどんな材料できているか考えながら見る習慣をつけること。 授業に関する質問・疑問があれば、遠慮なく教室のドアをたたくこと。
能動的授業又は地域課題	【能動的授業】無し

授業年度	2015	シラバスNo	B1070A
講義科目名称	流体力学Ⅱ		
英文科目名称	Fluid Dynamics II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	越智 廣志		
開講意義目的	機械工学の基礎科目(4力学)の一つである流体力学は流体の運動を力学的に取り扱う学問である。流体力学Ⅱでは流体運動を二次元あるいは三次元の問題として、数学を用いて理論的に取り扱うが、実際の流れを厳密に表すには数学的に難解な場合が多い。そこで、高度な数学的取り扱いを避けて、物理的内容の把握を第一とし、工学的な応用力を養うことを目的とする。		
授業計画	1回 流体力学のための基礎数学、流体の性質 微分とその応用、積分とその応用、無限級数、粘性、圧縮性、理想流体と粘性流体 2回 流れの基礎 流体粒子と流体運動の記述法、流線と流管、流体粒子の加速度、運動方程式 3回 流れの基礎 ベルヌーイの式、連続の式、流れ関数、流体粒子の変形と回転、渦度と渦および代表的な渦モデル 4回 演習及び課題Ⅰ(流体の性質及び流れの基礎) 流体の性質及び流れの基礎に関する演習及び課題 5回 理想流体の流れ 渦度と循環、渦なし流れと速度ポテンシャル、流れ関数と速度ポテンシャル 6回 理想流体の流れ 複素速度ポテンシャル、簡単な流れと複素速度ポテンシャル、円柱のまわりの流れ 7回 演習及び課題Ⅱ(理想流体の流れ) 理想流体の流れに関する演習及び課題 8回 粘性流体流れの基礎 レイノルズの相似則、層流と乱流、円柱のまわりの流れ、円管内の粘性流れ 9回 演習及び課題Ⅲ(粘性流体流れの基礎) 粘性流体流れの基礎に関する演習及び課題 10回 粘性流体流れの基礎方程式 連続の式、ナビエ・ストークスの運動方程式、厳密解 11回 演習及び課題Ⅳ(粘性流体流れの基礎方程式) 粘性流体流れの基礎方程式に関する演習及び課題 12回 境界層流れ 境界層の概念、境界層方程式、運動量積分方程式 13回 境界層流れ 流れに平行な平板まわりの層流境界層、境界層のはく離、乱流境界層の速度分布 物体のまわりの流れと境界層 14回 演習及び課題Ⅴ(境界層流れ) 境界層流れに関する演習及び課題 15回 まとめ 全体の復習および演習		
教育目標との対応	理論と実践的な知識の両方を備えた技術者の育成を目指している本学の教育目標に沿って講義を行う。		
授業の到達目標	到達目標は、完全流体の解析方法を理解し、続いて円管内の粘性流れを、更に支配方程式であるナビエ・ストークスの式を誘導し、境界層流れに適用し、境界層理論及び物体まわりの流れと流体力を理解することにある。		
指導方法	講義は教科書に沿ってパワーポイントにより行うが、重要な法則は板書にて行う。 演習は理解度に合わせて、適切な問題を用意する。		
教科書・参考書	(教科書)杉山・遠藤・新井 共著「流体力学第2版」森北出版		
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価するが(80%)、演習問題や課題の提出(20%)も加味する。		
受講上の注意	流体力学Ⅰを合格していることが望ましい。 微積分、特に偏微分の知識が必要となるので勉強しておくこと。		
授業外における学習方法	各章の終わりに演習問題や課題を課すので図書館等を利用して主として復習を中心に学習して欲しい。		
能動的授業又は地域課題	能動的授業:無		

授業年度	2015	シラバスNo	B1080A
講義科目名称	工業熱力学Ⅱ		
英文科目名称	Engineering Thermodynamics II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	吉永 俊雄		
開講意義目的	工業熱力学Ⅰでは、熱力学全般の基礎事項と理想気体の基礎的内容について説明した。本講義では、これに続けて、ガスサイクル、蒸気および伝熱の基礎的内容について説明する。これにより、工業熱力学の基本概念と熱力学的問題の考え方をより深く理解する。		
授業計画	1回 イントロダクション ガスサイクル 講義に関する注意、熱関連科目の説明 内燃機関と外燃機関のサイクル、オットーサイクル (例題解説) 2回 ガスサイクル ディーゼルサイクル、サバテサイクル (例題解説) 3回 ガスサイクル スターリングサイクル、ガスタービンのサイクル、ガス冷凍サイクル (例題解説) 4回 まとめ ガスサイクルのまとめ (理解度チェック練習問題) 5回 蒸気 蒸気とその性質、蒸気線図、蒸気の状態式、蒸気表と蒸気線図 (例題解説) 6回 蒸気 未飽和液、飽和液、飽和蒸気、過熱蒸気 (例題解説) 7回 蒸気 蒸気の状態変化、定容変化、定圧変化 (例題解説) 8回 蒸気 定温変化、断熱変化、定エンタルピー変化 (例題解説) 9回 まとめ 蒸気のまとめ (理解度チェック練習問題) 10回 蒸気サイクル 蒸気原動機のサイクル、ランキンサイクル (例題解説) 蒸気サイクルのまとめ (理解度チェック練習問題) 11回 空気調和 湿度、湿り空気線図、乾球湿球温度、調湿操作 (例題解説) 空気調和のまとめ (理解度チェック練習問題) 12回 伝熱 伝熱工学とは、伝熱工学の基礎事項、伝熱の基本形態 (例題解説) 13回 伝熱 平行平板の定常熱伝導、重ねた平行平板の定常熱伝導 (例題解説) 14回 伝熱 熱通過とその計算法 (例題解説) 15回 まとめ 伝熱のまとめ (理解度チェック練習問題)		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。		
授業の到達目標	熱工学の種々の問題を分析し、教科書を参照すればその問題を解決出来るようになることを本講義の到達目標とする。		
指導方法	工業熱力学の基本概念と熱力学的問題の基本的考え方を修得することを重視し、教科書に沿って講義を進める。 例題をなるべく多く解説することにより理解を深め、応用力をつける。		
教科書・参考書	教科書: 工業熱力学Ⅰの教科書に同じ(継続使用すること)。 必要に応じてプリントを配布する。 参考書: なし。		
評価方法	定期試験を6、演習への取り組み・授業参加・態度、レポートを4の割合で総合的に評価する。		
受講上の注意	工業熱力学Ⅰの内容を十分に理解しておくこと。 講義には必ず、工業熱力学Ⅰで使用した教科書、ノート、関数付き電卓を持参すること。		
授業外における学習方法	講義前には、授業計画に記載している教科書の該当部分を読んでおくこと。 講義後には、専門用語の確認や例題を再度解いてみること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	B1113A
講義科目名称	CAE		
英文科目名称	Computer Aided Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	高藤 圭一郎		
開講意義目的	CAE(Computer Aided Engineering)はコンピュータ技術を応用して工業製品を設計する際に、その性能、強度、動作など分析する学問である。本講義は、3DCADのソフトウェアのSolidworksのアドインソフトCOSMOSWorksを使い、工業設計する際に必要な構造や強度の解析手法の基礎を習得する。		
授業計画	1回 CAEとCADについて 講義内容ガイダンス 2回 Solidworksオペレーション基礎の復習1 基本操作復習 3回 Solidworksオペレーション基礎の復習2 操作復習とブラケットの作図1 4回 基本設計と設計指針の立て方 棚板ブラケットの作図2 5回 CAEと支配方程式 熱伝導方程式、NS方程式等のCAEで利用される基本的な 支配方程式の解説及びその適用限界について言及 6回 静荷重解析と強度剛性 棚板ブラケットの解析1 不具合箇所の設計変更指針の立て方 7回 固有値解析と過渡応答解析 棚板ブラケットの解析2 解析精度を上げる手法 8回 過渡応答解析結果とコリレーション実験方法 センサーの選択や計測方法 実現象の再現性を高める手法 9回 熱伝導解析 PC放熱フィンの解析 10回 数値流体解析(COSMOSFloWorks) 配管内の内部流体の解析 11回 CFDとEFD センサーの選択や計測方法 12回 機構解析(COSMOSMotion)1 サスペンションの解析1 13回 機構解析(COSMOSMotion)2 サスペンションの解析2 14回 全体まとめ(理解度チェック)1 決められた時間内にこれまで習得した操作が出来るかの確認 15回 全体まとめ(理解度チェック)2 決められた時間内にこれまで習得した操作が出来るかの確認		
教育目標との対応	機械工学系のDP「4-2)CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。」に対応している。三次元CADを用いた設計の中で重要な試作前の検討手法として学ぶ。		
授業の到達目標	Solidworksを用いて基本的な静解析、固有値解析、熱伝導解析を使いこなせるようになるだけでなく、設計に応用できるような力をつけること。具体的には吊り下げ金具等の強度、剛性の検討。音叉の解析による振動周波数予想等の例題をこなすこととなる。		
指導方法	必要事項を講義実演した後は、各自に課題に取り組んでもらう。演習操作を組み合わせて授業を進める。受講者の全体の習熟度により進度を早めたり遅くしたりする場合がある。		
教科書・参考書	教科書は利用しない。参考書として ANSYS好學解析入門 CAD/CAE研究会編、おもしろのままのモノづくり -3D CAD 徹底解説-、飯田吉秋著、オーム社を用いる。また副読本として SolidWorksでできる設計者CAE この部品はこうやって解析する！水野操著、日刊工業新聞社を用いる。		
評価方法	期末試験による結果を60%、授業の取り組み姿勢、演習課題レポートの提出状況やその内容を40%を基本として総合的に評価する。		
受講上の注意	受講者は3DCADのソフトウェアのSolidworksの基本的なモデル作成操作が出来るようになっていること。		
授業外における学習方法	Solidworksのオペレーションについて、時間内に十分理解できなかった場合はN棟の空き教室等で十分な復習をおこなっておくこと。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	B1120A
講義科目名称	信頼性工学		
英文科目名称	Reliability Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	滝本 隆		
開講意義目的	最近の工業製品はほとんど故障しない傾向にあり、この理由は部品の信頼性が向上したためである。しかしながら、大規模システムの事故、製品のリコールの事例はあとを絶たず、むしろ増加する傾向にあり市民生活の安全・安心を脅かしている側面もある。このような事故・故障の根源を断ち、再発防止や未然防止につなげる技術的かつ管理的な手立てを検討する専門分野が信頼性工学である。この授業では、信頼性工学で使用する用語とその定義、信頼性データの解析法、信頼性の評価法を平易に説明する。とくに統計学との関連、その使用方法について工学的思考法を応用して信頼性の固有技術を統合して学ぶ。		
授業計画	1回 信頼性工学の概要1 信頼性工学の起源、枠組、要求 2回 信頼性工学の概要2 信頼性技術、特性値 3回 信頼性測度の基礎1 故障曲線、寿命、故障率、信頼度関数 4回 信頼性測度の基礎2 統計的推定、信頼性の指標 5回 信頼性関数 1 離散型分布(二項分布、ポアソン分布) 6回 信頼性関数 2 連続型分布(指数、正規、対数正規、ワイブル分布) 7回 信頼性データ解析 1 回帰分析(正規、対数正規分布)、確率紙の使用法 8回 信頼性データ解析2 回帰分析(ワイブル分布)、確率紙の使用法 9回 信頼性データ解析3 統計的推定(最尤法)・検定( $\chi^2$ 適合度検定) 10回 信頼性設計 1 設計手順、信頼性予測 11回 信頼性設計 2 FMEAとFTA 12回 アイテムの保全性 保全度関数、アベイラビリティ 13回 信頼性試験1 加速試験、寿命とストレス、SN曲線 14回 信頼性試験2 構造信頼性の評価 15回 まとめ		
教育目標との対応	工業製品の生産から使用される過程における信頼性の基本的な概念を理解できる基礎力を備え、実務面では信頼性の評価基準を適用するデータ解析、各種の信頼性試験に応用する能力を修得する。		
授業の到達目標	1)信頼性工学に対する社会の要請を説明できる 2)信頼性の尺度とその評価基準を明確にできる 3)信頼性関数への確率・統計応用の理解 4)回帰分析で確率紙の利用法の習熟 5)信頼性設計として、冗長設計と故障解析の手順を理解 6)信頼性試験で、寿命とストレスのモデルを理解		
指導方法	講義は教科書に即して実施し、各章の概要と要点を分かりやすく解説する。例題等は詳細に解いて、受講学生に理解させることを確実にする。さらに演習問題をプリント配布し、授業内容を理解できたかを確認させる。		
教科書・参考書	教科書:信頼性工学, 福井泰好 著 森北出版 参考書:信頼性工学入門, 眞壁肇 編 日本規格協会,		
評価方法	演習等レポート: 40% 期末試験: 60% 以上を総合して評価する。		
受講上の注意	信頼性工学では、確率・統計に基づく計算処理が要求されるので各自、数値計算ができる準備を整えておくことが望ましい。プログラム電卓、EXCELの使用を推奨する。		
授業外における学習方法	信頼性工学では関連する言語データが多く、講義だけでは説明不足になるので配布プリントをチェックして、教科書を復習して講義内容の理解度を高めるようにすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B1130A
講義科目名称	流体機械		
英文科目名称	Fluid Machinery		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	選択
担当教員	越智 廣志		
開講意義目的	流体機械は流体の持つ流体力学的エネルギーと機械の仕事との変換機であり、今日、家庭内の換気扇から原子力発電プラントの蒸気タービンまで幅広く利用される文明社会の基盤となる機械である。流体機械に関する知識を得ることは、機械エンジニアの基本の一つである。授業では、効率と損失の概念、流体と機械との間のエネルギー伝達方法に基づいた作動原理、相似則に基づいた作動特性の記述法、作動時に生じる諸現象、流体機械の各論について講義する。		
授業計画	1回 流体機械の定義と仕事 流体のエネルギーと流体機械の定義 流体機械の仕事と効率 2回 流体機械の作動原理(1) 流体機械の分類 容積形流体機械の作動原理 3回 流体機械の作動原理(2) ターボ機械の作動原理 4回 流体機械の特性と諸現象(1) 相似則と比速度 特性曲線 5回 流体機械の特性と諸現象(2) キャビテーション 水撃作用 6回 流体機械の種類と用途(1) ポンプ 送風機・圧縮機 7回 流体機械の種類と用途(2) 送風機・圧縮機 水車・タービン、風車 8回 まとめ(45分講義) 復習と演習 9回 10回 11回 12回 13回 14回 15回		
教育目標との対応	流体機械は機械工学の科目では応用科目に属するので、流体力学の基礎知識をベースに専門性を追求し、実践的な専門知識を身につけた技術者の育成を目指す。		
授業の到達目標	到達目標は流体機械の基本的構成及び要素ならびに内部流れにおけるエネルギー伝達の原理を理解することである。		
指導方法	教科書を使用せず、パワーポイントあるいは板書にて講義する。ただし、重要な項目はプリントを配布する。流体機械は1単位である。従って、1～7回目は90分授業で、最後の8回目は45分授業とする。		
教科書・参考書	教科書は使用しない。		
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価するが(80%)、課題の提出(20%)も加味する。		
受講上の注意	流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱを合格していることが望ましい。		
授業外における学習方法	ポンプや送風機等の流体機械は日常生活において必要不可欠な機械である。流体機械を使用するとき原理・構造がどのようになっているか注意して観察し、特に流体のエネルギー変換がどのようになされているかを注意深く考えるようにして下さい。		
能動的授業又は地域課題	能動的授業: 無		

授業年度	2015	シラバスNo	B1151A
講義科目名称	CAM		
英文科目名称	CAM		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	<p>全体的内容:ものづくり演習・機械工作・CADの知識を融合してCAMによる機械部品の製造を学習する。  ねらい:切削速度・切込量・工具送り量・材料・工具・段取りなどを理解した上でCAMソフトの操作方法を修得する事。  キーワード:NC旋盤・マシニングセンター・Gコード・端面切削・外周切削・ねじきり・ポケット加工・島残し加工・ランプ入力・面取り・超硬工具</p>		
授業計画	<p>1回 班分けとテーマの概要を説明する NC加工の概要とCAMソフトの使用例などを紹介する。  授業の内容について説明後、パソコン台数の制限があるので、受講者を24名以内に選考する。  工具種類、加工条件、座標系、加工精度、Oナンバー、G・M・F・S・Tコードなどについて基本事項を学習する。</p> <p>2回 Gコード・加工機械の操作法  直線加工、テーパ加工命令、NC旋盤、マシニングセンターの操作法を実際の機械で行なう。</p> <p>3回 Gコード・加工機械の操作法  円弧補間加工命令、マシニングセンターの操作法を実際の機械で行なう。</p> <p>4回 Gコード・加工機械の操作法  溝・下穴・ねじ切り・タッピングサイクル加工、マシニングセンターの操作法を実際の機械で行なう。</p> <p>5回 CAM  旋盤はSymbolic CAPT, MCはSmart CAM について学習</p> <p>6回 CAM  旋盤はSymbolic CAPT, MCはSmart CAM について学習</p> <p>7回 CAM  旋盤はSymbolic CAPT, MCはSmart CAM について学習</p> <p>8回 CAM  旋盤はSymbolic CAPT, MCはSmart CAM について学習</p> <p>9回 CAM  旋盤はSymbolic CAPT, MCはSmart CAM について学習</p> <p>10回 課題作成演習・切削加工  自分の設計した製品の加工プログラムを作る</p> <p>11回 課題作成演習・切削加工  自分の設計した製品の加工プログラムを作る。プログラム完成の者は切削加工を行なう。</p> <p>12回 課題作成演習・切削加工  自分の設計した製品の加工プログラムを作る。プログラム完成の者は切削加工を行なう。</p> <p>13回 課題作成演習・切削加工  自分の設計した製品の加工プログラムを作る。プログラム完成の者は切削加工を行なう。</p> <p>14回 まとめ-1  講義全体を通して、理解できたこと・難しかった事項・自分の加工課題の結果・今後の課題などについて報告書の作成とプレゼンテーションを行なう。</p> <p>15回 まとめ-2  講義全体を通して、理解できたこと・難しかった事項・自分の加工課題の結果・今後の課題などについて報告書の作成とプレゼンテーションを行なう。</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。</p> <p>4) (技能・表現)</p> <p>4-2) CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。</p>		
授業の到達目標	<p>1. NC機械に対応したCAMソフトを理解して、基本的加工プログラムを理解できる。</p> <p>2. 加工形状の定義・使用工具の選定・加工条件を決定して、加工プログラムを応用できる。</p> <p>3. NC機械の基本的操作方法を修得する。</p>		
指導方法	<p>本科目は、NC旋盤を主として学ぶ班と、マシニングセンターを主にして学ぶ班に分ける。</p> <p>授業は、プリントを基にして講義と演習を並行して行う。ソフトの基本操作が理解できた学生は、自分で切削する形状を考案して、加工プログラムの作成と切削を行い、加工精度などを評価する。</p>		
教科書・参考書	教科書:CAMソフトの解説プリントを配布する。		
評価方法	受講態度15%、理解度15%、試験50%、プログラムの作成及び加工結果20%とする。		
受講上の注意	設備の関係で受講人数を24名以内に制限する。掃除と整理整頓などの5Sを徹底するので、それができる学生に限る。		
授業外における学習方法	CAMソフトの修得に授業時間以外のトレーニングを必要とする学生には、責任を持って設備を使用できると判断した者に使用を許可する。		
能動的授業又は地域課題	アクティブラーニング科目。		

授業年度	2015	シラバスNo	B1161A
講義科目名称	自動車生産技術		
英文科目名称	Automotive Production Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	原 正樹, 其田 武志		
開講意義目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日産のモノづくりの思想や生産に関わる従業員の取り組みを通して、自動車産業に興味を持ってもらう。</li> <li>・自動車関連企業に就職した場合に求められることへの理解促進につなげる。</li> </ul>		
授業計画	<p>4月14日 日産生産方式(NPW)とは 日産のモノづくりの歴史と思想</p> <p>4月21日 同期生産とは NPWを具現化するための取り組み</p> <p>5月12日 自動車ができるまで 開発から生産までのプロセス</p> <p>5月19日 工場見学 2工場車体、組立(プレス、塗装はビデオ) レポート提出</p> <p>5月26日 工程概要(プレス、車体) 車両生産工場の各工程でどの様にクルマがつくられていくか</p> <p>6月2日 工程概要(塗装、組立) 車両生産工場の各工程でどの様にクルマがつくられていくか</p> <p>6月9日 新車サイマル 試作から工場で量産を開始するまでの業務概要</p> <p>6月19日 品質管理 品質保証と品質管理</p> <p>6月23日 現場管理 現場の役割、監督者の役割、標準作業</p> <p>6月30日 作業管理 品質を保ちながら納期通りに、安くつくるには</p> <p>7月7日 箱作り演習 生産方式によるリードタイムの違いを体感</p> <p>7月14日 からくり演習 安価に自動化を実現するための知恵と工夫</p> <p>7月28日 理解度確認 テスト</p>		
教育目標との対応	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械工学の総合技術である自動車の生産過程を見学して、3年次までに学んだ機械工学の基礎がどのように活かされているかを体験する。</li> <li>2. 見学後の講義では、最先端の生産・組み立てラインの技術動向を体系的に学び、今後の問題解決に活かせる知識を修得する。</li> </ol>		
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自動車の生産工程全体の流れを把握して、説明できる。</li> <li>2. 自動車生産工程の特徴と重要なポイントについて説明できる。</li> <li>3. 知識として身につけていることを理解度確認テストにて表現できる。</li> </ol>		
指導方法	大学での講義と、日産自動車九州工場の生産工程見学を基に体系的に行う。また、必要な時には演習も実施する。		
教科書・参考書	教科書はないが、必要に応じてプリントなどで解説する。		
評価方法	受講態度・意欲20%、理解度20%、レポート10%、理解度確認テスト50%として総合的に評価する。		
受講上の注意	授業内容を記憶するだけでなく、工学的に関連する事柄を繋げて体系的に理解すること。 自分が重要と考えたポイントをメモにとり、知識の整理をすること。		
授業外における学習方法	自動車の生産技術は、裾野の広い産業と言われている。これまで学んだ教科書だけでなく自分の身の回りの技術に目を向けることによって、理解を深めることができる。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B2010A
講義科目名称	機械工学応用実験		
英文科目名称	Applied Experiment of Mechanical Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	吉永 俊雄, 柴原 秀樹, 越智 廣志, 前園 敏郎		
開講意義目的	講義で修得した機械工学の知識を, 実験を行うことにより再確認する. また, 実験を通して, 講義では得られない機械に関するセンスを養う.		
授業計画	<p>1回 機械工学応用実験全体の説明 グループ分けと全体的な注意を行う. A 生産工学実験, B 熱工学実験, C 流体工学実験, D 材料工学実験 の各実験内容についての説明を行なう.</p> <p>2回 実験1 1班 生産工学実験, 2班 熱工学実験, 3班 流体工学実験, 4班 材料工学実験.</p> <p>3回 実験1 1班 生産工学実験, 2班 熱工学実験, 3班 流体工学実験, 4班 材料工学実験.</p> <p>4回 実験1 1班 生産工学実験, 2班 熱工学実験, 3班 流体工学実験, 4班 材料工学実験.</p> <p>5回 実験2 1班 材料工学実験, 2班 生産工学実験, 3班 熱工学実験, 4班 流体工学実験.</p> <p>6回 実験2 1班 材料工学実験, 2班 生産工学実験, 3班 熱工学実験, 4班 流体工学実験.</p> <p>7回 実験2 1班 材料工学実験, 2班 生産工学実験, 3班 熱工学実験, 4班 流体工学実験.</p> <p>8回 実験3 1班 流体工学実験, 2班 材料工学実験, 3班 生産工学実験, 4班 熱工学実験.</p> <p>9回 実験3 1班 流体工学実験, 2班 材料工学実験, 3班 生産工学実験, 4班 熱工学実験.</p> <p>10回 実験3 1班 流体工学実験, 2班 材料工学実験, 3班 生産工学実験, 4班 熱工学実験.</p> <p>11回 実験4 1班 熱工学実験 2班 流体工学実験, 3班 材料工学実験, 4班 生産工学実験.</p> <p>12回 実験4 1班 熱工学実験 2班 流体工学実験, 3班 材料工学実験, 4班 生産工学実験.</p> <p>13回 実験4 1班 熱工学実験 2班 流体工学実験, 3班 材料工学実験, 4班 生産工学実験.</p> <p>14回 まとめ1 全員に対して, 各テーマに関する報告書の講評と指導を行なう.</p> <p>15回 まとめ2 個別に, 各テーマに関する報告書の指導を行なう.</p>		
教育目標との対応	本授業は, 以下の教育目標との対応科目である. 4) (技能・表現) 4-1) 機械工学の基礎的な実務的技術力を備え, 課題解決に活用できる。		
授業の到達目標	問題を解決するための実験的手法やレポートのまとめ方を体得することを達成目標とする。		
指導方法	4つの班に分け, 各班ごとに以下のA~Dの実験を行う. A 生産工学実験 ①切削機構に関する実験 ②加工の力学に関する実験 ③真円度の測定とデータ整理 B 熱工学実験 ①熱交換器の性能に関する実験 ②熱貫流率の測定 ③報告書の作成と指導 C 流体工学実験 ①タンクオリフィスの流量係数の測定 ②円管内の空気流の流量測定 ③報告書の作成と指導 D 材料工学実験 ①金属の硬さ実験 ②金属の顕微鏡組織検査 ③報告書の作成と指導		
教科書・参考書	実験時にテキストの貸し出しあるいは配布などを行なうので, 特に購入準備するものはない. 詳細は, 実験開始時に指示する.		
評価方法	A~Dの各実験においてレポートを提出. 各実験では, レポートと実験態度を総合して評価する. A~Dの全ての実験に合格した後, A~Dの各実験の評価を総合して最終評価とする.		
受講上の注意	原則として欠席は認めない. 特別の理由で欠席する場合は, 実験担当者に事前に届け出て直接指示を受けること. 配布されたマニュアル, 筆記用具, 電卓, グラフ用紙, レポート用紙など, 実験に必要な用具を各自持参すること.		
授業外における学習方法	レポート作成には多くの参考資料が必要となる. 授業外の学習において図書館等の利用が必修となる。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	B2030A
講義科目名称	機械要素Ⅱ		
英文科目名称	Machine Elements II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	中島 潤二		

開講意義目的	機械要素Ⅰで扱うことができなかった機械設計に必要な要素について解説する。機械設計技術者3級試験問題も参考にしながら、基礎能力を養う。将来設計部門での仕事する者はもちろん工場で機械製作に従事する者にとって必須の科目である。
授業計画	<p>1回 ガイダンス 授業の進め方の説明 基礎知識の確認 機械設計技術者3試験について</p> <p>2回 軸の危険速度 回転体を持つ軸の危険速度、ダンカレーの式など 配布資料と『機械要素概論1』利用 危険速度の設計計算</p> <p>3回 // 危険速度の設計計算</p> <p>4回 軸継手とクラッチ 軸継手とクラッチ 軸継手の種類。固定軸継手と自在軸継手の設計 『機械要素概論1』利用</p> <p>5回 // クラッチの種類。円板クラッチの設計 『機械要素概論1』利用</p> <p>6回 すべり軸受 すべり軸受の性質と種類 『機械要素概論1』利用</p> <p>7回 // すべり軸受の設計 配布資料と『機械要素概論1』利用</p> <p>8回 ベルト ベルトの種類と基礎知識、 Vベルトの設計 『機械要素概論2』利用</p> <p>9回 ベルト チェーン 歯付きベルトの性質 チェーンの種類と基礎知識 『機械要素概論2』利用</p> <p>10回 チェーン チェーンの設計 『機械要素概論2』利用</p> <p>11回 応力集中 応力集中と切欠き効果 設計法 配布資料と『機械要素概論1』利用</p> <p>12回 疲労破壊 軸の疲労破壊 設計法 配布資料、『機械要素概論1』と『機械要素概論2』</p> <p>13回 ブレーキ ブレーキ作用 ブレーキの種類と構造 配布資料と『機械要素概論2』利用</p> <p>14回 // ブレーキの設計</p> <p>15回 まとめ 全体のまとめと補足</p>
教育目標との対応	機械工学系のディプロマ・ポリシーに掲げている「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。 大学における機械技術者教育は、機械をつくるすなわち設計できる人材を育てることにある。機械工学系の教育目標にある実務的技術者となるための知識習得に大きな役割を果たす科目が機械要素である。
授業の到達目標	機械の設計における機械要素の知識の重要性分り、その多くはJIS規格に準じていることが理解できるようになる。 3年次の機械設計製図の授業の重要な部分で、この応用科目の基礎となり本講義の知識を活かすことができる。また、機械設計技術者試験受験の基礎とすることができるようになる。
指導方法	材料力学・機械運動学・基礎力学・機械要素Ⅰ等の基本はすでに理解しているものとして講義する。機械設計はJIS規格を多く利用するので規格の読み方の指導や設計計算が多いので演習をできる限り取り入れる。また理解度をみて宿題を与える。
教科書・参考書	教科書:林洋次『機械要素概論1』と『機械要素概論2』(実教出版)、平成26年度の機械要素Ⅰと同じ教科書。 参考書:なし テーマによっては資料も配布する
評価方法	期末試験(70%)、レポート(20%)、授業参加・受講態度(10%)の結果から判断する。
受講上の注意	事前に必ず教科書を購入すること。 授業開始前にケータイ、スマホ等の電源は切っておくこと。
授業外における学習方法	機械要素とは様々な機会を構成する最小の機能単位です。つまり機械を形作っている様々な構成要素、部品です。 普段の生活の中でも様々な機械要素を見ることができます。日ごろから身の回りの機械を機械技術者としての眼で見、触ってみることが重要です。授業および学習方法に関する質問・疑問等相談したいことがあれば、遠慮なく教室へ。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	B2040A
講義科目名称	機械設計製図		
英文科目名称	Machine Design and Drawing		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
担当教員	瀬々 昌文		
開講意義目的	3年生前期までに勉強してきた機械工学の基礎知識を統合して、動きのあるシンプルな機械の「設計書」を作成する。今回は、自動車用ねじ式ジャッキをテーマとする。まず、企業では機械がどのように設計され製品化されてゆくのかを学ぶ。その後必要なジャッキ、ねじ、材料等のJIS規格を調べ、構造の理解、強度計算、規格や材料の選択を行い、最後にJIS規格に準じた図面を作製する。本講義は、機械設計製図の総合的な学習・実習を通して、機械技術者が知っておくべき、ものづくりの出発点といえる機械の設計がどのように行われるか体験的・具体的に理解することを目的とする。		
授業計画	1回 ガイダンス 機械設計とは何か 授業内容の説明 授業上の諸注意 機械設計製図とものづくりについて 2回 自動車用ねじ式ジャッキの概要 課題の説明と解説 JIS規格について 3回 設計にかかわるJIS規格 設計を進めてゆく過程で必要となるJIS規格の調査 4回 ねじ式ジャッキの機構と設計計算① 機構の説明 例題を用いた設計計算① ねじの基礎知識 材料力学の復習 5回 " ② 例題を用いた設計計算② 6回 " ③ 例題を用いた設計計算③ 7回 設計課題の計算 仕様付与 設計課題の計算① 8回 " 設計課題の計算① 9回 " 設計課題の計算① 10回 " 設計課題の計算① 設計書の制作 11回 設計書の提出 設計の提出と審査 12回 図面化 課題の図面化 13回 " 課題の図面化 14回 " 課題の図面化 15回 図面の提出と審査、まとめ		
教育目標との対応	機械工学系のDPに掲げている「3-2)機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。」技術者教育に対応する。 機械系実務技術者として必要な基礎知識を修得させるとともに、授業を通して技術者マインドや社会人基礎力を磨く。		
授業の到達目標	1.機械設計製図に関する基本知識を礎に、実際にモデル課題の「設計書」作成を体験し実践的な応用力を磨く。(PBL) 2.機械設計製図とは何かを総合的に理解し技術者としての右脳的な思考力・創造力を向上させる。 3.機械設計技術者試験3級レベルの機械設計製図に関する基本知識を習得する。		
指導方法	前半は教科書、パワーポイント、プリント資料等で補足しながら設計計算、設計計画書の作成等を進め、後半は実際に図面を作成する。		
教科書・参考書	機械要素Ⅰ・Ⅱで使用した教科書 教科書：「機械要素概論1 力学・材料・機械要素など」林洋次著 実教出版 教科書：「機械要素概論2 機構・伝達・プレーキなど」林洋次著 実教出版 機械製図で使用した教科書 教科書：「図解力・製図力おちゃのこさいさい 図面って、どない描くねん！ LEVEL0」山田学著 日刊工業新聞社		
評価方法	期末試験(設計書提出)を総合して決める。 具体的には第一回目授業で説明を行う。		
受講上の注意	教科書、関数電卓、製図用具等を持参のこと		
授業外における学習方法	授業計画に記載している教科書の該当部分を予習しておくこと。 普段の生活の中で種々の機械・機具がどんな構造でどんな動きをするか考えながら見る習慣をつけること。 授業に関する質問・疑問があれば、遠慮なく教室のドアをたたくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業】PBL科目(課題解決型)		

授業年度	2015	シラバスNo	B2071A
講義科目名称	熱機械		
英文科目名称	Stream Power Engineering and Refrigerator		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	選択
担当教員	吉永 俊雄		
開講意義目的	熱工学に関連する機械は数多くあるが、その中から蒸気を利用した機械の一つである冷凍機を取り上げ、この原理や構造などについて講義する。この講義を通じて、冷凍機を理解するとともに、熱力学に関する理解も深める。		
授業計画	1回 インTRODクダクシヨン(45分授業) 講義に関する一般注意 2回 蒸気に関する復習 蒸気の知識の必要性の説明 工業熱力学Ⅰ・Ⅱで講義した蒸気に関する復習 3回 冷凍の基礎事項 定義、種々の冷凍法、冷凍機の種類、歴史、冷凍機とヒートポンプ 4回 冷蔵庫とクーラーおよび圧縮式冷凍機 冷蔵庫とクーラーの構造 圧縮式冷凍機の概要と構成機器 5回 冷媒 冷媒の条件・種類・特性、温度と圧力の関係、サイクルと冷媒の変化 6回 圧縮式冷凍機のサイクル モリエ線図、乾き冷凍サイクル 7回 冷凍サイクルの分析 サイクル作図とその分析の例題 8回 吸収式冷凍機と冷凍機のまとめ 吸収式冷凍機の原理とサイクル まとめ 9回 10回 11回 12回 13回 14回 15回		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。		
授業の到達目標	冷凍機のサイクルと機器の構成・構造が理解でき、サイクルの分析などが出来るようになることを到達目標とする。		
指導方法	工業熱力学Ⅰ・Ⅱで使用した教科書およびプリントを使用して講義を進める。 工業熱力学Ⅱで講義した蒸気の知識が必要であるが、必要に応じて復習として簡単な説明を加える。		
教科書・参考書	教科書:工業熱力学Ⅰ・Ⅱで使用した教科書および配布プリント。 参考書:関 信弘編 冷凍空調工学 森北出版。		
評価方法	試験を6、授業参加・態度、レポートを4の割合で総合的に評価する。		
受講上の注意	1単位であるので、7.5回講義を行う。講義日は掲示する。 工業熱力学の蒸気に関する項目を十分に理解しておくこと。 講義には、大学ノートと工業熱力学Ⅰ・Ⅱの講義で使用した教科書を持参すること。		
授業外における学習方法	講義前には、教科書と配布プリントの授業計画に記載している該当部分を読んでおくこと。 講義後には、ノートをまとめ復習すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		



授業年度	2015	シラバスNo	B3020A
講義科目名称	ロボット工学		
英文科目名称	Robotics Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	滝本 隆		
開講意義目的	産業ロボットを初めとし、案内、極限作業、アミューズメント用など多種・多様なロボットが実用化されている。このためロボット工学は機械系技術者には必須の技術となってきた。本科目ではロボットの設計・運用の基礎資料を理解できるようにするために、基本形態のロボットマニピュレータのモデリング・制御、実験システムについて講義を行う。		
授業計画	1回                   ロボットの概要1 産業用ロボットの発展、構成・機能 2回                   ロボットの概要2 ロボット制御概要、プランニング(開発・研究) 3回                   ロボットマニピュレータの基礎1 アームの記号化、機構、座標変換 4回                   ロボットマニピュレータの基礎2 同次変換行列、ヤコビ行列と特異点解析 5回                   ロボットマニピュレータの基礎3 DH記法、PUMA形ロボットの解析 6回                   ロボットマニピュレータの運動学1 順運動学問題 7回                   ロボットマニピュレータの運動学2 逆運動学問題 8回                   ロボットマニピュレータの運動学3 ロボットの速度・加速度、静力学 9回                   ロボットマニピュレータの動特性1 ラグランジュ運動方程式の概要 10回                  ロボットマニピュレータの動特性2 関節座標系によるロボット運動方程式 11回                  ロボットの制御1 関節サーボ・作業サーボ 12回                  ロボットの制御2  13回                  ロボット実験システム1 2リンクロボットのダイナミクス 14回                  ロボット実験システム2 軌道計画と制御 15回                  まとめ 授業全体の解説		
教育目標との対応	ロボット工学はメカトロニクスを代表する機械工学基礎・応用科目の一つである。このために機械工学で学ぶ機構学・機械力学、制御工学の範囲の数学および力学基礎力を備え、展開する能力を修得する。さらに、製造現場のロボットライン設計・生産工程管理ができる技術者を目標に、実務的技術を開発できる能力を修得する。		
授業の到達目標	1)ロボット機構の構成、運動機能を理解する 2)同次変換行列による位置・姿勢の計算を修得する 3)動特性運動方程式の特徴と制御との関連づけができる 4)ロボット実験システムで部品構成と各機能を確認できる		
指導方法	教科書に準じた講義を実施して、参考資料や演習プリントで講義内容を確実に理解できるようにする。		
教科書・参考書	教科書：日本機械学会編：「ロボティクス」日本機械学会 参考書：早川恭弘、櫻弘明、矢野順彦 共著：「ロボット工学」コロナ社		
評価方法	演習等レポート：40% 期末試験：60% 以上を総合して評価する。		
受講上の注意	既に学習済みの行列・ベクトルに関する線形数学、運動学・力学を復習して授業の臨むこと。		
授業外における学習方法	現在は産業ロボットやヒューマノイドロボットが身近に見られるので、これに関連した情報を色々なメディアで確認できるような環境を構築して授業と関連できるようにすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B3080A
講義科目名称	制御工学Ⅱ		
英文科目名称	Control Engineering II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	滝本 隆		
開講意義目的	高精度・高品質の生産加工では制御は必須の技術であり、工業製品の品質管理とも関連して今日ますます重要な役割が課せられている。制御工学Ⅱでは、まず制御手法の事例とその特徴を学んでから古典制御ではカバーできない高精度の制御技術を提供できる現代制御の基礎を学習することを目的とする。授業では、古典制御の安定性・根軌跡を再度解説してから、現代制御理論による制御系の記述・設計手法を学び、デジタル制御により実際的な取組みが出来るようにする。		
授業計画	1回 制御の手法1 フィードバック制御系の特徴 2回 制御の手法2-1 シーケンス制御の構成 3回 制御の手法2-2 シーケンス制御の動作と応用 4回 伝達関数にもとづく制御1 安定性計算手法 5回 伝達関数にもとづく制御2 根軌跡法の概要 6回 伝達関数にもとづく制御3 根軌跡による制御設計 7回 状態方程式にもとづく制御1 状態方程式モデル 8回 状態方程式にもとづく制御2 伝達関数と状態方程式1 9回 状態方程式にもとづく制御3 伝達関数と状態方程式2 10回 フィードバック系の設計1 極配置による制御設計(アッカーマンの計算法) 11回 フィードバック系の設計2 LQ,トラッキング制御 12回 離散化とコンピュータ制御1 信号の離散化とZ変換, 逆Z変換 13回 離散化とコンピュータ制御2 離散系状態方程式, パルス伝達関数 14回 離散化とコンピュータ制御3 デジタル制御系の設計 15回 まとめ 受講学生の総合的な質問等に対して、講義内容をまとめる。		
教育目標との対応	制御工学は機械操作等を自動化する技術に関連する基礎工学である。このような総合技術の代表ともいえる制御工学理論の基本を十分に修得し、生産ラインで情報処理を含めた制御システムの設計・運用ができる应用能力を涵養する。		
授業の到達目標	1)フィードバック制御とシーケンス制御の役割を理解 2)古典制御から現代制御への必要性を理解 3)状態変数による制御系の表現 4)極配置法によるコントローラ設計 5)システムの離散化によるデジタル制御		
指導方法	教科書、配布資料で講義を行い、演習プリントにより講義内容を確実に理解させる。		
教科書・参考書	教科書: 制御工学, 岩井善太, 石飛光亜章, 川崎義則 著朝倉出版 参考書: 制御工学基礎理論, 藤堂勇雄 著, 森北出版		
評価方法	演習レポート: 30% 期末試験: 70% 以上を総合して評価する。		
受講上の注意	制御工学Ⅱでは、線形数学、微分方程式を多用する。確実に内容を理解するためには受講学生は各自、応用数学の計算力を高め、質問により学習効果を上げることを期待する。		
授業外における学習方法	制御工学Ⅱは制御工学Ⅰをベースにしているので、制御の基本事項については制御工学Ⅰの教科書をよく復習して、本授業に備えること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B4020A
講義科目名称	エンジン工学		
英文科目名称	Internal Combustion Engines		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	選択
担当教員	池森 寛		
開講意義目的	ガソリンやディーゼルエンジンを中心に内燃機関の原理と性能について学び習得する。エンジン工学は総合工学であり、これらは熱力学・流れ学・機械力学・材料力学はもちろん、燃焼にかかわる化学、材料工学、電気工学など幅広い知識を必要とする。低学年で習得した上記の要素的な技術が有機的に結び付けられ、エンジンと言う一つのまとまった機械システムとなっていることも理解する。		
授業計画	1回 ガイダンス 授業の進め方の説明。 内燃機関の勉強に何が必要か、内燃機関の歴史 2回 サイクルと熱効率 理論空気サイクルと熱効率、燃料空気サイクル、実際のサイクル 3回 ガソリンエンジンの構造と燃焼 正常燃焼と異常燃焼、排ガスと環境問題 4回 エンジンの性能 エンジンの性能特性 出力・トルク・正味熱効率・燃料消費率 エンジンと負荷(運転の安定性) 5回 ディーゼルエンジンの構造と燃焼 I ディーゼルエンジンの構造 6回 ディーゼルエンジンの構造と燃焼 II ディーゼルエンジンの燃焼 7回 エンジンの運動とバランス レシプロエンジンの運動とレジプロエンジンのバランス 8回 まとめ 内燃機関のまとめとその他のエンジンについて 9回 10回 11回 12回 13回 14回 15回		
教育目標との対応	機械工学の基礎力の重要性とその応用技術で機械システムが作られてことを考えること。		
授業の到達目標	エンジン工学は総合工学で、それまでに勉強した機械工学の知識の集大成と言える。自動車等でなじみのあるエンジンが機械技術でどのように設計され作られているかが分かり、機械工学の基礎科目の振り返りと応用について知識を得ることができる。		
指導方法	講義形式で行い、スライド画像と教科書を利用して解説。テーマの中にはミニ実験も実施		
教科書・参考書	田坂英紀『内燃機関』第2版(森北出版)及び配布資料		
評価方法	期末試験(80%)、レポート(10%)、積極的な授業態度(10~20%)の結果から判断する		
受講上の注意	必ず事前に教科書を購入すること。また、応用科目であるので工業熱力学や基礎力学などの基礎的な内容を理解しておくことが前提となる。		
授業外における学習方法	何気なく乗ったり運転している自動車やバイクは身の回りにある実物教材である。機械技術者の卵としての眼で改めて見ると、勉強になる。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B4071A
講義科目名称	自動車工学		
英文科目名称	Automotive Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	高藤 圭一郎		
開講意義目的	本講義では、自動車とは何かということから発展させ自動車の構造はなぜそうならざるを得ないのかを理解してもらう。またその理解をもって将来自動車の進化を担う人材となるための一助とする。		
授業計画	1回 自動車一般 自動車の歴史、技術の現状と将来 2回 エンジン性能論 エンジンの誕生と成長、出力性能 演習：出力の単位、比出力、トルクと平均有効性 3回 エンジンの経済性能 人間工学からみた性能(使い易さ) 4回 要素別性能：動力伝達系 クラッチ、CVT等 5回 足回りの力学 サスペンション、ステアリング、ブレーキ 6回 タイヤの力学 スキッド、ころがり抵抗、制動力と駆動力 7回 車体の力学 自動車の運動と外力 8回 機能別性能：動力性能 走行抵抗、駆動力 9回 制動性能 制動距離と静止距離 10回 操縦性と安定性 操縦性と安定性、運動と座標、タイヤに発生する力 演習：コーナリングフォース、復元トルク 11回 支持系の振動特性 振動形態と操縦性・安定性 ローリング量、上下運動 12回 二輪車特性：エンジン性能 二輪車のエンジンについて 13回 二輪車特性：二輪車の運動 二輪車の駆動系について 14回 人間と自動車システム：自動車運転のしくみ 自動車運転について 15回 まとめ 総括		
教育目標との対応	機械工学系のDP「3-3)新しい機械工学技術を主体的に学び、問題解決につなぐことができる。」に対応している。		
授業の到達目標	自動車の校正部位に対して、どのような機能を持つのかを基礎的ながら理解出来るようになる事を目標とし、将来の自動車産業に携わる人材としての基礎をつくる。		
指導方法	講義及び演習。		
教科書・参考書	教科書：自動車工学、自動車工学編集委員会、東京電器大学出版局(海洋堂の復刻版) 参考図書：わかる自動車工学、樋口健治著、日新出版		
評価方法	受講態度20%、講義後の演習問題とレポートで20%、期末試験60%にて評価する。		
受講上の注意	本講義は自動車産業に就職を希望する学生の比較的高度なニーズに答える内容である。従って基礎となる機械力学について十分理解しているものが受講することが望ましい。		
授業外における学習方法	復習は、授業内容を再度確認し、日ごろから自動車関連のニュースに興味を持って接すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B5010A
講義科目名称	デジタルエンジニアリング		
英文科目名称	Digital Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	高藤 圭一郎		
開講意義目的	3次元CADシステムによる設計業務に関する周辺知識を活用し、実務を最低限のこなす力を育成することを目的とする。内容としては3次元CADの概念・機能とモデリング手法・3次元CADデータの管理・3次元CADの運用の観点から、3次元CAD利用技術者として身に付けておくべき必須の知識を幅広く習得しつつ、一部実際にCADを用いた演習も行う。		
授業計画	1回 講義内容ガイダンス 何にデジタルエンジニアリング技術をつかうのか。 2回 CADシステムの概要と機能 CADとは何か 3回 CADシステムの基本概念 基本概念と具体的なコマンド 4回 CADデータの管理と周辺知識 プロジェクト管理とPDM(Product Data Management)からシステムの構成まで 5回 コンピューター・ネットワーク・セキュリティ 知的財産の保護とは何か 6回 CADシステムの運用 具体的運用例等 7回 製図分野1 製図一般 8回 製図分野2 製図の表現方法 9回 理解度テスト これまでのCAD操作の確認を行う 10回 利用者技術試験対策1 用語対策 11回 利用者技術試験対策2 図形問題 12回 利用者技術試験対策3 総合 13回 利用者技術試験対策4 作図演習1 14回 利用者技術試験対策5 作図演習2 15回 まとめ 総括		
教育目標との対応	機械工学系のDP「4-2)CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。」に対応している。		
授業の到達目標	3次元CADシステムによる設計業務に関する周辺知識を活用し、実務を最低限のこなす力を身に付け将来のデジタルエンジニアリング関連業務に付く場合の一助となることを目標とする。具体的にはCAD関連資格の知識や技能習得を目安とする。		
指導方法	・情報科学センターの情報教室のパソコンを使用して授業を行う ・必要に応じて3次元CADシステムSolidWorksを扱う		
教科書・参考書	平成26年度版CAD利用技術者試験3次元公式ガイドブック、日経BP社 (CAD IIと同じ教科書なので重複購入しないように注意のこと)		
評価方法	毎時間の課題提出20%、受講態度20%、期末試験60%により評価する		
受講上の注意	教室設備の関係で受講者数の制限がある場合がある		
授業外における学習方法	予習は、授業計画に従い教科書を熟読し理解しておくこと。 復習は、授業内容を再度確認し教科書の例題に取り組むこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B5031A
講義科目名称	デジタルエンジニアリング演習		
英文科目名称	Practice of Digital Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	柴原 秀樹, 高藤 圭一郎		
開講意義目的	3DCADによって作った部品の機械加工を行なうテーマとCAEによって機械部品の解析を行なうテーマで実施する。これらの内容は、3DCADの応用分野に属する講義・演習となる。		
授業計画	1回 授業のガイダンス テーマの説明、全体を2班に分けて授業に入る。 1班 テーマ1: SolidWorksによるモデリング・CAEの操作方法 2班 テーマ2: SolidWorksによるモデリング・CAMの操作・マシニングセンターの操作方法 2回 演習1 1班: テーマ1 2班: テーマ2 3回 演習1 1班: テーマ1 2班: テーマ2 4回 演習1 1班: テーマ1 2班: テーマ2 5回 演習1 1班: テーマ1 2班: テーマ2 6回 演習1 1班: テーマ1 2班: テーマ2 7回 演習1 1班: テーマ1 2班: テーマ2 8回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 9回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 10回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 11回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 12回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 13回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 14回 演習2 1班: テーマ2 2班: テーマ1 15回 2テーマのまとめ 演習内容の全体をとおして講評を行う。		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 4) (技能・表現) 4-2) CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。		
授業の到達目標	① 3DCADによりモデリングすることができる。 ② CAEに関する考え方やソフトの活用方法を理解して操作し、課題の解答を導きだせる。 ③ CAMに関する考え方やソフトの活用方法を理解して操作し、課題の部品加工ができる。		
指導方法	テーマ1: SolidWorksによるモデリング・CAEの操作方法について講義・演習を中心にすすめる。 テーマ2: SolidWorksによるモデリング・CAMの操作・マシニングセンターの操作方法等について講義・演習を中心にすすめる。		
教科書・参考書	教科書:なし。 夫々のテーマでプリントが配布される。		
評価方法	授業への取組み状況15%、レポート内容15%、課題の提出70%で評価する。		
受講上の注意	設備の台数制限により受講者数を24名に限定する。受講資格はCAD I の評価が高い学生を優先する。また、CAMに関する授業では生産現場に必要な5Sを心がけて受講すること。課題の提出期限は厳守のこと。3DCADの基本操作については習熟していることを前提とする。		
授業外における学習方法	授業時間内にCAMソフトの操作方法が修得できなかった学生は、空いた時間に設備の使用を認めることがあるので申し出ること。CAEの操作方法を繰り返し練習して応用できるようにすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B9050A
講義科目名称	機械工作技能 I		
英文科目名称	Machine Work Skill I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期または後期	2年	2単位	選択
担当教員	柴原 秀樹		
開講意義目的	<p>全体的内容:ものづくり演習Ⅰ・Ⅱを修得した学生を対象に、それぞれの実習課題に集中的に取り組むことによって技能をさらに高めるとともに、機械工作の講義で学んだ理論の理解を深める。  講義のねらい:真摯に工作技能に取り組む姿勢を養う。</p>		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション  A. 溶接についての心構え, 安全対策, 練習方法等について説明  B. 安全教育, 災害事例, 危険予知訓練, 作業の心得, 3S[整理・整頓・清掃]  C. 実習内容および実習時の安全指導内容や注意事項の説明  D. 実習内容および実習時の安全指導内容や注意事項の説明  E. 安全とは何か, 災害事例, 危険予知訓練, 実習の心得</p> <p>2回 実習1  A. ルートなしの突合せ溶接 練習①  B. 測定 ①丸パス ②片パス ③ノギス ④マイクロメータ  機械の取り扱い ①旋盤の構造 ②回転と送りの構造 ③ハンドル操作  C. 操作説明・加工プログラム作成手順(操作盤の機能・手動操作・チャッキング・自動運転)  D. 加工プログラム作成手順  E. 測定 ①マイクロ(イン・アウト) ②デプスマイクロ ③ハイトゲージ ④テストインジケータ ⑤タッチセンサー  ⑥シリンダーゲージ ⑦ダイヤルゲージ</p> <p>3回 実習2  A. ルートなしの突合せ溶接 練習②  B. 芯出し ①トースカン ②ダイヤルゲージ  テストバーによる切削 ①端面加工 ②外径加工 ③溝入れ加工 ④面取り ⑤ネジ切り  C. 主な機能および記号の説明(Gコード・M機能・S機能・M機能・周速一定制御等)  D. マシニングセンタ使用方法と操作盤の機能説明(主操作盤1・主操作盤2・副操作盤・NC装置等)  E. 機械の取り扱いと保守点検 ①フライス盤の特性 ②使用前後の保守点検</p> <p>4回 実習3  A. ルートなしの突合せ溶接 練習③  B. 中仕上げと仕上げ 図面指示による  C. 座標値, 座標系設定の説明(アブソリュート・インクリメンタル指令)  D. 座標値, 座標系設定の説明(3軸XYZについて)  E. 工具及び刃物の選定 ①エンドミル ②フライスカッター</p> <p>5回 実習4  A. ルートなしの突合せ溶接 練習④  B. ネジ切り 図面指示による  測定・面粗さ 面荒さ測定器[キャリブレーション]  C. 「旋盤用なす」を使用して加工プログラム作成(円筒外形・円弧加工プログラム作成)  D. 「MC用なす」を使用して加工プログラム作成  E. 罫書き ①図面の見方 ②トースカン ③ハイトゲージ ④インデックス</p> <p>6回 実習5  A. ルートなしの突合せ溶接 練習⑤  B. 検定図面の考察, 荒削り  C. 例題による加工プログラム作成 例題1  D. 例題による加工プログラム作成 例題1  E. 平面加工 ①チップの取り替え ②カッターの取り付け ③直角・平行加工</p> <p>7回 実習6  A. ルートなしの突合せ溶接 練習⑥  B. 練習加工①  C. 例題による加工プログラム作成 例題2  D. 例題による加工プログラム作成 例題2  E. 芯出し及び溝入れ加工 ①タッチセンサーによる芯出し ②溝入れ加工</p> <p>8回 実習7  A. ルート付の突合せ溶接 練習①  B. 練習加工②  C. 課題による加工プログラム作成 課題1①  D. 課題による加工プログラム作成 課題1①  E. 練習加工①</p> <p>9回 実習8  A. ルート付の突合せ溶接 練習②  B. 練習加工③  C. 課題による加工プログラム作成 課題1②  D. 課題による加工プログラム作成 課題1②  E. 練習加工②</p> <p>10回 実習9  A. ルート付の突合せ溶接 練習③  B. 練習加工④  C. 課題による加工プログラム作成 課題1③  D. 課題による加工プログラム作成 課題1③  E. 練習加工③</p> <p>11回 実習10</p>		

	<p>A. ルート付の突合せ溶接 練習④  B. 練習加工⑤  C. 課題による加工プログラム作成 課題2①  D. 課題による加工プログラム作成 課題2①  E. 練習加工④</p> <p>12回 実習11  A. ルート付の突合せ溶接 練習⑤  B. 練習加工⑥  C. 課題による加工プログラム作成 課題2②  D. 課題による加工プログラム作成 課題2②  E. 練習加工⑤</p> <p>13回 実習12  A. ルート付の突合せ溶接 練習⑥  B. 練習加工⑦  C. 課題による加工プログラム作成 課題2③  D. 課題による加工プログラム作成 課題2③  E. 練習加工⑥</p> <p>14回 見極め  検定試験を受けるための準備及び可否判定基準に準じた練習</p> <p>15回 検定試験  A. 手溶接技能(西工大3級)の課題で試験  B. 旋盤技能(西工大3級)の課題で試験  C. CNC旋盤技能(西工大3級)の課題で試験  D. MC技能(西工大3級)の課題で試験  E. フライス盤技能(西工大3級)の課題で試験</p>
教育目標との対応	<p>4) (技能・表現)  4-1) 機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。  4-2) CAD・CAE・CAM等の情報技術力を備え、課題解決に活用できる。  に対応する。</p>
授業の到達目標	<p>1. 危険予測ができて、安全第一に実習に取り組むことができる。  2. 決められた時間内でその日のテーマについて理解して実習を完了できる。  3. 報告書の作成・提出を厳守できる。</p>
指導方法	<p>5つの分野から一つを選択し受講する。A. 溶接技能(金森) B. 旋盤技能(山口) C. CNC旋盤技能(首藤) D. MC技能 E. フライス盤技能(河村) 毎回、実習開始前に出席報告をし、また終了時に実習報告書を提出する。なお、本年度はD. MC技能は実施しない。</p>
教科書・参考書	<p>教科書：なし。  参考書：なし。</p> <p>講義で使った教科書や図書館の文献を活用して日誌の内容を充実させること。</p>
評価方法	<p>14回目に見極め、15回目に検定試験を行なう。  受講態度と日誌を50%、検定試験を50%の割合で評価する。  検定試験の合格者には、認定証を与える。</p>
受講上の注意	<p>安全第一で取り組むために、指導員の指示に従うことはもちろん、自分の体調を管理して受講する事。指導員が危険と判断したときは受講を継続させないこともある。ものづくりⅠ、Ⅱを修得していること。開講日時は分野により異なり、また設備・時間などの制約から各分野で受け入れる人数には制限があるので、事前に担当者に問い合わせること。実習に必要な材料費などは受講者負担とする。欠席は認めない。  カリキュラムの変更により、平成27年度は、正規の3年次、4年次生のみ受講できる。</p>
授業外における学習方法	<p>工業製品を消費者として使うのではなく、造る側からの視点で捉えること。例えば、使いにくい点があるとすればどう改良すれば良いか、またそれにはどう造れば良いかという発想ができるように心がけること。その他、テレビなどでものづくりの番組が放送されているので、それらに関心をもち視聴するようにすること。</p>
能動的授業又は地域課題	



授業年度	2015	シラバスNo	B9060A
講義科目名称	機械工作技能Ⅱ		
英文科目名称	Machine Work Skill Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期または後期	2年	2単位	選択
担当教員	吉永 俊雄		

開講意義目的	ものづくり演習および機械工作技能Ⅰで修得した技能をさらに高め、機械工作の理論の理解を深める。		
授業計画	1回	<p>オリエンテーション</p> <p>A. 安全対策及び練習要領について説明</p> <p>B. 安全教育、危険予知訓練、5S(整理、整頓、掃除、清潔、躰)</p> <p>C. 実習内容および実習時の安全指導内容や注意事項の説明</p> <p>D. 実習内容および実習時の安全指導内容や注意事項の説明</p> <p>E. 安全とは何か、災害事例、危険予知訓練、実習の心得</p>	
	2回	<p>実習1</p> <p>A. 縦向きの電流調整、運棒法の練習①</p> <p>B. 測定 ①スケール ②片パス ③ノギス ④マイクロメータ</p> <p>C. 加エプログラム作成手順</p> <p>D. 加エプログラム作成手順</p> <p>E. 測定 ①マイクロ(イン・アウト) ②デプスマイクロ ③ハイトゲージ ④テストインジケータ ⑤タッチセンサー ⑥シリンダーゲージ ⑦ダイヤルゲージ</p>	
	3回	<p>実習2</p> <p>A. 縦向きの電流調整、運棒法の練習②</p> <p>B. テーパー削り[ゲージ合わせ]</p> <p>C. 主な機能および記号の説明</p> <p>D. マシニングセンタ使用方法と操作盤の機能説明</p> <p>E. 罫書き ①ハイトゲージ ②インデックス</p>	
	4回	<p>実習3</p> <p>A. 縦向きの電流調整、運棒法の練習③</p> <p>B. 外径削り リミット&amp;#177;0:03</p> <p>C. 座標値、座標系設定の説明</p> <p>D. 座標値、座標系設定の説明</p> <p>E. 工具及び刃物の選定 ①エンドミル ②フライスカッター</p>	
	5回	<p>実習4</p> <p>A. 縦向きの電流調整、運棒法の練習④</p> <p>B. 溝入れ 巾[&amp;#177;0.3]</p> <p>C. 「旋盤用なす」を使用して加エプログラム作成</p> <p>D. 「MC用なす」を使用して加エプログラム作成</p> <p>E. 平面 外周 こう配加工</p>	
	6回	<p>実習5</p> <p>A. 縦向きの電流調整、運棒法の練習⑤</p> <p>B. ネジ切り[許容限界ゲージ]、検定図面の考察</p> <p>C. 例題による加エプログラム作成 例題1</p> <p>D. 例題による加エプログラム作成 例題1</p> <p>E. 練習加工①</p>	
	7回	<p>実習6</p> <p>A. 縦向きの電流調整、運棒法の練習⑥</p> <p>B. 練習加工①</p> <p>C. 例題による加エプログラム作成 例題2</p> <p>D. 例題による加エプログラム作成 例題2</p> <p>E. 練習加工②</p>	
	8回	<p>実習7</p> <p>A. 縦向き裏波の出し方①</p> <p>B. 練習加工②</p> <p>C. 課題による加エプログラム作成 課題1①</p> <p>D. 課題による加エプログラム作成 課題1①</p> <p>E. 練習加工③</p>	
	9回	<p>実習8</p> <p>A. 縦向き裏波の出し方②</p> <p>B. 練習加工③</p> <p>C. 課題による加エプログラム作成 課題1②</p> <p>D. 課題による加エプログラム作成 課題1②</p> <p>E. 練習加工④</p>	
	10回	<p>実習9</p> <p>A. 縦向き裏波の出し方③</p> <p>B. 練習加工④</p> <p>C. 課題による加エプログラム作成 課題1③</p> <p>D. 課題による加エプログラム作成 課題1③</p> <p>E. 練習加工⑤</p>	
	11回	<p>実習10</p> <p>A. 縦向き裏波の出し方、余盛り方法①</p> <p>B. 練習加工⑤</p> <p>C. 課題による加エプログラム作成 課題2①</p> <p>D. 課題による加エプログラム作成 課題2①</p> <p>E. 練習加工⑥</p>	
	12回	<p>実習11</p>	

	<p>A. 縦向き裏波の出し方、余盛り方法②</p> <p>B. 練習加工⑥</p> <p>C. 課題による加工プログラム作成 課題2②</p> <p>D. 課題による加工プログラム作成 課題2②</p> <p>E. 練習加工⑦</p> <p>13回 実習12</p> <p>A. 縦向き裏波の出し方、余盛り方法(探傷浸透検査の実施)</p> <p>B. 練習加工⑦</p> <p>C. 課題による加工プログラム作成 課題2③</p> <p>D. 課題による加工プログラム作成 課題2③</p> <p>E. 練習加工⑧</p> <p>14回 見極め</p> <p>15回 検定試験を受けるための準備及び可否判定基準に準じた練習 検定試験</p> <p>A. 手溶接技能(西工大2級)の課題で試験</p> <p>B. 旋盤技能(西工大2級)の課題で試験</p> <p>C. CNC旋盤技能(西工大2級)の課題で試験</p> <p>D. MC技能(西工大2級)の課題で試験</p> <p>E. フライス盤技能(西工大2級)の課題で試験</p>
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。</p> <p>2) (思考・判断)</p> <p>2-1) さまざま業種における機械系技術者の役割を理解し、自らの将来設計に取り組むことができる。</p> <p>2-2) 開発、設計、製造、管理等、創意・工夫してシステム的な問題解決に取り組むことができる。</p> <p>3) (知識・理解)</p> <p>3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。</p> <p>4) (技能・表現)</p> <p>4-1) 機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。</p>
授業の到達目標	それぞれの分野に設定された課題を時間内に完全に行なうことができることを到達目標とする。
指導方法	<p>機械工作技能Ⅰと同じ下記5つの分野から、機械工作技能Ⅰで選択した分野と同じもの一つを選択し受講する。</p> <p>A. 溶接技能(金森)</p> <p>B. 旋盤技能(山口)</p> <p>C. CNC旋盤技能(首藤)</p> <p>D. MC技能</p> <p>E. フライス盤技能(河村)</p> <p>毎回、実習開始前に出席報告をし、また終了時に実習報告書を提出する。</p> <p>なお、本年度はD. MC技能は実施しない。</p>
教科書・参考書	<p>教科書: 分野別に資料などを配布する。</p> <p>関連の講義や書籍は随時紹介する。</p> <p>参考書: なし。</p>
評価方法	<p>14回目に見極め、15回目に検定試験を行なう。</p> <p>授業参加・態度と実習報告書を5、検定試験を5の割合で評価する。</p> <p>検定試験の合格者には、認定証を与える。</p>
受講上の注意	<p>ものづくりⅠ、Ⅱおよび機械工作技能Ⅰの同じ分野を修得していること。</p> <p>開講日時は分野により異なり、また設備・時間などの制約から各分野で受け入れる人数には制限があるので、事前に担当者に問い合わせること。</p> <p>実習に必要な材料費などは受講者負担とする。</p> <p>実習では指導員の指示に従うこと。</p>
授業外における学習方法	<p>講義前には、授業計画に記載している資料の該当部分を読んでおくこと。</p> <p>講義後には、実習報告書を書き、次回の計画を確認すること。</p>
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】

授業年度	2015	シラバスNo	B9110A
講義科目名称	総合演習 I		
英文科目名称	Seminar in Mechanical Design I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	1単位	必修
担当教員	柴原 秀樹, 吉永 俊雄, 高藤 圭一郎, 瀬々 昌文, 中島 潤二		
開講意義目的	講義全体の内容: 機械工学の技術者として必要な主要分野 ねらい : 講義で学んだ知識を、演習を繰返すことによって定着させて応用力を養う。 キーワード : 機械技術者、機械工学の基礎分野		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 総合演習 I～IIIについて、開講の目的・実施方法・諸注意を行う。 教科書VIページの機械設計技術者認定試験精度について解説</p> <p>2回 機構学 歯車・カム・ベルト・リンク機構・摩擦車などによる円運動・往復直線運動・揺動運動・自由曲線運動などの運動の変換について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>3回 機械要素設計 ねじ、キー、軸、ころがり軸受、歯車軸継手、クラッチ、すべり軸受、ベルト・チェーン、ブレーキ、危険速度、応力集中など機械設計に必要な要素について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>4回 機械力学 ニュートンの運動法則に基づく質点や剛体の運動方程式、1自由度系の運動方程式、多自由度系の運動方程式、2自由度系の振動、構造物の振動モードおよび振動応答を求める方法について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>5回 流体力学 流体の性質、流体静力学、流体運動の基礎方程式、運動量の法則、粘性とエネルギー損失、管路抵抗、物体のまわりの流れ、流れの基礎、完全流体の流れ、粘性流体の流れの基礎方程式と解析例、境界層流れについて演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>6回 5.工作法 鋳造・塑性加工・溶接・プラスチック成形などの切くずを出さない加工方法および切削加工・研削加工・精密・特殊加工などの切くずを出す加工法について復習する。また、加工に共通した原理を演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>7回 6.機械製図 械製図の基本である投影法・図の表し方・断面法・補助投影図・特殊投影法・寸法記入法について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>8回 7.材料力学 応力、ひずみ、弾性係数、材料の強度、棒材の引張り、熱応力、はりに働くせん断力と曲げモーメント、棒材の複雑な問題、薄肉かく、静定はりとは静定はりのたわみと応力の求め方、衝撃荷重による応力、長柱の座屈、応力集中などについて演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>9回 8.熱工学 熱エネルギーの授受に伴う状態変化など基礎的事項、基本的なガスサイクル、蒸気の基礎的内容、外燃機関と冷凍機の基本サイクル、伝熱工学の基礎知識と基本的な考え方について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>10回 9.制御工学 用語の意味、制御の考え方や役割、ラプラス変換、伝達関数の意味、古典制御論、応用例、現代制御理論について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>11回 10.工業材料 金属の基本的特性、合金の平衡状態図、炭素鋼の基礎、熱処理、鉄鋼の防食法、高温下での性質と耐熱鋼、表面硬化法、非鉄金属について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>12回 模擬試験1 機械設計技術者3級資格相当の内容について数分野をまとめた模擬試験。</p> <p>13回 模擬試験2 機械設計技術者3級資格相当の内容について数分野をまとめた模擬試験。</p> <p>14回 模擬試験3 機械設計技術者3級資格相当の内容について数分野をまとめた模擬試験。</p> <p>15回 まとめ 総合演習 I 全体の講評</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。 4) (技能・表現) 4-1) 機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。		
授業の到達目標	① 機械工学の基礎科目を理解して、与えられた課題に応用する事ができる。 ② 機械設計技術者3級の問題を解く力をつける。		
指導方法	複数科目について複数の担当者が演習の形式で実施する。実施プログラムは、オリエンテーション時に示す。		
教科書・参考書	教科書: 機械設計技術者試験研究会編、機械設計技術者のための基礎知識、日本理工出版会 参考書: 社団法人日本機械設計工業会・編 平成26年版 機械設計技術者試験問題集 日本理工出版会 なお、科目によってはこれまでの講義で使用した教科書などを使うこともある。 授業のオリエンテーション時に配布した資料など。		
評価方法	授業への取組み意欲、受講態度50%、試験50%で行う。		
受講上の注意	複数の科目を不規則に実施するので、時間割を確認して見落としがないように注意する事。		
授業外における学習方法	演習問題数が多くなるので、自宅での復習を中心とした勉強を継続的・計画的に実施する事。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	B9120A
講義科目名称	総合演習Ⅱ		
英文科目名称	Seminar in Mechanical Design Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	吉永 俊雄, 柴原 秀樹, 瀬々 昌文, 高藤 圭一郎, 中島 潤二		
開講意義目的	機械工学の技術者として必要な機械工学の主要分野についての知識を確実に修得することを目的として、総合演習Ⅰに続けて演習を中心として実施する。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 開講の目的・実施方法の説明と諸注意。 機械設計技術者3級試験の受験案内の配布。</p> <p>2回 機構学(担当:柴原) 歯車・カム・ベルト・リンク機構・摩擦車などによる円運動・往復直線運動・揺動運動・自由曲線運動などの運動の変換について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>3回 機械要素設計(担当:瀬々) ねじ, キー, 軸, ころがり軸受, 歯車軸継手, クラッチ, すべり軸受, ベルト・チェーン, プレーキ, 危険速度, 応力集中など機械設計に必要な要素について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>4回 機械力学(担当:高藤) ニュートンの運動法則に基づく質点や剛体の運動方程式, 1自由度系の運動方程式, 多自由度系の運動方程式, 2自由度系の振動, 構造物の振動モードおよび振動応答を求める方法について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>5回 流体工学(担当:中島) 流体の性質, 流体静力学, 流体運動の基礎方程式, 運動量の法則, 粘性とエネルギー損失, 管路抵抗, 物体のまわりの流れ, 流れの基礎, 完全流体の流れ, 粘性流体の流れの基礎方程式と解析例, 境界層流れについて演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>6回 工作法(担当:柴原) 鑄造・塑性加工・溶接・プラスチック成形などの切くずを出さない加工方法および切削加工・研削加工・精密・特殊加工などの切くずを出す加工法について復習する。また, 加工に共通した原理を演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>7回 機械製図(担当:中島) 械製図の基本である投影法・図の表し方・断面法・補助投影図・特殊投影法・寸法記入法について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>8回 材料力学(担当:瀬々) 応力, ひずみ, 弾性係数, 材料の強度, 棒材の引張り, 熱応力, はりに働くせん断力と曲げモーメント, 棒材の複雑な問題, 薄肉かく, 静定はりとは不静定はりのたわみと応力の求め方, 衝撃荷重による応力, 長柱の座屈, 応力集中などについて演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>9回 熱工学(担当:吉永) 熱エネルギーの授受に伴う状態変化など基礎的事項, 基本的なガスサイクル, 蒸気の基礎的内容, 外燃機関と冷凍機の基本サイクル, 伝熱工学の基礎知識と基本的な考え方について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>10回 制御工学(担当:高藤) 用語の意味, 制御の考え方や役割, ラプラス変換, 伝達関数の意味, 古典制御論, 応用例, 現代制御理論について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>11回 工業材料(担当:瀬々) 金属の基本的特性, 合金の平衡状態図, 炭素鋼の基礎, 熱処理, 鉄鋼の防食法, 高温下での性質と耐熱鋼, 表面硬化法, 非鉄金属について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>12回 模擬試験1 機械設計技術者3級レベルの模擬試験。</p> <p>13回 模擬試験2 機械設計技術者3級レベルの模擬試験。</p> <p>14回 模擬試験3 機械設計技術者3級レベルの模擬試験。</p> <p>15回 まとめ</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。 4) (技能・表現) 4-1) 機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。		
授業の到達目標	①機械工学の基礎科目を理解して、与えられた課題に応用する事ができる。 ②機械設計技術者3級の問題を解くことができる。		
指導方法	複数科目について複数の担当者が演習の形式で実施する。 実施プログラムは、オリエンテーション時に示す。		
教科書・参考書	教科書：総合演習Ⅰで使用した教科書。 参考書：社団法人日本機械設計工業会・編、平成26年版 機械設計技術者試験問題集、日本理工出版会。 なお、科目によってはこれまでの講義で使用した教科書や配布資料などを使うこともある。		
評価方法	授業参加・態度を50%、試験を50%の割合で総合評価する。		
受講上の注意	複数の科目を不規則に実施するので、時間割を確認して見落としがないように注意する事。		
授業外における学習方法	講義前には、該当科目の講義内容を復習しておくこと。 講義後には、できなかった演習問題をもう一度解いてみる事。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	B9130A
講義科目名称	総合演習Ⅲ		
英文科目名称	Seminar in Mechanical Design Ⅲ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	吉永 俊雄, 柴原 秀樹, 瀬々 昌文, 高藤 圭一郎, 中島 潤二		
開講意義目的	機械工学の技術者として必要な機械工学の主要分野についての知識を確実に修得することを目的として、総合演習Ⅰ・Ⅱに続けて演習を中心として実施する。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 開講の目的・実施方法の説明と諸注意。 機械設計技術者3級試験の受験案内の配布。</p> <p>2回 機構学(担当:柴原) 歯車・カム・ベルト・リンク機構・摩擦車などによる円運動・往復直線運動・揺動運動・自由曲線運動などの運動の変換について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>3回 機械要素設計(担当:瀬々) ねじ, キー, 軸, ころがり軸受, 歯車軸継手, クラッチ, すべり軸受, ベルト・チェーン, プレーキ, 危険速度, 応力集中など機械設計に必要な要素について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>4回 機械力学(担当:高藤) ニュートンの運動法則に基づく質点や剛体の運動方程式, 1自由度系の運動方程式, 多自由度系の運動方程式, 2自由度系の振動, 構造物の振動モードおよび振動応答を求める方法について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>5回 流体工学(担当:中島) 流体の性質, 流体静力学, 流体運動の基礎方程式, 運動量の法則, 粘性とエネルギー損失, 管路抵抗, 物体のまわりの流れ, 流れの基礎, 完全流体の流れ, 粘性流体の流れの基礎方程式と解析例, 境界層流れについて演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>6回 工作法(担当:柴原) 鑄造・塑性加工・溶接・プラスチック成形などの切くずを出さない加工方法および切削加工・研削加工・精密・特殊加工などの切くずを出す加工法について復習する。また, 加工に共通した原理を演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>7回 機械製図(担当:中島) 械製図の基本である投影法・図の表し方・断面法・補助投影図・特殊投影法・寸法記入法について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>8回 材料力学(担当:瀬々) 応力, ひずみ, 弾性係数, 材料の強度, 棒材の引張り, 熱応力, はりに働くせん断力と曲げモーメント, 棒材の複雑な問題, 薄肉かく, 静定はりとは不定静定はりのたわみと応力の求め方, 衝撃荷重による応力, 長柱の座屈, 応力集中などについて演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>9回 熱工学(担当:吉永) 熱エネルギーの授受に伴う状態変化など基礎的事項, 基本的なガスサイクル, 蒸気の基礎的内容, 外燃機関と冷凍機の基本サイクル, 伝熱工学の基礎知識と基本的な考え方について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>10回 制御工学(担当:高藤) 用語の意味, 制御の考え方や役割, ラプラス変換, 伝達関数の意味, 古典制御論, 応用例, 現代制御理論について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>11回 工業材料(担当:瀬々) 金属の基本的特性, 合金の平衡状態図, 炭素鋼の基礎, 熱処理, 鉄鋼の防食法, 高温下での性質と耐熱鋼, 表面硬化法, 非鉄金属について演習を交えて理解し応用力をつける。</p> <p>12回 模擬試験1 機械設計技術者3級レベルの模擬試験。</p> <p>13回 模擬試験2 機械設計技術者3級レベルの模擬試験。</p> <p>14回 模擬試験3 機械設計技術者3級レベルの模擬試験。</p> <p>15回 まとめ</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 機械工学の基礎力を確実に習得し、幅広い分野への対応を図ることができる。 4) (技能・表現) 4-1) 機械工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用できる。		
授業の到達目標	①機械工学の基礎科目を理解して、与えられた課題に応用する事ができる。 ②機械設計技術者3級の問題を解くことができる。		
指導方法	複数科目について複数の担当者が演習の形式で実施する。 実施プログラムは、オリエンテーション時に示す。		
教科書・参考書	教科書：総合演習Ⅰ・Ⅱで使用した教科書。 参考書：社団法人日本機械設計工業会・編、平成26年版 機械設計技術者試験問題集、日本理工出版会。 なお、科目によってはこれまでの講義で使用した教科書や配布資料などを使うこともある。		
評価方法	授業参加・態度を50%、試験を50%の割合で総合評価する。		
受講上の注意	複数の科目を不規則に実施するので、時間割を確認して見落としがないように注意する事。		
授業外における学習方法	講義前には、該当科目の講義内容を復習しておくこと。 講義後には、できなかった演習問題をもう一度解いてみる事。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	ED101A
講義科目名称	3DCAD入門 I		
英文科目名称	3DCAD Primer I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	坂田 豊		
開講意義目的	デジタルエンジニアリングでは、コンピュータ上に作る仮想の3次元製品モデルが重要な役割を果たす。そこで、3次元CADを使ってコンピュータ上に3次元製品モデルを作成する力を養成することが最重要である。本科目では、3次元CAD操作技能習得の入門として、機械系ミッドレンジ3次元CADとして著名なSolidWorksを基盤システムとして、演習を通じて3次元CADの技術習得を図ることを目的とする。入門 I として、3次元空間の定義から入り、スケッチから立方体や円柱などの基本形状から成る部品作成が行えるようにする。		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>2回 3次元CADを始める - Let's start 3DCAD! - まずは、理屈は抜きにして、手順をまねして3次元モデルを作成してみる。3次元CADによるモデリングとは“こんなことだ”ということを感じてもらうことを目的とする。3DCADの起動。Vブロックのモデリング(原点の選び方・スケッチ・拘束条件の付与・寸法付与・フィーチャ)</p> <p>3回 3次元CADによるモデリング操作の基本 前回のVブロックのモデリングを通して、基本操作の再確認をし、スケッチ・拘束条件・寸法付与の基本操作を確実にする</p> <p>4回 3次元CADで機械部品を作ってみる(1) 機械部品のポンチ図を見ながら、3Dモデリングをする 予定:(シャフトガイド(その1))、(シャフトサポート(その1))、(シャフトガイド(その2))</p> <p>5回 3次元CADで機械部品を作ってみる(2) 機械部品のポンチ図を見ながら、3Dモデリングをする 予定:(シャフトガイド(その3))、(シャフトガイド(その4))、(調整ブラケット))</p> <p>6回 3次元CADで機械部品を作ってみる(3) 機械部品のポンチ図を見ながら、3Dモデリングをする 予定:(シャフトサポート(その2))、(万力本体)、(スライドベース))</p> <p>7回 3次元CADで機械部品を作ってみる(4) シャフトサポート(その2)のモデリングを通じて、対象部品の中間平面の押し出しによるモデリング方法・長穴のスケッチ(長穴の位置決め(同心円拘束))テクニックを習得する。対象部品モデリング練習として、万力本体・スライドベースの3Dモデリングを行う</p> <p>8回 3次元CADで機械部品を作ってみる(5) 機械部品のポンチ図を見ながら、3Dモデリングをする 予定:(カムブラケット、ロッドサポート、ハンガーブラケット)</p> <p>9回 3次元CADで機械部品を作ってみる(6) 機械部品のポンチ図を見ながら、3Dモデリングをする 予定:(シャフトブラケット(その1)、シャフトブラケット(その2))</p> <p>10回 3Dモデリングの基本(1) パラメトリック機能・モデルに盛り込むことができる設計意図について学ぶ。3DCADのGUIについてあらためて確認する。スケッチの作成・押し出し・スケッチおよびフィーチャの修正と削除について学ぶ</p> <p>11回 3Dモデリングの基本(2) 参照ジオメトリ・エンティティ変換・回転・ロフト・中心線スケッチ・回転ボスについて、教科書の演習を通じて習得する</p> <p>12回 3Dモデリングの基本(3) 便利機能を習得する(幾何拘束による矩形の位置定義・回転カット・ミラー・ロフトカット・エンティティオフセット・ロフトカット・円形パターン)</p> <p>13回 自由課題の取組み(1) 自由課題では、SolidWorksを使って3Dモデリングをする。モデリング対象は各自自由。成果は、3Dモデリング自由課題(報告書)として提出する。報告内容は、作成した3Dモデル・3Dモデルの名前と特徴・モデル作成の手順・モデル作成にあたっての工夫点・モデル作成で苦労した点・その他について、A4&amp;#215;5枚以内でまとめて、印刷して各自提出するものとする。3回に渡って行う。</p> <p>14回 自由課題の取組み(2) 自由課題の続き</p> <p>15回 自由課題の取組み(3) 自由課題の続き、最終回。各自、報告書を印刷して提出をする</p>		
教育目標との対応	学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。 3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	・“押し出し”、“回転”、“スイーブ”、“ロフト”機能を使って簡単な機械部品をモデリングできる		
指導方法	・講義&演習 ・場所:N121 ⇒ 3DCADシステムSolid Worksを使う		
教科書・参考書	教科書: 「図解Solid Works実習【第2版】」 ・栗山・新聞 共著 ・森北出版 3,200円+税 ・ISBN978-4-627-66662-7		
評価方法	①受講態度(40%) ②期末試験(60%)		
受講上の注意	・“熱意”をもって取り組むこと ・課題はやり遂げること		
授業外における学習方法	N棟の共有スペースでSolidWorksを使ってトレーニングをする。または、SolidWorksのライセンスを購入して個人のPCにインストールしてトレーニングをする。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED102A
講義科目名称	3DCAD入門Ⅱ		
英文科目名称	3DCAD Primer Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	高 峰		
開講意義目的	近年、ものづくり分野の設計・解析・製造において、計算機によるモデリング技術はベースになる。本講義は機械分野によく使われている3D-CADソフト SolidWorksを用いて、3次元空間での形状設計の考え方、基本操作、手順および機械部品設計における基本技法を習得する。		
授業計画	1回 オリエンテーション 講義の進めかたの説明および3D・CADの基礎知識の復習 2回 3D・CADソフト SolidWorksの概要 ソフトの機能、画面メニュー、基本操作、基本設定 3回 基本形状の作成(1) スケッチ、押し出しボス/ベース、押し出しカット 4回 基本形状の作成(2) 応用演習、設計レポートの提出 5回 修正および編集(1) 回転ボス/ベース、スイープ、面取り、フィレット 6回 修正および編集(2) 応用演習、設計レポートの提出 7回 部品設計(1) ロフト、直線パターン、円形パターン 8回 部品設計(2) 応用演習、設計レポートの提出 9回 複雑部品設計(1) ミラー、カーブ駆動パターン 10回 複雑部品設計(2) 応用演習、設計レポートの提出 11回 図面の作成(1) 3D-CADにおける3面図の描き方および演習 12回 図面の作成(2) 応用演習、設計レポートの提出 13回 アセンブリ(1) アセンブリの基本操作、編集 14回 アセンブリ(2) 応用演習、設計レポートの提出 15回 まとめ 全体まとめを行い、SolidWorksでの応用設計作品を提出		
教育目標との対応	DPの下記項目に対応： 3-2)機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。		
授業の到達目標	(1)Solidworksの応用的な基礎知識を習得する。 (2)部品のモデリング、アセンブリおよび図面設計において、1通りの操作ができる。		
指導方法	3D・CADの操作を中心にして講義を行う。		
教科書・参考書	教科書：H27年度用作成中のテキストあり、別途受講生に指示する。 参考書：日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会 著、「平成27年度版 3次元CAD利用技術者試験公式ガイドブック」(日経BP社)。		
評価方法	受講態度・演習レポート40%、実技操作40%、設計レポート20%。		
受講上の注意	毎回の演習課題を提出すること。		
授業外における学習方法	授業外の時間を使い、CADの練習を実施すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED103A
講義科目名称	3DCAD入門Ⅲ		
英文科目名称	3DCAD Primer Ⅲ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	坂田 豊		
開講意義目的	3次元CADにより創作した3次元製品モデルを活用して、コンピュータの中で部品の挙動解析をする。そのために、SolidWorksで作成した3次元製品モデルを対象として、COSMOSWorksを使って線形静解析を行う。3次元モデルへ拘束条件と荷重条件を付与し解析を行うためのモデル化を行う。そして、解析を実行しその解析結果を表示させ、変位や応力の発生状態を確認することにより、部品の挙動を確認する。すなわち、コンピュータを活用してものを実際に作る前に数値実験を経験させるものである。		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>2回 線形静解析の一連の手順を学ぶ まずは、理屈は抜きにして、手順をまねしてCOSMOS Worksを使う。COSMOS Worksを使ってみてCAEの手順とは“こんなことだ”ということを感じてみることを目的とする。サンプルとして、C型ブラケットを取り上げる。このC型ブラケットに看板を吊り下げる場合のブラケット強度評価をするための材質・拘束・荷重の条件を設定し、線形静解析を実行する。そして、その結果の見方を学ぶ。</p> <p>3回 CAE結果を正しく読めるように“単位”について学習する 前回に実施したC型ブラケットの解析を各自実施し、手順と解析結果の表示に仕方までを振り返る。その後、CAE解析結果を正しく評価することのできるように、SI単位系について学ぶ。これらを知った後に、あらためて、解析結果を見てみる</p> <p>4回 線形解析による最適設計アプローチ C型ブラケットの解析結果から得られた“安全率”に基づき、C型ブラケットの安全性について考察してみる。一方、C型ブラケットの材質を鋼からアルミに変更して、解析を実行して解析結果を見てみる。これらの結果に基づき、C型ブラケットの安全性の考察を行い、C型ブラケット再設計の必要性を理解したうえで、再設計・解析・再評価を実施してみる</p> <p>5回 線形解析による最適設計アプローチ(2) CAEおよびCAEを利用した設計評価の理解を深めるために、L型ブラケットをとりあげ、応力評価から見た最適設計について検討する。平板の場合、平板にビードを付けた場合、平板にビード+フランジを付けた場合で比較評価してみる</p> <p>6回 線形解析による最適設計アプローチ(3) L型ブラケットをとりあげ、応力評価から見た最適設計について検討する。まずは、板厚<math>t=1.0\text{mm} \Rightarrow 0.9\text{mm}</math>へ変更して応力の発生状況を見る。次に、軽量化穴を付与し、降伏応力に耐えられるかを評価してみる</p> <p>7回 線形静解析の結果評価に必要な前提知識を学ぶ 線形静解析の結果を評価するために必要な前提知識として、材料に関して、応力と変形・弾性と塑性・応力ひずみ線図について学ぶ。 また、線形静解析とは解析の本質が全く異なる、落下試験について携帯電話の例を取り上げて見てみる</p> <p>8回 解析モデル化について学ぶ CAE解析にあたっては、解析時間・計算機リソースを効率的に運営使用するために、解析目的を損なわない範囲で、できるだけ簡単なモデルにすること、必要最小限の領域に限ることが重要である。ここでは、円孔付きの平板を取り上げ、解析モデル(特に、拘束条件、荷重条件)の作り方について学ぶ</p> <p>9回 解析モデル化について学ぶ(2) CAE解析にあたっては、解析時間・計算機リソースを効率的に運営使用するために、解析目的を損なわない範囲で、できるだけ簡単なモデルにすること、必要最小限の領域に限ることが重要である。ここでは、円孔付きの平板を取り上げ、解析モデル(特に、拘束条件、荷重条件)の作り方について学ぶ。 さらに、要素サイズ・要素タイプ(1次、2次)の影響をみる。</p> <p>10回 CAEがどのように成り立っているのかを、あらためて学ぶ 前回までに簡単な部品をとりあげ、CAE解析について実習をおこなった。実習においては、CAEの手順、解析結果を正しく読めるための単位について学んだ。そして、線形解析による最適設計アプローチを経験し、解析結果を評価するための前提知識について学んだ。さらに、解析モデル化の考え方、解析結果に及ぼす有限要素サイズ、要素タイプの影響を考察した。本講座では、CAEがどのように成り立っているのかを学び、あらためて、CAEの一連の手順について振り返ってみる</p> <p>11回 流体解析 これまでは、COSMOSWorksを使って、ブラケット等の構造解析を体験した。本講では、COSMOSFloWorksを使った流体解析を学ぶ。 流体解析の対象として、パイプ内を通過する水の内部流れ解析を行う</p> <p>12回 流体解析(2) 前回では、COSMOSFloWorksを使ってパイプ内を通過する水の内部流れ解析を行い、COSMOSFloWorksによる流体解析の一連の手順を学んだ。 本講では、パイプの形状を変更して解析結果を再評価してみる。COSMOSFloWorksによる流体解析手順の復習の意味も含む。</p> <p>13回 熱伝達解析 熱流体力学を学習する上で平板上に形成される境界層の理解は欠かせない。ただ、流体の動きや熱の移動は目に見えないことが多く、教科書の理論だけではすべてを理解するのは多少なりとも難しい。そこで、COSMOSFloWorksを利用して境界層の形成を可視化してみる。</p> <p>14回 円筒上の流れ解析 流れ解析のシリーズとして、パイプ内を通過する水の内部流れ解析、平板上の層流強制対流熱伝導解析に引き続き、流体解析の代表例の一つとして、円筒上の空気の流れ(外部流れ)解析を行う。</p> <p>15回 全体の振り返り CAEの基礎理論について振り返る</p>		
教育目標との対応	<p>学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。</p> <p>3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解)</p> <p>3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。</p>		
授業の到達目標	・SolidWorksのアドオンシステムであるSimulationを使って初歩的な構造解析、流体解析ができる		
指導方法	・講義 & 演習 ・Solid Works + Simulation を使う		



教科書・参考書	必要に応じて資料を配布する
評価方法	①受講態度(30%) ②期末試験(70%)
受講上の注意	・“熱意”をもって取組むこと ・課題はやり遂げること
授業外における学習方法	N棟の共有スペースでSolidWorksを使ってトレーニングをする。または、SolidWorksのライセンスを購入して個人のPCにインストールしてトレーニングをする。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	ED104A
講義科目名称	読図		
英文科目名称	Drawing-reading		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	坂田 豊		
開講意義目的	3次元CADを活用してコンピュータ上に3次元製品モデルを創作し3次元設計をおこなうために重要となってくる3次元形状の認識力および表現力を育成することを目的とする。まずは、ものづくりの現場におけるスケッチが必要とされる工程とその重要性を教授する。その後、実際の部品形状をフリーハンドでスケッチする演習を通じて、読図のポイントとなるテクニックを教授していく。3DCADの入り口のな位置づけとなる。		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>2回 イラストレーションをしてみる まず、部品のポンチ絵を描いてみる。その後、ポンチ絵を描くにあたっての基本形状表現のためのテクニックを幾つか知る。そして、“このような事を学ぶのだ！”ということを確認する。</p> <p>3回 読図とは？ 実線と破線 ・「読図」＝“図面を読む”＝“図面を見て、その製品の立体図が書けること”とは、一体どういうことかを学ぶ ・スケッチの基本となる実線と破線について学ぶ</p> <p>4回 等角投影図のかきかた 等角投影図法を理解するために、まず最初に一般のスケッチなどでよく用いられている遠近法の原理を学ぶ。次に、立体を表すために用いられる等角投影図法の特徴をつかみ、実際に作図して、そのかきかたを習得する。</p> <p>5回 合理的な図の表しかた 立体図を平面上にかき表す場合に、三つの方向から見てかき表す方法を知る。次に、物体の形状や大きさを正確に表すために、製図で用いられる正視投影法について学習し、投影のしかたの基本を習得する。そして、製図で使われる第三角法の投影について、理解を深める。</p> <p>6回 第三角法(1) 製図の基本として、また読図力を養う基礎として、もっとも大事な製図の図面に用いられている、第三角法の投影法について理解を深める。また、そのなかで第一角法の投影法についても、あわせて理解する。そして、第三角法による図面のかきかたの基礎と、さらに立体から三面図をかく演習を通じて、三面図のかきかたの基礎を習得する。</p> <p>7回 第三角法(2) 第6回目の続き</p> <p>8回 第三角法(3) 第7回目の続き</p> <p>9回 円と中心線 正面図の選び方(1) ・製図の図面で、よく用いられる円と中心線について、その表しかたや使いかたの基礎知識を習得する。そして、実際の作図を通じて、その知識をより確かなものに高める。 ・製図でいう「正面」というのは、物体の形状の特徴をもっともよく表している面であることを、よく理解する。</p> <p>10回 正面図の選び方(2) 正面図の選びかたは、製図で用いられる正視投影法では、重要な要素の一つである。そこで、図面を読む場合に、この正面のもつ意味を正しく理解して、念入りに図面を見ていくための大切なポイントを習得する。</p> <p>11回 立体図の合理的なかきかた(1) 「図面が読みとれる」というのは、その図形の立体をすぐに頭に浮かべることができ、その立体図が描けることである。立体図を効率よく、はやくかくには、どのように考え、展開していったらよいかを学習する。そして、投影図で示されている物体の形状を等角図でよりはやく、しかも正確にかく技法を習得する。</p> <p>12回 立体図の合理的なかきかた(2) 第11回目の続き</p> <p>13回 読図演習(1) 読図演習をおこなう</p> <p>14回 読図演習(2) 読図演習をおこなう</p> <p>15回 全体の振り返り 全体を振り返る</p>		
教育目標との対応	<p>学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。</p> <p>3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解)</p> <p>3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。</p>		
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・立体図を見て、第三角法による投影図を描ける</li> <li>・第三角法による投影図を見て、立体図(ポンチ絵)をフリーハンドで描ける</li> </ul>		
指導方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書に沿って進める</li> <li>・講義&amp;演習:教科書を主体に進める</li> </ul>		
教科書・参考書	<p>教科書: 「プログラム学習による図面の読みかた」 ・松下電器産業株式会社 製造・技術研修所 編者 ・廣済堂出版 ¥2,800 + 税 ・ISBN978-4-331-15058-0</p>		
評価方法	<p>①受講態度(30%) ②期末試験(70%)</p>		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書を必ず準備すること</li> <li>・“熱意”をもって取り組むこと</li> <li>・課題はやり遂げること</li> </ul>		
授業外における学習方法	教科書の読図演習問題に取り組むこと		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED105A
講義科目名称	テクニカルライティング		
英文科目名称	Technical Writing		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	中村 賢治		
開講意義目的	<p>テクニカルライティングは、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■技術を伝えるための文章作法</li> <li>■自分の技術を正しく整理し、</li> <li>■読者の知識をみつめながら、</li> <li>■読者に必要な技術をわかりやすく提供する</li> </ul> <p>すなわち、自分の技術を文章にして、読者に対して、わかりやすく伝えられるようになること</p> <p>そのために、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学生活のみならず実社会に出て日常的に必要となる技術文書作成における実用テクニックを、教科書と一部演習を通じて学ぶ。</li> <li>・まず、技術文書の輪郭をとらえ、明確にすることからはじめる。</li> <li>・技術文書はどのように構成されているのか？技術文書例を考察しながら理解していく。</li> <li>・同時に、それらの技術文書例を真似て、実際に文書を作成してみる。</li> </ul>		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>2回 テクニカルライティングを始める 技術文書には、解説をする文書・報告をする文書・提案をする文書などさまざまな種類がある。その対象を明確にすることからはじめ、技術文書に共通するまとめ方を検討する。</p> <p>3回 写真・イラストや表・グラフを使う 写真・イラストは強力な表現である。写真・イラストを使うことについて、それらの技法について学ぶ。 また、文章だけでは伝わらない技術もある。データを整理し、その意味を訴えるには、文章だけでは不十分である。表やグラフを使った表現を取り入れる必要がある。効果的な表・グラフの使い方について、それらの技法を学ぶ。</p> <p>4回 表の作り方(その1) Microsoft Excelを使って、単位修得状況のチェックリストを作成することで、表の作り方について学ぶ。とくに、SUMなどの主要関数および相対参照と絶対参照について理解を深める。</p> <p>5回 表の作り方(その2) Microsoft Excelを使って、単位修得状況のチェックリストを作成することで、表の作り方について学ぶ。とくに、Sheet間連携について理解を深める。</p> <p>6回 表の作り方(その3) Microsoft Excelを使って、単位修得状況のチェックリストを完成させて提出する。</p> <p>7回 事物・概念を書く 技術解説には、モノの輪郭を書き表すことが不可欠。事物を書き表すには、その事物を明確に定義することから始まり、具体例をあげ構成要素を書き、事物の性質や構造を丁寧に解き明かしていき、さらには、関係する別の事物へと発展させていく。ここでは、定義を書くこと・具体例を書くこと・構成要素を書くこと・事物同士の関係性に注意することの重要性について学ぶ。</p> <p>8回 現象・法則を書く 技術文書の重要課題として、事実を述べていく作業がある。事実を述べるには、順序を意識し、状況を明確にしなければならない。また、なぜそうした事実が起こるのか理由つけて書くこと、わかりやすい要約を提供することも大切である。ここでは、順序を意識すること・事実の流れを作ること・状況を明確にすること・理由を述べること・要約を作ることについて学ぶ。</p> <p>9回 方法・手順を書く 技術は技術だけで成り立っているものではない。生身の人間が登場する場面もある。その場合、単なる技術解説にとどまらず、人間と技術との関係を示してみせなければならない。人間が技術を取り扱う場合に重要な事項は何か？人間がめざす目標を示し、手順の流れを示し、操作対象や結果も明確にしておきたい。これらの事項は、取扱説明書・マニュアルなどを書く際にも注意すべき事項である。ここでは、目標を示すこと・手順の流れを作ること・操作対象、結果を明確にすることを確認する。</p> <p>10回 推測・予測を書く 技術文書では、事実を述べるだけでは足りない。ある現象を観察して、現象が起こる原因を推測したり将来起こることを予測する。ここでは、仮説を提示すること・論証すること・原因を推測すること・因果関係を明確にすること・将来を予測することについて、練習する。</p> <p>11回 評価・意見を書く 我々は、技術に対する評価・意見を求められることがある。これらに対して、どのように述べたらよいだろうか？ここでは、視点を明確にすること・利点、欠点をあげること、技術を比較すること・技術を提案することについて、それらの方法について学ぶ。</p> <p>12回 レポートの書き方(その1) 実験レポートの書き方について学ぶために、簡単な電気回路に関する模擬実験を行う。</p> <p>13回 レポートの書き方(その2) 模擬実験を通して、表やグラフを使った結果のまとめ方、考察の書き方を学ぶ。</p> <p>14回 レポートの書き方(その3) 現象・法則や方法・手順の書き方を参考に、レポート全体を見直し、仕上げて提出する。</p> <p>15回 全体の振り返り 全体を振り返る</p>		
教育目標との対応	4) 実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(技能・表現) 4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。		
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の意見・主張を、うまく整理し、他者に対してわかりやすくまとめ、表現することができるようになる。</li> <li>・授業を通して、報告書(レポート)の作成ができるようになる。</li> <li>・MS Officeを用いた文章作成演習を通じて、Officeソフトの基本的な操作ができるようになる。</li> </ul> <p>以上により、大学生活のみならず、実社会に出て日常的に必要となる技術文書作成における実用テクニックを習得することを到達目標とします。</p>		
指導方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義&amp;演習</li> </ul> <p>主に文章作成演習(MS Officeを使う)を行う</p>		
教科書・参考書	<p>教科書：高橋麻奈，入門テクニカルライティング，朝倉書店 (ISBN 978-254-10195-9)</p> <p>参考書：特に指定しない。図書館等で「技術文書の作成法」「レポートの書き方」などを参考に、検索してみてください。</p>		

評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート 50%</li> <li>・定期試験 30%</li> <li>・授業参加・態度 20%</li> </ul> <p>で総合的に評価し、60点以上を合格とします。 ただし、定期試験は、文書作成演習(レポート課題等)に変更する場合があります。</p>
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題は、必ず提出してください。未提出の場合上記評価のレポート分から減点します。</li> <li>・課題について、明らかに他人の写しとわかるものを提出した場合、その課題の評価は、ゼロ点です。</li> <li>・静穏な授業環境を保つよう心がけましょう。不要な電子機器類の操作は厳禁です。</li> <li>・受講態度は、随時チェックし、上記の授業参加・態度の評価へ減点方式で算入します。</li> </ul>
授業外における学習方法	<p>復習を心掛けてください(予習は必ずしも必要ではありません)。毎回、Officeを使った文書作成課題を出しますので、まずは、教科書をよく「読んで」、それから実際に「書く」練習をしてください。</p> <p>また、実験・実習系の科目で、報告書(レポート)の提出を課される場合があると思いますので、その際に、教科書や参考書を参照しながら、読み手にとってわかりやすいレポートを書くように心がけると、テクニカルライティングの練習にもなると思います。</p>
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 無

授業年度	2015	シラバスNo	ED106A
講義科目名称	ものづくり演習 I		
英文科目名称	Monodukuri Practice I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	高峰 野中 智博, 疋田 英昭		
開講意義目的	「ものづくり」技術の勉強は工学分野の1つの重要な教育目標である。その基礎となる本演習では、①汎用旋盤による加工 ②フライス・ボール盤による加工と組立て ③溶接 ④CNC旋盤およびマシニングセンターの4つのテーマについて行う。授業の特徴は、先生が加工している様子を見学するのではなく、自分の力で一つの部品を最初から最後まで製作する事である。したがって、工具・材料・工作機械や溶接機などの設定を自分で行ってから加工する。実際の操作により、ものづくり原点からその基礎知識を理解し、工学分野の勉強の基盤を築く。		
授業計画	<p>1回 授業のガイダンス・オリエンテーション ①ものづくり演習で学ぶ内容と機械工学における位置づけ ②安全教育：自分が怪我をしないように、また周りの人を怪我させないように安全に対する注意を自覚する ③安全教育についてのレポート ④班分け：4班に分かれるので、自分の班を確認する ⑤各テーマでの説明など：安全教育・テーマの解説・実施方法・諸注意・次週の準備など</p> <p>2回 課題1の取組み1時間目 汎用旋盤の主なテーマ：旋盤の操作法の習得、段付き軸の製作、ねじ切り作業。マイクロメータの使い方、減速機の出力軸の製作(中仕上げ)、減速機の出力軸の製作(仕上げ加工)、はめあいの検査(限界ゲージの使用法)、仕上げ面粗さの測定。図面に記入されている指示との比較</p> <p>3回 課題1の取組み2時間目 溶接の主なテーマ：アーク発生法、ビートの置き方、下向き突合せ溶接、すみ肉溶接、下向き突合せ溶接、箱の製作、ブラッシング法、タッピング法、中板鋼材上でのアーク発生の練習、ガス切断の実演 ストレートビート法、ウィーピングビート法、中板上でのビートの置き方の練習、ガス溶接の溶接の主なテーマ：アーク発生法、ビートの置き方、下向き突合せ溶接、すみ肉溶接、下向き突合せ溶接、箱の製作、ブラッシング法、タッピング法、中板鋼材上でのアーク発生の練習、ガス切断の実演 ストレートビート法、ウィーピングビート法</p> <p>4回 課題1の取組み3時間目 フライス、ボール盤、組立ての主なテーマ：ノギス等の寸法測定、罫書き作業、ボール盤、フライス盤、シェーバーの説明および操作法の説明。簡単な実習。ケガキ作業、穴あけ作業、フライス盤作業、シェーバー作業を少人数に分けてローテーションで実施。 加工製品の測定、検査</p> <p>5回 課題1の取組み4時間目 CNC旋盤、MCの主なテーマ：プログラミングの説明、簡単な工作物のプログラミング、上記プログラミングによる実際の加工</p> <p>6回 課題1の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>7回 課題1の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>8回 課題1の取組み7時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>9回 課題2の取組み1時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>10回 課題2の取組み2時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>11回 課題2の取組み3時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>12回 課題2の取組み4時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>13回 課題2の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>14回 課題2の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>15回 課題2の取組み7時間目 夫々の課題に取組む</p>		
教育目標との対応	DP(ディプロマ・ポリシー)の中で3-1) が該当する。 4-1) 機械設計およびその関連技術に関する多岐にわたる実践的技術力を備え、課題解決に適用することができる。		
授業の到達目標	(1)加工設備の基本操作をマスターする。 (2)現場作業の手順・方法を習得する。 (3)CAD・CAM・CAE技術に必要な加工機についての基礎知識を習得する。		
指導方法	本科目は、全担当教員および技術職員の指導の下、実施する。 1年生のクラスをA、B、C、Dの4つのクラスに分けて授業を行う。各クラスは7週を使って第一の演習テーマに取組む。次の7週では第二のテーマに取組む。ここまでで前期は終了する。後期はものづくり演習Ⅱの授業で同様にして残りの2テーマの演習を行う。		
教科書・参考書	特になし。関係する分野の図書を図書館にて閲覧すること。必要な分はプリントを配布する。		
評価方法	毎回、作業日誌を付け検閲を受けること。これを各作業終了後のレポートと同時に提出。 評価は、実習態度および実習規則の遵守50%、実習成果・レポート50%による総合評価とする。 別途成績評価についての細目を受講生に配布。		
受講上の注意	この演習は人間の持つ五感(触覚・視覚・聴覚・臭覚・味覚)を働かせて、自ら体験・体得することが大切である。体を使った授業になるので、体調不十分では事故につながる。したがって毎日の自己管理を行って授業に出ること。また、連続した課題を組んであるので欠席は許されない。やむを得ず欠席するときは速やかに届け出ること。正当な理由であれば後日補講を行う。回転機械は使い方を誤ると非常に危険な装置である。自分だけでなく、周りの人を巻き込んだ事故になることがあるので、体調および服装にはとくに注意すること。		
授業外における学習方法	図書やインターネットを利用して、工作機械の事について調査研究をする。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED107A
講義科目名称	加工学概論		
英文科目名称	Introduction to Machining		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	高性能・高精度な工業製品を実現するための中核になる機械加工について学習する。工作機械の種類、切削加工、研削加工を中心とし、電気・科学的加工などその他の加工方法についての知識を得るとともにNC (Numerical Control)についても基礎的な知識を得る。		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>2回 生産における機械加工 金属材料の加工プロセスや加工方法の分類について解説したのち、様々な工作機械について紹介する。</p> <p>3回 旋盤加工 旋盤加工について、旋盤の構造、旋盤作業の種類、旋盤作業で使われるバイトの種類と用途、切削条件の設定方法について解説する。</p> <p>4回 フライス加工 フライス加工について、フライス盤の種類や構造、加工の種類、フライス盤作業で使われる工具の種類と用途、切削条件の設定方法について解説する。</p> <p>5回 ドリル加工とその他の切削加工 ドリル加工について、ボール盤の種類や構造、ドリル等の使われる工具、切削条件の設定方法について解説する。また、ブローチ加工等のその他の切削加工について、使用される工作機械と加工方法についても解説する。</p> <p>6回 研削加工とその他の砥粒加工 研削加工について、研削盤の種類や構造、研削の種類および砥石の種類、規格や研削のメカニズムについて解説する。また、研削盤による加工以外の砥粒を使った加工についても解説する。</p> <p>7回 切削理論 様々な形態がある切削加工に対して、形態が変わっても切削現象についての基本理論は、異なるものではない。この切削理論について解説し、この理論を活用して実際の切削加工ができるようにするために、その基礎知識を獲得する。</p> <p>8回 工具寿命 実際の切削加工で問題となる工具寿命に対する基礎知識と工具材種について解説する。</p> <p>9回 NCの基礎知識 NC工作機械の構成等について説明し、機械を動かすために必要となるGコードについて解説する。また、Gコードをマニュアルで作成する方法について解説を行う。</p> <p>10回 NCの基礎知識 例題に基づき、Gコードを使い、NCデータをマニュアルで作成する演習を行う。</p> <p>11回 NCの基礎知識 例題に基づき、Gコードを使い、NCデータをマニュアルで作成する演習を行う。</p> <p>12回 CAMシステム NCデータを自動作成できるCAMシステムについて解説する。</p> <p>13回 溶接 付加工である溶接について、溶接の種類、継ぎ手の種類、作業方法、溶接棒の種類と規格、溶接記号の見方等について解説する。</p> <p>14回 その他の加工 上記以外の機械加工の方法について解説する。</p> <p>15回 まとめ 全体を振り返り、機械加工に対する理解を深める。</p>		
教育目標との対応	3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目標として、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	切削加工、研削加工を中心に機械加工全般に対する基礎知識を幅広く獲得し、切削理論、NCに対する理解を深める。		
指導方法	・席：指定する ・講義&ワークシート		
教科書・参考書	(教科書)はじめての機械加工 朝比奈 奎一 科学図書出版		
評価方法	受講態度30%、演習レポート10%、試験60%		
受講上の注意	教科書は毎回使用するので必ず持ってくること。		
授業外における学習方法	M棟にある工作機械群の事をよく知ること。 機械加工による「ものづくり」に興味をもつこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED108A
講義科目名称	電気電子回路		
英文科目名称	Electric and Electronic Circuit		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	鷹尾 良行		
開講意義目的	ロボットや自動車開発に使われている基本的な電気電子回路が理解できるようになる。講義では、電子の振舞いを基本として電界や磁界などの関連する物理現象を理解し、直流・交流回路の基礎を修得し、その応用について学ぶ。より深い理解と応用力を身につけるために、適宜プリントを与え自宅課題や演習も実施する。		
授業計画	1回 オリエンテーション 現代社会は、電気技術の発展により、豊かで快適な生活が実現されている。電気技術の応用例を展望する。 2回 直流回路① 直流回路における電流・電圧の関係を復習し、抵抗回路の計算を理解する。 3回 直流回路② 重ね合わせの原理による回路解析法を理解する。 4回 直流回路③ キルヒホッフの法則を理解する。 5回 直流回路④ キルヒホッフの法則を用いた回路の解析法を理解する。 6回 電流のいろいろな性質① 電流の発熱作用を理解し、電力、電力量との計算が出来るようになる。 7回 電流のいろいろな性質② 電気の化学的な性質を学ぶ。種々の電池と化学反応と電荷の関係を理解する。 8回 電流と磁気① 磁気の源が電流であることを知り、電流と磁界、磁束、磁束密度の関係を理解する。 9回 電流と磁気② 磁気の源が電流であることを知り、電流による磁場の計算が出来るようになる。 10回 電流と磁気③ 電流と磁界、磁束、磁束密度の関係を学び、磁気回路を理解する。 11回 電磁誘導作用 磁束の変化により電圧が発生することを知り、インダクタンス、相互インダクタンスの意味を理解する。応用例として発電機や変圧器の原理を理解する。 12回 電磁力 磁界と電流の相互作用を理解し、応用例として電動機の動作を学ぶ。 13回 静電気、静電現象 電荷間に働く力の向きと大きさ等、静電気に関する性質、様々な現象を理解する。 14回 コンデンサと静電容量 コンデンサの原理と性質を理解し、接続による合成容量の計算方法を学ぶ。 15回 電気電子回路のまとめ 本講義の全内容を鳥瞰し、総括する。		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	(1) 直流回路と交流回路に関する性質や現象を説明できる。(定期試験とレポート) (2) 基礎的な電気、電子の振る舞いに対して、的確に答えられる。(定期試験とレポート) (3) 交流回路を記号法を用いて表現できる。(定期試験とレポート)		
指導方法	理解を深めるために、学習項目に関連した課題を実施するので、完全理解に努めること。		
教科書・参考書	教科書:高橋寛、「わかりやすい 電気基礎」、コロナ社 参考書:その他、電気回路、電子回路の専門書		
評価方法	達成目標の(1)~(3)について定期試験と課題で評価する。 最終成績=0.8×(定期試験結果)+0.2×(課題) 総合評価が60点以上を合格とする。		
受講上の注意	不明の箇所は積極的に質問すること。実力をつけるため課題は必ず全て解答して提出する。課題は自力で解くこと。		
授業外における学習方法	課題は必ず自分で解いてみる。どうしても分からない場合には質問し課題を完全にすること。 授業等で不明の点は、その日のうちに調査、質問し解決すること。プリントや教科書の例題、練習問題を自分で解けるか確認し、全ての問題が出来るようになること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED301A
講義科目名称	3DCAD応用 I		
英文科目名称	Application 1 of 3DCAD		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	<p>工学における「設計」とは、「ものづくり」の詳細な計画を設けることである。  3DCADは、設計を行うための便利で、有益な道具(ツール)である。  3DCADの機能を理解し、高度な利用方法を習得することは、質の高い設計が出来るようになるために必要不可欠である。  3DCAD応用 I では、SolidWorksを使用し、部品の機能を中心とした質の高い設計を行うための機能を理解することを目的にして、高度な利用方法を習得し、3DCAD応用 II で行う事例研究ができるスキルに到達することを目標にする。</p>		
授業計画	<p>第1回 科目意義と授業目標を認識する  授業計画／進め方／評価方法／注意事項など  課題の提出方法について</p> <p>第2回 部品設計におけるフィーチャとパラメトリック変形  実際のCAD操作を通して、3DCADにおけるソリッドとサーフェスモデルの違い、フィーチャとパラメトリック変形の概念を理解する。</p> <p>第3回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習1-1  3DCAD基礎知識:「3次元CADとは」  部品設計演習1-1: 2次元で表現された簡単な形状を3次元化する演習を行うことにより、SolidWorksの基本的な機能を複合的に使えるようにする。</p> <p>第4回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習1-2  3DCAD基礎知識:「3次元CADの必要性」  部品設計演習1-2: 前回到続き、2次元で表現された簡単な形状を3次元化する演習を行うことにより、SolidWorksの基本的な機能を複合的に使えるようにする。</p> <p>第5回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習1-3  3DCAD基礎知識:「3次元CADの歴史」  部品設計演習1-3: 前回到続き、2次元で表現された簡単な形状を3次元化する演習を行うことにより、SolidWorksの基本的な機能を複合的に使えるようにする。</p> <p>第6回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習2-1  3DCAD基礎知識:「3次元モデルのデータ構造」  部品設計演習2-1: 3次元CAD利用技術者試験の準1級、1級の問題を中心にして、2次元で作成された図面を読み取り、3次元化する演習を行うことにより、形状認識能力を向上させる。</p> <p>第7回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習2-2  3DCAD基礎知識:「3次元モデルの構成」  部品設計演習2-2: 前回到続き、3次元CAD利用技術者試験の準1級、1級の問題を中心にして、2次元で作成された図面を読み取り、3次元化する演習を行うことにより、形状認識能力を向上させる。</p> <p>第8回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習2-3  3DCAD基礎知識:「寸法表記と表示技術」  部品設計演習2-3: 部品設計演習4、5に続き、3次元CAD利用技術者試験の準1級、1級の問題を中心にして、2次元で作成された図面を読み取り、3次元化する演習を行うことにより、形状認識能力を向上させる。</p> <p>第9回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習2-4  3DCAD基礎知識:「寸法表記と表示技術」  部品設計演習2-4: 前回到続き、3次元CAD利用技術者試験の準1級、1級の問題を中心にして、2次元で作成された図面を読み取り、3次元化する演習を行うことにより、形状認識能力を向上させる。</p> <p>第10回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習3-1  3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの管理」  部品設計演習3-1: スイープ、ロフト等の曲面を含む部品のモデリング演習を行うことにより、複雑な部品形状のモデリング能力を向上させる。</p> <p>第11回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習3-2  3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの活用 I、CAE,CAT」  部品設計演習3-2: 曲面を含む部品のモデリング演習を行うことにより、複雑な部品形状のモデリング能力を向上させる。</p> <p>第12回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習3-3  3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの活用 II、CAM」  部品設計演習3-3: 曲面を含む部品のモデリング演習を行うことにより、複雑な部品形状のモデリング能力を向上させる。</p> <p>第13回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習4-1  3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの活用 II、RP,リバーシエンジニアリング、DMU」  部品設計演習4-1: 実際の2次元図面をもとに、その形状を3次元化する演習を行うことにより、SolidWorksの部品機能を複合的に活用する実践的なモデリング能力を養う。</p> <p>第14回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習4-2  3DCAD基礎知識:「検査、計測」  部品設計演習4-2: 前回到続き、実際の2次元図面をもとに、その形状を3次元化する演習を行うことにより、SolidWorksの部品機能を複合的に活用する実践的なモデリング能力を養う。</p> <p>第15回 3DCAD基礎知識 &amp; 部品設計演習4-3  3DCAD基礎知識:「解析」  部品設計演習4-3: 前回到続き、実際の2次元図面をもとに、その形状を3次元化する演習を行うことにより、SolidWorksの部品機能を複合的に活用する実践的なモデリング能力を養う。</p>		
教育目標との対応	3)デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2)デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	SolidWorksを使い、2次元で表現されたさまざまな部品形状を3次元部品図にできる技術を身につける。		
指導方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義と演習により授業を進める。</li> <li>・教科書および資料により、3次元CADに関する基礎的な知識を得る。</li> <li>・3DCADシステムSolid Worksを使い、演習を行う。</li> <li>・課題を解くことにより、3次元CAD利用のスキルを上げる。</li> </ul>		
教科書・参考書	教科書:平成27年度CAD利用技術者試験 3次元公式ガイドブック 発行:日経BP社 参考書:なし		
評価方法	授業参加・態度40%、課題評価60%		



受講上の注意	3DCAD入門Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを履修していること(合否は問わない)
授業外における学習方法	資格試験にも対応しているので、受験をすすめる。(3次元CAD利用技術者試験 2級・準1級・1級) 教科書のサンプル問題を自習すること。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	ED302A
講義科目名称	3DCAD応用Ⅱ		
英文科目名称	Application 2 of 3DCAD		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	工学における「設計」とは、「ものづくり」の詳細な計画を設けることである。 3DCADは、設計を行うための便利で、有益な道具(ツール)である。 3DCADの機能を理解し、高度な利用方法を習得することは、質の高い設計が出来るようになるために必要不可欠である。 3DCAD応用Ⅱでは、SolidWorksを使用し演習を通して、アセンブリの機能を中心とした質の高い設計を行うための機能を理解するとともに、グループで協力して、設計を行う方法を学習し、実践的な3次元CADの利用技術を獲得することを目標にする。		
授業計画	<p>第1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 課題の提出方法について</p> <p>第2回 アセンブリにおける合致 実際のCAD操作を通して、3DCADのアセンブリにおける合致の考え方を理解する。</p> <p>第3回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習1-1 3DCAD基礎知識:「3次元CADとは」 組立設計演習1-1: 部品が用意された簡単な組立モデル(ユニバーサルジョイント)を例題にして、個人で組み立てる演習を行うことにより、アセンブリの基本機能、概念について学習する。</p> <p>第4回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習1-2 3DCAD基礎知識:「3次元CADの必要性」 組立設計演習1-2: 部品が用意された簡単な組立モデル(クリップライト)を例題にして、個人で組み立てる演習を行うことにより、アセンブリの基本機能、概念について学習する。</p> <p>第5回 DCAD基礎知識&amp;組立設計演習1-3 3DCAD基礎知識:「3次元CADの歴史」 組立設計演習1-3: 部品が用意された簡単な組立モデル(トースカン)を例題にして、個人で組み立てる演習を行うことにより、アセンブリの基本機能、概念について学習する。</p> <p>第6回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習1-4 3DCAD基礎知識:「3次元モデルのデータ構造」 組立設計演習1-4: 前回までの演習内容をもとに、合致について理解を深めるとともに、その他のアセンブリ機能について学習する。</p> <p>第7回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習2-1 3DCAD基礎知識:「3次元モデルの構成」 組立設計演習2-1: 班分けし、グループで簡単な機械の2次元の組立図および部品図から、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第8回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習2-2 3DCAD基礎知識:「寸法表記と表示技術」 組立設計演習2-2: 前回に続き、グループで、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第9回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習2-3 3DCAD基礎知識:「寸法表記と表示技術」 組立設計演習2-3: 前回に続き、グループで、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第10回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習3-1 3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの管理」 組立設計演習3-1: 班分けし、グループで部品点数の多い機械の2次元の組立図および部品図から、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第11回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習3-2 3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの活用Ⅰ、CAE,CAT」 組立設計演習3-2: 前回に続き、グループで、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第12回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習3-3 3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの活用Ⅱ、CAM」 組立設計演習3-3: 前回に続き、グループで、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第13回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習3-4 3DCAD基礎知識:「3次元CADデータの活用Ⅱ、RP,リバーエンジニアリング、DMU」 組立設計演習3-4: 前回に続き、グループで、機械の部品のモデリングおよび3次元組立図の作成を行う演習を行う。</p> <p>第14回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習4-1 3DCAD基礎知識:「検査、計測」 組立設計演習4-1: SolidWorksの公差解析機能を使い、部品の寸法公差、幾何公差、組立誤差の概念について学習する。</p> <p>第15回 3DCAD基礎知識&amp;組立設計演習4-2 3DCAD基礎知識:「解析」 組立設計演習4-2: 前回に続き、SolidWorksの公差解析機能を使い、部品の寸法公差、幾何公差、組立誤差の概念について学習する。</p>		
教育目標との対応	3)デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2)デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	SolidWorksを使い、工業製品、装置、機械を3次元モデリングし、組み立てる能力を身につける。		
指導方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義と演習により授業を進める。</li> <li>・教科書および資料により、3次元CADに関する基礎的な知識を得る。</li> <li>・3DCADシステムSolid Worksを使い、演習を行う。</li> <li>・課題を解くことにより、3次元CAD利用のスキルを上げる。</li> <li>・グループ別に、課題演習を行う。</li> </ul>		
教科書・参考書	教科書:「平成27年度CAD利用技術者試験 3次元公式ガイドブック」発行:日経BP社 参考書:なし		
評価方法	授業参加・態度40%, 課題評価60%		

受講上の注意	3DCAD入門Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、3DCAD応用Ⅰを履修していること(合否は問わない)
授業外における学習方法	資格試験にも対応しているので、受験をすすめる。(3次元CAD利用技術者試験 2級・準1級・1級) 教科書のサンプル問題を自習すること。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	ED303A
講義科目名称	デジタルエンジニアリング		
英文科目名称	Digital Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	坂田 豊		
開講意義目的	3次元CADシステムによる設計業務に関する周辺知識を活用し、実務において最低限のコミュニケーションができる力を育成することを目的とする。そのために、3次元CADの概念・機能とモデリング手法・3次元CADデータの管理・3次元CADの運用の観点から、3次元CAD利用技術者として身に付けておくべき必須の知識を幅広く習得する。一部、3次元CADシステムを使った演習を含め、講義をおこなう。新・3次元CAD利用技術者試験の2級の資格取得を到達目標とする。		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>2回 3次元CADの概念 ・3次元CADの概要 ・2次元CADの課題と3次元CADのメリット ・3次元モデルの種類 ・CADシステムの変遷とこれからのCADシステム</p> <p>3回 3次元CAD設計の必要性 ・2次元CADの問題点と3次元CADの長所 ・ものづくりの流れと問題点 ・コンカレント・エンジニアリング</p> <p>4回 3次元モデルの構成 ・パーツ(部品モデル) ・アセンブリ(組立てモデル) ・サブユニット ・属性、アノテーション、3次元モデルと2次元図面</p> <p>5回 3次元モデルのデータ構造 ・ワイヤーフレームモデル ・サーフェスモデル ・ソリッドモデル ・曲面データの作成と編集 ・曲線・曲面の種類</p> <p>6回 3次元CADの機能と実用的モデリング手法 ・3次元CADによる設計 ・モデリング機能 ・複合化したコマンド ・検査・計測・解析 ・パラメトリックモデリング ・アセンブリモデリング</p> <p>7回 トレランス ・トレランスとは ・トレランスの重要性 ・絶対精度と相対制度</p> <p>8回 データ変換 ・データ変換の重要性 ・データ変換の技術的な問題点 ・データ変換の方法とデータフォーマット</p> <p>9回 PDQとその必要性 ・PDQとその必要性 ・形状に関する品質 ・形状以外の品質(標準化)</p> <p>10回 PDMとプロジェクト管理 ・構成管理・部品表・設計版数 ・CADデータ管理 ・プロジェクトと3次元データ ・プロジェクトの管理手法</p> <p>11回 コンピュータシステムの構成 ・入出力装置 ・インタフェース・デバイスドライバ・各種データ記録媒体</p> <p>12回 CADとネットワーク知識と情報セキュリティ ・3次元CAD利用者におけるネットワークの利用 ・通信プロトコル ・CAD利用技術者に必要なネットワークの知識 ・情報セキュリティ対策の重要性 ・知的財産権の保護</p> <p>13回 3次元CADの運用 ・表示技術 ・3次元データの用途 ・コラボレーション</p> <p>14回 全体の振り返り(1) 演習問題を通じて全体を振り返る</p> <p>15回 全体の振り返り(2) 演習問題を通じて全体を振り返る</p>		
教育目標との対応	<p>学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。</p> <p>3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解)</p> <p>3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。</p>		
授業の到達目標	<p>デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる</p> <p>3DCAD利用技術者試験平成25年度の2級既往問題に対して、70%以上の正解率を得られるようになる</p>		

指導方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義 &amp; 演習</li> <li>・講義が主体 ※教科書主体で進める</li> <li>・場所: N123 ⇒ 必要に応じてSolid Worksを使う</li> </ul>
教科書・参考書	教科書: 日経BP社 平成27年度版CAD利用技術者試験3次元公式ガイドブック
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・期末試験(100%)</li> </ul>
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎時間、授業・演習内容に継続性があるので、極力休まないこと</li> <li>・“熱意”をもって取り組むこと</li> <li>・授業時間外の空いた時間を利用して、日頃からSolidWorksあるいはCATIA V5を扱うこと</li> </ul>
授業外における学習方法	教科書である「平成27年度版CAD利用技術者試験3次元公式ガイドブック」の復習を繰り返すこと
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	ED304A
講義科目名称	機械製図		
英文科目名称	Mechanical Drawing		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	坂田 豊, 中村 賢治		
開講意義目的	①製作図を示すことができること、②製作図を読んで物を作れること。そのために、・機械製図の規則を学ぶ、・JIS規格があるが、実際はそれぞれの企業で独自の製図規約に基づく製図が取り入れられている場合が多い、・JIS規格を基準としてそれらの概要を把握することは重要ではあるが、JIS規格を隅々まで覚えることが目的ではなく、上記①、②の観点、いわゆる“ものづくり”の観点に立ち、重要なポイントを押さえること(=形状を決めること、意図を伝えることができるようになること)を目標とする		
授業計画	1回 科目意義と授業目標を認識する ・授業計画／進め方／評価方法／注意事項など ・学習概要の把握 2回 機械製図の基礎 はじめに、機械製図の例を見てみる。製品開発から利用者へ渡るまでのプロセスと考え方について。線の種類と太さ。投影法(第三角法について・その他の投影法について) 3回 図形の表し方(1) 「線の種類」の振り返り。投影法の演習問題を通じて理解を深める。デバイダの使い方・テンプレートの使い方について。 4回 図形の表し方(2) 正面図の選び方・平面図・側面図の選び方について学ぶ。その後、演習を通じて理解を深める。 5回 図形の表し方(3) 対称図形・局部投影図・補助投影図・部分投影図・回転投影図について学ぶ。その後、演習を通じて理解を深める。 6回 図形の表し方(4) 全断面法・片側断面法・部分断面法・回転断面法・階段断面法・放射断面法・切断面の表現の仕方・切断してはいかないもの・薄板、非金属材料などの断面表示について学ぶ。その後、演習を通じて理解を深める。 7回 図形の表し方(5) 断面図示方法について振り返る。その後、演習を通じて理解を深める。 8回 製作図(寸法の表示:その1) 寸法表示について・寸法表示の決まり・寸法表示の仕方・円弧、曲線、穴の寸法記入・角度、テーパ、こう配、面取りの寸法記入・寸法記入上の注意事項について学ぶ。その後、演習を通じて理解を深める。 9回 製作図(寸法の表示:その2) 寸法表示について振り返る。その後、演習を通じて理解を深める。 10回 製作図(寸法の表示:その3) 寸法表示について振り返る。その後、演習を通じて理解を深める。 11回 製作図(仕上げ程度・寸法公差・はめあい・図面の書式) 仕上げ程度・寸法公差・はめあい・図面の書式について学ぶ 12回 製図(写図) 製図課題(手書き図面) 13回 製図(写図) 製図課題(手書き図面) 14回 製図(写図) 製図課題(手書き図面) 15回 製図(写図) ・製図課題(手書き図面)の提出 ・教科書に従って全体を振り返る		
教育目標との対応	学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。 3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	・第三角法、第一角法による投影図の読み書きができる ・正しい“断面指示”ができる ・正しく“寸法指示”ができる ・“寸法公差”、“はめあい”を理解する		
指導方法	・講義&演習 演習が主体 ・確認小テスト(適時) ・場所:N121 Solid Worksを使う 製図室 製図版を使う		
教科書・参考書	教科書: 森北出版株式会社植松・高谷・深井 共著 初心者のための機械製図 第3版 ISBN978-4-627-66433-3 2500円+税		
評価方法	①演習課題:フランジ形軸継手の手書き図面(50%) ②期末試験(50%)		
受講上の注意	・“熱意”をもって取り組むこと ・課題はやり遂げること ・教科書を必ず準備すること		
授業外における学習方法	授業中に配布する資料と演習を繰り返し復習すること。同時に、教科書との対応を確認することにより理解を深めること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED305A
講義科目名称	機械要素		
英文科目名称	Mechanical elements		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	中村 賢治		
開講意義目的	機械は、様々な要素(部品)の組合せによって構成されている。機械要素では、それら部品の種類および設計方法の基礎について学習する。まず、3年次開講の設計工学や各種の力学への導入として、設計学の基礎となる初等力学について学び、次に機械の強度・剛性を考える材料力学の基礎、モノを構成する各種要素の設計計算の基礎を、講義と演習により習得する。		
授業計画	<p>1回 開講意義と授業目標の認識 シラバスに沿って、授業目標、計画、注意事項などについて説明する。</p> <p>2回 機械のなりたち 「機械」とは何かというテーマで、機械・器具・道具の分類について考える。</p> <p>3回 力の合成と分解 力の合成・分解の方法および、数学的知識(三角関数・ピタゴラスの定理)の応用方法について理解する。</p> <p>4回 力のモーメント 力のモーメントの定義を学び、モーメントの釣合い条件を用いて、物体に作用する力および腕の長さの計算ができるようになる。</p> <p>5回 力のつりあい 静力学的な釣合い条件について学び、釣合いの状態にある物体に働く力の求め方を修得する。</p> <p>6回 物体の運動 ニュートンの運動の法則 1)慣性の法則、2)運動方程式および3)作用・反作用法則について、理解する。</p> <p>7回 仕事と動力 機械装置を動かすために必要な、仕事と動力の定義を理解する。</p> <p>8回 摩擦と機械の効率 摩擦および効率の考え方について学ぶ。</p> <p>9回 ねじの種類と用途 代表的な締結要素である「ねじ」について、その種類および用途を知る。</p> <p>10回 ねじに働く力 代表的な締結要素である「ねじ」について、締結力と締付トルクの関係について学ぶ。</p> <p>11回 ボルトとナット ボルト・ナットおよび座金・ゆるみ止め等の関連部品について理解を深める。</p> <p>12回 歯車機構 代表的な機械要素である歯車について、その役割、種類や各部の名称について理解する。</p> <p>13回 平歯車の基礎 標準平歯車を例に、各部の名称および寸法の計算方法について学ぶ。</p> <p>14回 平歯車の設計 歯車列(減速機)の設計に必要な考え方を知る。</p> <p>15回 全体のまとめ 問題演習を通じて、授業内容全体のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	デジタルエンジニアリング系の教育目標であるディプロマポリシー(DP)との対応は、次のとおりです。 3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械設計学の基礎となる力の性質について正しく理解し、合成・分解・釣合いの計算ができるようになる。</li> <li>・運動の法則について正しく理解し、速度・加速度および力の計算に応用できるようになる。</li> <li>・代表的な機械要素の種類・名称を正しく理解し、寸法決定のための簡単な設計計算ができるようになる。</li> </ul> <p>以上を通して、3次元CADを用いたCAEにおいて、その計算結果を事前に概算し、解析結果の妥当性を正しく判断できるようになることが、本講義の到達目標です。</p>		
指導方法	・講義と演習		
教科書・参考書	<p>教科書:塚田, 吉村, 黒崎, 柳下, 機械設計法, 森北出版(ISBN 978-4-627-60573-2)</p> <p>*教科書とは別に配布資料により授業を行う場合がある。</p> <p>参考書:林, 機械要素概論1, 実教出版 伊藤, 工業力学入門, 森北出版 入江・山田, 工業力学, 理工学社 吉本, はじめての機械要素, 森北出版 吉川・小野・足立・小川, わかる機械要素設計, 日刊工業新聞社 林・富坂・平賀, 機械設計法, 森北出版  など</p>		
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート(演習課題) 40%</li> <li>・定期試験 40%</li> <li>・授業参加・態度 20%</li> </ul> <p>以上を総合的に評価し、60点以上を合格とする。</p>		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受講態度は、随時チェックの上、授業参加・態度の評価に算入します。</li> <li>・授業中は、静穏な環境づくりに配慮してください。</li> <li>・出席が、授業全体の2/3に満たない場合は、履修放棄とみなします。</li> <li>・質問や要望などは、随時受け付けますので、気軽に担当教員の部屋(D413)を訪ねてください。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題演習の課題(レポート提出)を課す場合があるので、まずは、自力で解いてみてください。</li> <li>・復習を心掛け、授業で扱った問題は、必ず一度は、自分で解くようにしてください。予習は必須ではありません。</li> <li>・まずは、初等力学(物理)の考え方をしっかり理解して欲しいので、必要に応じて高等学校の物理の教科書や「力学」、「工業力学」をキーワードに図書館等で参考書を検索してみることをおすすめします。</li> </ul>		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】:無		

授業年度	2015	シラバスNo	ED306A
講義科目名称	ものづくり演習Ⅱ		
英文科目名称	Monodukuri Practice 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	高峰 坂田 豊, 疋田 英昭		
開講意義目的	「ものづくり」技術の勉強は工学分野の1つの重要な教育目標である。その基礎となる本演習では、①汎用旋盤による加工 ②フライス・ボール盤による加工と組立て ③溶接 ④CNC旋盤およびマシニングセンターの4つのテーマについて行う。授業の特徴は、先生が加工している様子を見学するのではなく、自分の力で一つの部品を最初から最後まで製作する事である。したがって、工具・材料・工作機械や溶接機などの設定を自分で行ってから加工する。実際の操作により、ものづくり原点からその基礎知識を理解し、工学分野の勉強の基盤を築く。		
授業計画	<p>1回 授業のガイダンス・オリエンテーション ①ものづくり演習で学ぶ内容と機械工学における位置づけ。 ②安全教育：自分が怪我をしないように、また周りの人を怪我させないように安全に対する注意を自覚する。 ③安全教育についてのレポート ④班分け：4班に分かれるので、自分の班を確認する。 ⑤各テーマでの説明など：安全教育・テーマの解説・実施方法・諸注意・次週の準備など</p> <p>2回 課題1の取組み1時間目 汎用旋盤の主なテーマ：旋盤の操作法の習得、段付き軸の製作、ねじ切り作業。マイクロメータの使い方、減速機の出力軸の製作(中仕上げ)、減速機の出力軸の製作(仕上げ加工)、はめあいの検査(限界ゲージの使用法)、仕上げ面粗さの測定。図面に記入されている指示との比較。</p> <p>3回 課題1の取組み2時間目 溶接の主なテーマ：アーク発生法、ビートの置き方、下向き突合せ溶接、すみ肉溶接、下向き突合せ溶接、箱の製作、ブラッシング法、タッピング法、中板鋼材上でのアーク発生の練習、ガス切断の実演 ストレートビート法、ウィーピングビート法、中板上でのビートの置き方の練習、ガス溶接の溶接の主なテーマ：アーク発生法、ビートの置き方、下向き突合せ溶接、すみ肉溶接、下向き突合せ溶接、箱の製作、ブラッシング法、タッピング法、中板鋼材上でのアーク発生の練習、ガス切断の実演 ストレートビート法、ウィーピングビート法、</p> <p>4回 課題1の取組み3時間目 フライス、ボール盤、組立ての主なテーマ：ノギス等の寸法測定、罫書き作業、ボール盤、フライス盤、シェーバーの説明および操作法の説明。簡単な実習。ケガキ作業、穴あけ作業、フライス盤作業、シェーバー作業を少人数に分けてローテーションで実施。 加工製品の測定、検査。</p> <p>5回 課題1の取組み4時間目 CNC旋盤、MCの主なテーマ：プログラミングの説明、簡単な工作物のプログラミング、上記プログラミングによる実際の加工</p> <p>6回 課題1の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>7回 課題1の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>8回 課題1の取組み7時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>9回 課題2の取組み1時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>10回 課題2の取組み2時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>11回 課題2の取組み3時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>12回 課題2の取組み4時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>13回 課題2の取組み5時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>14回 課題2の取組み6時間目 夫々の課題に取組む</p> <p>15回 課題2の取組み7時間目 夫々の課題に取組む</p>		
教育目標との対応	DP(ディプロマ・ポリシー)の中で3-1) が該当する。 4-1) 機械設計およびその関連技術に関する多岐にわたる実践的技術力を備え、課題解決に適用することができる。		
授業の到達目標	(1)加工設備の基本操作をマスターする (2)現場作業の手順・方法を習得する (3)CAD・CAM・CAE技術に必要な加工機についての基礎知識を習得する		
指導方法	本科目は、全担当教員および技術職員の指導の下、実施する。 1年生のクラスをA、B、C、Dの4つのクラスに分けて授業を行う。各クラスは7週を使って第一の演習テーマに取組む。次の7週では第二のテーマに取組む。ここまでで前期は終了する。後期はものづくり演習Ⅱの授業で同様にして残りの2テーマの演習を行う。		
教科書・参考書	教科書：特になし。関係する分野の図書を図書館にて閲覧すること。必要な分はプリントを配布する。 参考書：なし		
評価方法	毎回、作業日誌を付け検閲を受けること。これを各作業終了後のレポートと同時に提出。 評価は、実習態度および実習規則の遵守50%、実習成果・レポート50%による総合評価とする。 別途成績評価についての細目を受講生に配布。		
受講上の注意	この演習は人間の持つ五感-触覚・視覚・聴覚・臭覚・味覚-を働かせて、自ら体験・体得することが大切である。体を使った授業になるので、体調不十分では事故につながる。したがって毎日の自己管理を行って授業に出ること。また、連続した課題を組んであるので欠席は許されない。やむを得ず欠席するときは速やかに届け出ること。正当な理由であれば後日補講を行う。回転機械は使い方を誤ると非常に危険な装置である。自分だけでなく、周りの人を巻き込んだ事故になることがあるので、体調および服装にはとくに注意すること。		
授業外における学習方法	図書やインターネットを利用して、工作機械の事について調査研究をする。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	ED307A
講義科目名称	計測工学		
英文科目名称	Measurement engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	鷹尾 良行		
開講意義目的	本講義では、機械工学、電気電子工学を応用する上で必要不可欠となる計測工学を習得することを目的とする。高品質の製品を生産し続けている日本の工業技術は、世界中からの信頼を集めている。これらの製品の生産を可能としているのが、精密な計測技術である。この技術を学ぶことにより、技術者として精度の高い機器の開発ができるようになる。		
授業計画	1回 オリエンテーション 計測に必要な不可欠な要件について理解する。 2回 計測の基礎 センサ、計測で使用される単位とセンサデータの持つ誤差を理解する。 3回 長さの計測 長さの基準と計測方法について学ぶ。 4回 質量と力の計測 質量と力の関係について理解し、計測方法を理解する。 5回 圧力の計測 圧力などの機械量を計測する方法を学ぶ。 6回 時間と回転速度の計測 時間の決定方法を知り回転速度の計測方法を学ぶ。 7回 温度と湿度の計測 生産や生活に密接に関係する温度、湿度の計測方法を理解する。 8回 流体の計測 流体の意味と計測方法を学ぶ。 9回 材料強さの計測 材料の強さの意味と試験方法を理解する。 10回 形状の計測 形状の計測方法を学ぶ。 11回 機械要素の計測 ねじや歯車などの機械要素の計測すべき部位を知り、計測法を学ぶ。 12回 OPアンプを使った計測用電子回路① 種々の物理量の計測に使われる電子回路を理解する。 13回 OPアンプを使った計測用電子回路② 種々の物理量の計測に使われる電子回路を理解する。 14回 西日本工業大学での計測の事例 本校教員が研究開発している計測機器の事例を学習し、測定の意味と実感をつかむ。 15回 計測工学のまとめ 講義内容の総括を行い、得られた知識を確認、定着させる。		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	(1) 単位系、測定データの誤差に関して理解し、基礎的なデータ処理が出来る。(課題演習、定期試験) (2) 様々な計測理を理解し、使用方法を考えることが出来る。(課題演習、定期試験) (3) 計測に必要なセンサを用いた測定回路を理解できる。(課題演習、定期試験) (4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようになる。(定期試験と課題)		
指導方法	講義にあわせて課題を提出させ、基礎事項が確実に習得できるように授業を進める。また、計測の理解と実感のために、計測機器の実物でデモンストレーションを行う。		
教科書・参考書	教科書: 門田 和夫「絵ときでわかる計測工学」、オーム社 参考書: なし		
評価方法	達成目標の(1)~(4)について定期試験と課題で評価する。総合評価が60点以上を合格とする。 最終成績 = $0.7 \times (\text{定期試験結果}) + 0.3 \times (\text{課題})$		
受講上の注意	不明の箇所は積極的に質問すること。実力をつけるため課題は必ず全て解答して提出する。 課題は自力で解くこと。		
授業外における学習方法	課題は必ず自分で解いてみることを、どうしても分からない場合には質問し課題を完全にすること。 授業等で不明の点は、その日のうちに調査、質問し解決すること。プリントや教科書の例題、練習問題を自分で解けるか確認し、全ての問題が出来るようになること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED308A
講義科目名称	制御システム工学		
英文科目名称	Control System Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	上條 恵右		
開講意義目的	ロボットやNC工作機械等に代表されるメカトロニクス製品において、「制御技術」は重要な基本技術のひとつであり、機械系のデジタルエンジニアリングを学ぶ技術者にとっても必要不可欠な知識である。この科目は、自動制御系の基本となるフィードバック制御に関する基礎理論の修得を目的としている。		
授業計画	第1回 制御の概要1 授業の進め方について、自動制御の概要 第2回 制御の概要2 フィードバック制御系の構成と分類 第3回 制御の基礎数学1 複素数に関する基礎事項 第4回 制御の基礎数学2 ラプラス変換の基礎と変換表の使い方 第5回 制御の基礎数学3 ラプラス逆変換の基礎と変換表の使い方 第6回 制御系の数式表現1 制御系の特性方程式と部分分数への展開 第7回 制御系の数式表現2 ラプラス変換を利用した微分方程式の解法 第8回 伝達関数とブロック線図1 伝達関数の定義、ブロック線図の描き方 第9回 伝達関数とブロック線図2 ブロック線図の基本結合法則 第10回 伝達関数とブロック線図3 総合伝達関数の求め方 第11回 伝達関数とブロック線図4 ブロック線図の等価変換 第12回 基本的な制御要素 基本的制御要素とその伝達関数 第13回 過渡応答法1 過渡応答法の概要とその計算方法 第14回 過渡応答法2 基本的制御要素の過渡特性 第15回 過渡応答法3 1次遅れ要素と2次遅れ要素の過渡特性		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) 機械設計に関する基礎力に富む技術者を旨して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-1) デジタル制御やデジタル計測などに、数学や現代科学に関する基礎力を応用することができる。 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。		
授業の到達目標	1入力で1出力する線形制御系に関する制御理論の中で、基礎数学、制御系の数式や図による表現方法、基本的制御要素の種類とその特性、過渡応答などの基礎知識を理解して修得する。		
指導方法	講義と演習を組み合わせる授業を進める。 また、前回内容の理解を確かめながら授業を進めていくために、毎週の授業の始めに前回内容についての小テストを実施する。		
教科書・参考書	教科書：北川 能, 堀込泰雄, 小川侑一 共著,「自動制御工学」, 森北出版. 参考書：示村悦二郎 著:「自動制御とは何か」, コロナ社.		
評価方法	評価の比率は、小テスト:40%, 定期試験:40%, 授業参加・態度:20%とする。		
受講上の注意	授業開始後30分以上の遅刻や無断で途中退室した場合は、欠席扱いとする。また遅刻3回は欠席1回として扱う。		
授業外における学習方法	毎週、授業の始めに前回内容についての小テストを実施する。このため、前日までに前回の授業内容や演習問題などについて、教科書やノートを読み返しなが繰り返し復習をしておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	ED309A
講義科目名称	成形加工論		
英文科目名称	Theory of Forming Process		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	工業製品は、どのようにして低価格で大量につくることが出来るのか？ その仕組みを知る事は、工業に携わる上で、重要な知識である。 成形加工論では、工業製品の量産を支える成形技術に対する理解を深めることを目的として、各金型の構造とその仕組みの基礎的な知識を得るを目標にして、座学と演習による講義を実施する。		
授業計画	<p>第1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など</p> <p>第2回 プラスチック成形加工(プラスチック材料と成形法) プラスチック材料について基礎的な知識を得るとともに、射出成形法を中心にして、プラスチック部品を成形加工する方法について学ぶ。</p> <p>第3回 プラスチック金型の構造1(2枚プレート金型の構造と各部の働き) プラスチックの代表的な成形法である射出成形で使われる金型の中で、2枚プレート金型の構造と金型各部の働きについて学ぶ。</p> <p>第4回 プラスチック金型の構造2(3枚プレート金型の構造と各部の働き) プラスチックの代表的な成形法である射出成形で使われる金型の中で、3枚プレート金型の構造と金型各部の働きについて学ぶ。</p> <p>第5回 プラスチック金型の設計 プラスチック金型を設計する場合に必要な基本的な知識について学習する。</p> <p>第6回 プレス加工の概要 プレス加工の考え方や種類について、基礎的な知識を得る。</p> <p>第7回 プレス加工に用いられるプレス機械について学習する。 プレス機械について</p> <p>第8回 プレス金型の構造1(単工程金型について) プレス加工に用いられる単工程金型について、その種類と構造や金型各部の働きについて学ぶ。</p> <p>第9回 プレス金型の構造2(順送金型の構造) プレス加工に用いられる順送工程金型について、その構造と仕組みや金型各部の働きについて学ぶ。</p> <p>第10回 プレス金型の設計 プレス金型を設計する場合に必要な基本的な知識について学習する。</p> <p>第11回 鍛造とその金型 プレス加工の一つである鍛造加工について、加工方法とその金型および金型の設計時に用いられる鍛造解析の概要を学ぶ。</p> <p>第12回 鋳造とその型 金属を型に流し込み成形する鋳造について、その方法と用いられる型について学ぶ。</p> <p>第13回 ゴム・エラストマー用金型 ゴム・エラストマーに対する基礎知識を得るとともに、その成形に用いられる加工方法、金型について学習する。</p> <p>第14回 金型製作に用いられるデジタルエンジニアリング 金型を設計・製作する方法とそこに多く用いられているデジタルエンジニアリングについて学習する。</p> <p>第15回 まとめ 全体を振り返り、工業製品の量産技術に対する理解を深める。</p>		
教育目標との対応	3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	金型に対する基本的な知識を獲得し、工業製品が量産できる仕組みを理解する。		
指導方法	・教科書・配布資料を用いた講義と演習およびグループワークにより授業を進める。 ・グループ別に工業製品の量産技術について調べるアクティブラーニングを実施する。		
教科書・参考書	教科書:「よくわかる最新金型の基本と仕組み」 森重 功一著 発行:株式会社 秀和システム 参考書:なし		
評価方法	授業参加・態度30%、小テスト10%、プレゼンテーション10%、定期試験50%		
受講上の注意	調査研究は、決められた日時までに実施し、グループ別に発表資料を作成すること。 調査研究の発表は全員が協力して取り組み、協調性の向上に努めること。 グループワークにより授業を進める都合上、座席を指定する。		
授業外における学習方法	あらゆる機会を捉え、工業製品がどの様にしてつくられているかに興味を持ち、図書やインターネット等で調べること。 工業新聞を読むことを勧める。 指定した場所に保存している資料(電子データ)を活用し、復習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED310A
講義科目名称	材料工学		
英文科目名称	Materials Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	「ものづくり」を行う場合、使われる材料についての基礎的な知識は必要不可欠である。特に機械等の工業製品に使われている金属等の工業材料に対して、理解を深めることは重要である。材料工学では、工業材料に対する基礎知識を獲得することを目的として、教科書を中心にした座学、ワークシートによる演習と材料試験の実際を体験する講義を実施する。		
授業計画	第1回 科目意義と授業目標を認識する 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 第2回 工業材料のあらましと金属の性質1 機械等の工業製品に用いられている材料のあらましと金属の一般的性質について学習する。 第3回 金属の性質2 金属の結晶構造、平衡状態図について学習する。 第4回 金属の性質3 金属材料の加工性について学習する。 第5回 材料試験1 金属の材料試験について、その種類と内容について学習する。 第6回 材料試験2 金属の材料試験について、その種類と内容について学習する。 第7回 鉄鋼の製法と分類 鉄鋼の製法と分類について学習する。 第8回 炭素鋼の組成と性質 炭素鋼の組成と性質について学習する。 第9回 炭素鋼の熱処理と表面硬化 炭素鋼の熱処理と表面硬化法について学習する。 第10回 合金鋼 合金鋼について、その種類や特徴、性質について学習する。 第11回 鋳鉄 鋳鉄について、その種類や特徴、性質について学習する。 第12回 非鉄金属材料 非鉄金属材料について、その種類や特徴、性質について学習する。 第13回 非金属材料 非金属材料について、その種類や特徴、性質について学習する。 第14回 複合材料および機能材料 複合材料および機能材料について、その種類や特徴、性質について学習する。 第15回 まとめ 全体を振り返り、工業材料に対する理解を深める。		
教育目標との対応	3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	金属の組織や材料試験、製造方法など工業材料に対する基礎知識を幅広く獲得する。		
指導方法	教科書・配布資料を用いた講義と演習およびグループワークにより授業を進める。		
教科書・参考書	教科書:機械材料入門(第2版) 佐々木雅人著 発行:理工学社 参考書:なし		
評価方法	授業参加・態度30%、小テスト10%、プレゼンテーション10%、定期試験50%		
受講上の注意	教科書は毎回使用するので必ず持ってくること。 調査研究は、決められた日時までに実施し、グループ別に発表資料を作成すること。 調査研究の発表は全員が協力して取り組み、協調性の向上に努めること。 グループワークにより授業を進める都合上、座席を指定する。		
授業外における学習方法	工業新聞を読むことを勧める。 工業製品がどのような材質できているか常に興味を持ち、図書やインターネット等で調べること。 指定した場所に保存している資料(電子データ)を活用し、復習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	ED311A
講義科目名称	ものづくりワークショップ I		
英文科目名称	Robot Creative Workshop 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	鷹尾 良行, 上條 恵右, 中村 賢治		
開講意義目的	本講義は、自動車・ロボットの駆動に必要な不可欠な制御機器を学生自ら設計・製作し、作品のプレゼンテーションを行うことにより「ものづくり」技術者に重要な自己解決能力、発想力およびコミュニケーション能力を養うことを目的とする。通年で行われる「ものづくりワークショップ」の前半となるので、マイクロプロセッサのプログラミング方法や言語に習熟すること。講義の後半でグループ分けし競技を実施し、協調やコミュニケーション能力を向上させる。		
授業計画	<p>1回 ロボットの製作① 教材となるロボットを基本形で製作する。</p> <p>2回 ロボットの製作② 教材となるロボットを基本形で製作する。</p> <p>3回 フロチャートの作成 ロボットの制御プログラムをフロチャートで設計、動作させる。</p> <p>4回 ロボット基本制御① タイルプログラムによるロボット制御の学習</p> <p>5回 ロボット基本制御② タイルプログラムによるロボット制御の学習</p> <p>6回 課題演習 基本動作課題をタイルによりプログラミングしたロボットに実行させる。</p> <p>7回 C言語とフロチャート① フロチャートおよびタイルプログラムとC言語によるプログラムの関係を理解する。</p> <p>8回 C言語とフロチャート② フロチャートおよびタイルプログラムとC言語によるプログラムの関係を理解する。</p> <p>9回 課題演習 基本動作課題をC言語によりプログラミングしたロボットに実行させる。</p> <p>10回 グループ分け、競技課題発表 グループ分けを行い、競技課題を発表する。各グループに別れ競技課題の解決法について検討し、ロボットの改造、プログラミングを行う。</p> <p>11回 競技課題の検討、製作の実施 競技課題の解決法について検討し、ロボットの改造、プログラミングを行う。</p> <p>12回 競技課題の検討、製作の実施 競技課題の解決法について検討し、ロボットの改造、プログラミングを行う。</p> <p>13回 競技 チームごとに競技を行い性能を競う。</p> <p>14回 プレゼンテーション 競技攻略の工夫(ロボットの改造、プログラミング法)についてチームごとにプレゼンテーションを行う。</p> <p>15回 まとめ 実習の総括を行う。</p>		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。 4-1) デジタルエンジニアリングに関する基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に適用することができる。		
授業の到達目標	(1) フロチャートやPADを用いてアルゴリズムを表現できるようになる。(課題実技、レポート提出)。 (2) C言語によりロボット制御のプログラムが書けるようになる。(課題実技、レポート提出)。 (3) グループで協力し、問題を解決できるようになる。(競技課題)。		
指導方法	学生の自己解決能力の向上を重要視するので、教員は課題・条件の説明は行うが課題解決法は学生が主体的に考える様に指導を行う。指導は全教員で行う。		
教科書・参考書	教科書：特になし。適宜、パワーポイント、資料を用いて説明する。 参考書：各要素技術の専門書、CPUやロボット構成部品のマニュアル		
評価方法	達成目標の(1)～(3)について競技、課題実技およびレポートで評価する。 最終成績＝課題実技(50点)＋競技(20点)＋レポート・プレゼンテーション(30点) 総合評価が60点以上を合格とする。		
受講上の注意	実力をつけるため自分で考える姿勢で実習に取り組むこと。		
授業外における学習方法	作製に必要な基礎知識は時間外に勉強してくること。製作時間は正規授業時間だけでは足りないことがあるので、時間外の活動も必要となるので積極的に取り組み、自身で納得できる作品を創り上げること。		
能動的授業又は地域課題	本授業は、学生がグループを形成し協同で自らが考え問題を解決する、能動的授業である。		

授業年度	2015	シラバスNo	ED312A
講義科目名称	ものづくりワークショップⅡ		
英文科目名称	Robot Creative Workshop 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	鷹尾 良行, 上條 恵右, 中村 賢治		
開講意義目的	本講義では、自動車・ロボットの駆動に必要な不可欠な制御機器を学生自ら設計・製作し、作品のプレゼンテーションを行うことにより「ものづくり」技術者に重要な自己解決能力、発想力およびコミュニケーション能力を養うことを目的とする。講義の最初に課題と条件を発表し、学生はその条件をみたしながら課題を達成する機器を作製する。作製課題は「機器作製」、「ロボット作製」、「プログラミング」の要素を含んでおり、製作の過程で改良・考察を行い、最終の作品をコンテスト形式でプレゼンテーションする。		
授業計画	1回 概要説明 アイデア創出 課題と条件を発表し、その解決法および作品の製作指針を決定する。 2回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 3回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 4回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 5回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 6回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 7回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 8回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 9回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 10回 中間審査 製作状況の中間審査を行う。 11回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 12回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 13回 検討、設計、作製 作品の詳細を検討し、設計、製作を行う。 14回 作品の発表 作品が作動することを公開する。 15回 プレゼンテーション 作品を展示し、プレゼンテーションを行う。		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。 4-1) デジタルエンジニアリングに関する基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に適用することができる。		
授業の到達目標	(1) フロチャートやPADを用いて高度なアルゴリズムを表現できるようになる。(課題実技、レポート提出) (2) C言語によりロボット制御のプログラムが書けるようになる。(課題実技、レポート提出) (3) グループで協力し、問題を解決できるようになる。(競技課題) (4) 外部に自分の持つ情報や考えや主張について伝えることが出来るようになる。(プレゼンテーション、レポート)		
指導方法	学生の自己解決能力の向上を重要視するので、教員は課題・条件の説明は行うが課題解決法は学生が主体的に考える様に指導を行う。指導は全教員で行う。		
教科書・参考書	教科書：特になし。適宜、パワーポイント、資料を用いて説明する。 参考書：各要素技術の専門書		
評価方法	達成目標の(1)～(4)について競技、課題実技およびレポートで評価する。 最終成績＝課題実技(30点)＋取り組み姿勢(30点)＋競技(20点)＋レポート(20点) 総合評価が60点以上を合格とする。		
受講上の注意	実力をつけるため自分で考える姿勢で実習に取り組むこと。		
授業外における学習方法	作製に必要な基礎知識は時間外に勉強してくる。製作時間は正規授業時間だけでは足りないことがあるので、時間外の活動も必要となるので積極的に取り組み、自身で納得できる作品を創り上げること。		
能動的授業又は地域課題	与えられた課題に対して、グループで協同し、学生たち自らが解決する能動的授業である。		

授業年度	2015	シラバスNo	60130A
講義科目名称	設計工学		
英文科目名称	Design Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	坂田 豊		
開講意義目的	①軸継手をとりあげ、“設計対象各部位毎の強度評価”をおこなう。②設計の仕事の流れを知る。そのために、設計対象のポンチ絵を描き“モノ”を理解する。設計検討の対象部位毎にモデル化する(ポンチ絵を描く)、強度計算式を導出しその式に従って計算する、強度評価をする、3次元モデル化をする。		
授業計画	<p>1回 科目意義と授業目標を認識する 科目意義／授業計画／進め方／評価方法／注意事項 設計課題(軸継手)の提示・説明 前提知識について(応力とひずみ)、使用応力、許容応力、安全率、基準強さ)</p> <p>2回 設計対象の認識(何を設計するのかを明確にする) 軸継手のスケッチ(部品図・組立図) 規格データの取得 伝達トルクの検討</p> <p>3回 キーのせん断応力の評価 ・キー部位の設計検討図を描く ・せん断応力評価式の導出 ・強度計算 ・強度計算結果の評価</p> <p>4回 キーの圧縮応力の評価 ・キー部位の設計検討図を描く ・圧縮応力評価式の導出 ・強度計算 ・強度計算結果の評価</p> <p>5回 継手ボルトのせん断応力と許容締付力の評価 ・評価対象部位の設計検討図を描く ・継手ボルトのせん断応力評価式の導出 ・強度計算 ・強度計算結果の評価 ・継手ボルト1本あたりの許容締付力に評価</p> <p>6回 継手面の摩擦力による伝達トルクの検討 ・評価対象部位の設計検討図を描く ・継手面の摩擦力による伝達トルク計算式の導出 ・伝達トルク値の計算 ・考察</p> <p>7回 継手ボルトのねじのはめあい長さの評価 ・評価対象部位の設計検討図を描く ・継手ボルトとナットのはめ合い長さ(ねじ接触部)の評価式の導出 ・はめ合い長さの計算 ・評価</p> <p>8回 継手ボルトのねじ山のせん断応力の評価 ・評価対象部位の設計検討図を描く ・継手ボルトのねじ山のせん断応力の評価式の導出 ・せん断応力の計算 ・評価</p> <p>9回 ナットのねじ山のせん断応力の評価 ・評価対象部位の設計検討図を描く ・ナットのねじ山のせん断応力の評価式の導出 ・せん断応力の計算 ・評価</p> <p>10回 フランジの根元に生ずるせん断応力の評価 ・評価対象部位の設計検討図を描く ・フランジの根元に生ずるせん断応力の評価式の導出 ・せん断応力の計算 ・評価</p> <p>11回 設計対象部品の3Dモデル化(1) 継手本体(M)のモデル化 継手本体(F)のモデル化</p> <p>12回 設計対象部品の3Dモデル化(2) 継手組立てモデルの作成</p> <p>13回 設計書の作成(1) これまでの各部位毎の強度評価の結果を整理し設計書として作成する</p> <p>14回 設計書の作成(2) 設計書を完成させる</p> <p>15回 まとめ 設計の手順を振り返る</p>		
教育目標との対応	<p>学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。</p> <p>3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解)</p> <p>3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。</p>		
授業の到達目標	・デジタルエンジニアリング技術者を目指して、機械設計に関する基礎力を備え、実務技術者として設計書を起案できる。		
指導方法	<p>・講義&amp;設計演習 グループ演習が主体</p> <p>・場所:N321 ⇒ Solid Worksを使う</p>		
教科書・参考書	<p>教科書: 理工学社 大西 清著 機械設計入門 第3版 ISBN978-4-8445-2706-0 2220円+税</p>		

評価方法	①受講態度(30%) ②設計書(70%)
受講上の注意	・“熱意”をもって取組むこと ・教科書を必ず準備すること
授業外における学習方法	設計検討に基づく強度計算式の導出については、授業後に必ず復習を行い理解を深めること
能動的授業又は地域課題	



授業年度	2015	シラバスNo	60170A
講義科目名称	ハードウェア・ソフトウェア		
英文科目名称	Hardware and Software		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	山本 俊朗		
開講意義目的	機械設計技術者に要求されているコンピュータのハードウェアとソフトウェアに関する基本技術を習得する。同時に、製造現場のコンピュータ化やデジタル化に対応できる基礎知識を修得する。実社会に出て、問題や課題に遭遇した時にその知識を役立てて欲しい。		
授業計画	<p>第1回 オリエンテーション 本講義の内容、進め方および評価方法</p> <p>第2回 デジタル化のはじまり デジタル化による社会の発展や変化について学ぶ。</p> <p>第3回 コンピュータと私たち 実社会のコンピュータシステムを事例にと私たちの関係について学ぶ。</p> <p>第4回 コンピュータの仕組み コンピュータの仕組みの概要を学ぶ。</p> <p>第5回 情報システムの形態 情報システムの形態を学ぶ。</p> <p>第6回 システム開発と要素技術 システム開発と要素技術を学ぶ。</p> <p>第7回 人間の動作とコンピュータの動作 ワンボードコンピュータを事例に人間の動作とコンピュータの動作を学ぶ。</p> <p>第8回 コンピュータの処理の流れ ワンボードコンピュータを事例にコンピュータの処理の流れを学ぶ。</p> <p>第9回 入出力装置 入出力装置を学ぶ。</p> <p>第10回 記憶装置 記憶装置を学ぶ。</p> <p>第11回 制御装置・演算装置 制御装置・演算装置を学ぶ。</p> <p>第12回 オペレーティングシステム オペレーティングシステムを学ぶ。</p> <p>第13回 レポートの準備作業 レポート要件の説明と作成の準備作業を行う。</p> <p>第14回 本講全体のまとめ 講義内容とテキストの全体を振り返る。</p> <p>第15回 レポート提出 レポート提出、内容についてコメントする。</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)機械設計に関する基礎力に富む技術者を旨して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-1)デジタル制御やデジタル計測などに、数学や現代科学に関する基礎力を応用することができる。		
授業の到達目標	(1)ハードウェア、ソフトウェアの基本的な仕組みが説明できる。 (2)コンピュータ(情報システム)の実社会での稼働状況を理解している。 (3)機械設計者としてコンピュータを活用した新しいモノづくり手法を提案できる基礎力を身に付けている。		
指導方法	講義による説明、レポートの提出、討議形式のなかでの指導を行う。		
教科書・参考書	教科書：書籍名 情報トピックス2015 発行 日経BP社 発売 日経BPマーケティング 参考書：毎回の講義の場で講師より配付 なし		
評価方法	授業参加(30%)、小レポート(30%)、最終レポート(40%)		
受講上の注意	コンピュータの原理、技術、技能を楽しく学べる時間としたいと思います。 ご協力をどうぞよろしくお願いいたします。		
授業外における学習方法	授業時間内にすべての内容を講義することが出来ないので、授業外の時間を使い教科書一通りを読むこと。また、次回講義内容についての小レポートの提出を求める。		
能動的授業又は地域課題	レポート内容の討議(グループワーク形式)		

授業年度	2015	シラバスNo	60180A
講義科目名称	組み込みシステム		
英文科目名称	Embedded system		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	諸石 聡		
開講意義目的	組み込みシステムは、特定機能の実現を目的として、家電製品や産業機器に内蔵されるコンピュータシステムである。本講では、組み込みシステムのソフトウェア開発言語として用いられることが多いC言語のプログラミング技法を、講義・演習を通して修得することを目的とする。		
授業計画	1回 科目意義と授業目標の認識 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 2回 作業環境整備とPC操作 VisualStudio環境設定／開発ツール整備／PC操作確認 3回 標準入出力関数 printf関数／scanf関数 4回 変数と演算子 変数の概念／変数の基本型／基本的な演算子 5回 分岐処理 if文／switch文 6回 繰り返し処理 for文 7回 定期テスト 中間テスト 8回 まとめ(中間) 中間テストフィードバック／これまでの復習 9回 配列 配列の概念／配列の構文 10回 文字列 文字列リテラル／文字型配列 11回 関数 関数の概念／引数と復帰値／関数の使い方 12回 ポインタ(1／2) 変数のアドレス／ポインタの概念 13回 ポインタ(2／2) アドレス演算 14回 定期テスト 期末テスト 15回 まとめ 全体の振り返り／質疑応答		
教育目標との対応	DP(ディプロマ・ポリシー)の中で、3-1)4-2) が該当する。 3-1) デジタル制御やデジタル計測などに、数学や現代科学に関する基礎力を応用することができる。 4-2) 3次元CADを中核とした製品の設計(CAD)・解析(CAE)・生産(CAM)に関する情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	関数とポインタを用いたプログラミング技術を習得すること。		
指導方法	講義および演習を行う。演習には、情報科学センターのパソコンを使用する。		
教科書・参考書	教科書:なし(適時資料を配付) 参考書:「C言語プログラミング(基礎編)」株式会社富士通九州システムズ発行		
評価方法	演習課題60% 定期テスト20% レポート20%を基礎点とし、基礎点に受講態度を加味して総合的に評価する。		
受講上の注意	・私語厳禁 ・基礎プログラミング I で学習した内容を十分に復習のうえ受講のこと ・本科目は選択科目であるため、講義内容に興味のない学生、または、学習意欲のない学生は受講不要		
授業外における学習方法	授業中に提出できなかった演習課題は、次回授業点呼前までに必ず提出のこと。 7回目と14回目に定期テストを実施予定。それまでの学習内容を復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類 : 無		

授業年度	2015	シラバスNo	60190A
講義科目名称	機械系力学		
英文科目名称	Machine Dynamics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	坂田 豊		

開講意義目的	本講義では、機械技術者として身につけておくべき初等工業力学の基礎について講義し、演習を通じてその内容について理解を深めることを目的とする。		
授業計画	1回	科目意義と授業目標を認識する ・科目意義について ・授業計画 ・進め方 ・評価方法 ・受講に際しての注意事項	
	2回	運動の法則・力の分解・合力に関する計算ができるようになること ・運動の三法則 ・力の分解 ・合力の算出 ・演習 ・課題提示	
	3回	モーメント・重心に関する計算ができるようになること ・モーメント ・演習 ・重心 ・演習 ・課題提示	
	4回	力のつりあい・トラスに関する計算ができるようになること ・力のつりあい ・演習 ・トラスの解法 ・課題提示	
	5回	運動量・力積・運動量保存則・反発係数に関する計算ができるようになること ・運動量 ・力積 ・力積と運動量の関係 ・運動量保存則 ・反発係数 ・課題提示	
	6回	仕事・仕事率・位置エネルギー・弾性エネルギー・力学的エネルギー保存の法則に関する計算ができるようになること ・仕事、仕事率 ・位置エネルギー ・弾性エネルギー ・力学的エネルギー保存の法則 ・課題提示	
	7回	静止摩擦力・動摩擦力に関する計算ができるようになること ・静止摩擦力 ・演習 ・動摩擦力 ・課題提示	
	8回	物体の運動・自由落下・鉛直投げ上げ・斜方投射に関する計算ができるようになること ・物体の運動 ・演習 ・自由落下 ・鉛直投げ上げ ・斜方投影 ・課題提示	
	9回	(2)～(8)までの振り返り ・前回までに学んだ事項について、演習を主体とした復習を通じて振り返る	
	10回	円運動・向心力(遠心力)に関する計算ができるようになること ・円運動 ・演習 ・向心力(遠心力) ・演習 ・課題提示	
	11回	単位の変換、引っ張り応力、圧縮応力、せん断応力に関する計算ができるようになること ・力、面積、応力に関する単位変換 ・引っ張り応力 ・圧縮応力 ・せん断応力	
	12回	応力・ひずみ・断面係数に関する計算ができるようになること ・応力とひずみ ・材料試験について ・はりの曲げと断面係数 ・課題提示	
	13回	流体の静力学・動力学・層流と乱流に関する計算ができるようになること ・流体の静力学 ・流体の動力学 ・層流と乱流 ・課題提示	

	14回 熱と仕事・気体の状態方程式に関する計算ができるようになること ・熱と仕事 ・気体の状態方程式 ・熱力学第一法則 ・熱力学第二法則 15回 (10)～(14)までの振り返り ・前回までに学んだ事項について、演習を主体とした復習を通じて振り返る
教育目標との対応	学科のDP(ディプロマ・ポリシー)の中で次の事項が該当する。 3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。
授業の到達目標	・運動の法則、モーメント、重心、力のつりあい、トラス、運動量保存則、仕事、力学的エネルギー保存、静止摩擦、動摩擦、物体の運動、円運動、応力、ひずみ、断面係数、曲げ応力、流体の静力学・動力学・層流と乱流、熱と仕事、気体の状態方程式に関する計算ができる
指導方法	講義と演習
教科書・参考書	教科書: 「もの創りのためのやさしい機械工学 改訂版」 ・門田 和雄 著 ・技術評論社 ・2,280円＋税 (ISBN 978-4-7741-4190-9)
評価方法	①期末試験(100%)
受講上の注意	理由なき欠席、遅刻に対しては厳しく評価する。
授業外における学習方法	授業後に配布する課題に取組み、ゼミナールの中で指導を受けること
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	60220A
講義科目名称	カーエレクトロニクス		
英文科目名称	Car Electronics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	鷹尾 良行		
開講意義目的	燃料の供給、排気ガスのモニター、ステアリング、ブレーキからGPSに至るまで、現在の自動車技術には、エレクトロニクスは必要不可欠なものとなっている。本講義では、1年次の電気電子回路を基本とし、コイル、コンデンサ、交流回路等、カーエレクトロニクスを理解する上で必要不可欠な基礎的事項を学び、自動車で使われる電気電子技術の理解を深める。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 自動車の性能向上は、電気電子技術の向上と表裏一体である。自動車に用いられるカーエレクトロニクスとしての電気技術の応用例を展望する。</p> <p>2回 直流回路の復習① オームの法則、キルヒホッフの法則などの基本的な原理を用いて、回路の解析が出来るようになる。</p> <p>3回 直流回路の応用① カーエレクトロニクスにおける基本原理の活用法を学ぶ。</p> <p>4回 直流回路の復習② 磁気と電気の関係を確認する。</p> <p>5回 直流回路の応用② 磁気と電気の関係より、カーエレクトロニクスの基本となるトランス、モータ、イグナイターの構造を理解する。</p> <p>6回 直流回路の復習③ 静電気に関する性質と現象を確認する。</p> <p>7回 直流回路の応用③ 静電気に関する性質より、カーエレクトロニクスで多用されるコンデンサの応用方法を学ぶ。</p> <p>8回 まとめ 1～7回までの講義のまとめを行う。</p> <p>9回 単相交流回路 カーエレクトロニクスにおいて、オルタネータなど、交流回路の理解が必要となる。交流回路の基本的な表現方法と性質について理解する。</p> <p>10回 単相交流回路の解析 <math>j\omega</math>による交流回路の解析法を学習する。</p> <p>11回 単相交流の基本的回路 RL、RCの直列回路および並列回路、交流ブリッジ回路の解析法を学習する。</p> <p>12回 RLC共振回路の解析 共振回路の解析法を理解し、移動体通信の基本原則を学習する。</p> <p>13回 相互誘導回路の解析1 自己誘導と相互誘導の関係を学ぶ。</p> <p>14回 相互誘導回路の解析2 トランスを回路内に含む相互誘導回路の解析法を学ぶ。</p> <p>15回 交流回路の電力 交流回路における皮相電力、有効電力、無効電力を理解する。</p>		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	<p>(1) 電気回路の基礎知識および計算能力を身に付ける。(定期試験と課題)</p> <p>(2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め、応用数学的取扱いを理解する。(定期試験と課題)</p> <p>(3) カーエレクトロニクスの基礎であることを理解し、電気電子回路習得に向けた動機付けを行う。(課題)</p> <p>(4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。(定期試験と課題)</p>		
指導方法	カーエレクトロニクスを理解する基礎教科となるため、演習を取り入れて完全理解に努める。		
教科書・参考書	<p>教科書：高橋寛、「わかりやすい 電気基礎」、コロナ社(1年次に購入済み)</p> <p>適宜この本を参照し、パワーポイントおよびプリント教材により授業を行う。</p> <p>参考書：その他電気回路、電子回路の専門書</p>		
評価方法	<p>達成目標の(1)～(3)について定期試験と課題で評価する。</p> <p>最終成績＝0.7×(定期試験結果)+0.3×(課題)</p> <p>総合評価が60点以上を合格とする。</p>		
受講上の注意	不明の箇所は積極的に質問すること。実力をつけるため課題は必ず全て解答して提出する。課題は自力で解くこと。		
授業外における学習方法	<p>課題は必ず自分で解いてみることを、どうしても分からない場合には質問し課題を完全にすること。</p> <p>授業等で不明の点は、その日のうちに調査、質問し解決すること。プリントや教科書の例題、練習問題を自分で解けるか確認し、全ての問題が出来るようになること。</p>		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	60230A
講義科目名称	材料力学		
英文科目名称	Strength of Materials		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	中村 賢治		
開講意義目的	<p>機械装置・構造物は、要求される機能を満たし、かつ安全に運用し得るものでなければならない。機能と安全性を保証するために、まず重要になるのが、製品あるいは部品の強度である。</p> <p>そこで、本科目では、機械装置・構造物の設計段階において、欠くことのできない強度計算の基礎となる内容について講義する。講義と演習を通じて、種々の力を受ける材料における力の釣合いを正しく把握し、強度計算を行うために必要な力学に関する基礎知識の習得を目的とする。</p>		
授業計画	<p>1回 開講意義、目的および授業目標の確認 授業計画と進め方および注意事項、材料力学の概要の説明。</p> <p>2回 力のベクトルとモーメントおよびそのつり合い 物体に作用する力および力のモーメントについて理解する。</p> <p>3回 つり合いの条件と系の設定 力のつり合いについて理解を深めるとともに、解析に必要な系の設定について理解する。</p> <p>4回 物体の内力と応力 力のつり合い条件について考え、外力を受ける物体内に発生する内力について理解するとともに、応力およびひずみの定義を知る。</p> <p>5回 応力とひずみの関係 応力およびひずみの定義について理解を深め、それらの関係について学ぶ。</p> <p>6回 材料特性と許容応力 鋼の引張試験における力学的な挙動(応力-ひずみ線図)について理解する。 あわせて、許容応力と安全率について考える。</p> <p>7回 棒の応力・ひずみと伸び 応力とひずみの関係(フックの法則)を用いて、棒の伸びを求める式を導出できるようになる。</p> <p>8回 平面トラス 力のつり合いを応用して、簡単なトラスの解析ができるようになる。</p> <p>9回 はりの曲げ応力とせん断応力 真直はりの曲げについて学ぶ。</p> <p>10回 せん断力図と曲げモーメント図 はりの曲げについて検討する上で、便利で重要なせん断力図(SFD)および曲げモーメント図(BMD)について理解する。</p> <p>11回 はりの支持条件 はりの支持条件とはりに作用する荷重の種類および計算方法について学ぶ。</p> <p>12回 片持ちはりと固定モーメント 片持ちはりを例に、はりの曲げについて理解を深める。</p> <p>13回 はりのたわみ はりのたわみ曲線を導くための微分方程式とその解放について概説する。</p> <p>14回 丸棒のねじり ねじりを受ける棒について、ねじりモーメントとせん断応力およびひずみの関係について学ぶ。</p> <p>15回 全体のまとめ 全体を振り返る。授業で扱った内容について問題演習を行うことで理解を深める。</p>		
教育目標との対応	<p>デジタルエンジニアリング学科の教育目標であるディプロマポリシー(DP)との対応は、次のとおりです。</p> <p>3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解)</p> <p>3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。</p>		
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な応力およびひずみの定義を正しく理解し、算出できるようになる。</li> <li>工業材料の特性とフックの法則を理解し、応力やひずみの計算に応用できるようになる。</li> <li>はりの曲げについて正しく理解し、SFDおよびBMDを用いて曲げ応力の計算ができるようになる。</li> <li>ねじりを受ける軸に発生する応力およびひずみを求めることができるようになる。</li> </ul> <p>以上により、強度計算の基礎知識を習得し、機械設計に必要な計算書の作成ができるようになるとともに、3次元CADを用いたCAEにおいて、その計算結果を事前に概算し、解析結果の妥当性を正しく判断できるようになることが、本講義の到達目標です。</p>		
指導方法	<p>講義、演習</p> <p>* 物体に働く力や発生する応力について、視覚的に把握するために、一部SolidWorksシミュレーションを使用する場合がある。</p>		
教科書・参考書	<p>教科書: 石田・秋田, ビジュアルアプローチ材料力学, 森北出版 (ISBN 978-4-627-64011-5)</p> <p>参考書: 西村, ポイントを学ぶ材料力学, 丸善 西村, 例題で学ぶ材料力学, 丸善 伊藤, 工業力学入門, 森北出版 入江・山田, 工業力学, 理工学社 井山, 絵とき「材料力学」基礎のきそ, 日刊工業新聞社 など</p> <p>材料力学について書かれた本は、無数にあるので、図書館等で検索してみてください。前半の力の表示方法や釣合いについての内容は、「力学」、「工業力学」、「物理学」などをキーワードに参考書を探すと良いと思います。</p>		
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポート(演習問題)40%</li> <li>定期試験50%</li> <li>授業参加・態度10%</li> </ul> <p>以上を総合的に判断し、60点以上を合格とします。</p>		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>受講態度は、随時減点方式にてチェックし、上記評価に加算する。</li> <li>出席が、授業全体の2/3に満たない場合は、履修放棄となる。</li> <li>定期試験の結果、60点に満たない者が出た場合、再試験を行わずに不合格とする場合がある。</li> <li>質問や要望などは、随時受け付けますので、気軽に担当教員の部屋(D413)を訪ねてください。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<p>復習を心がけてください(予習は、必ずしも必要ではありません)。授業で扱った例題や問題をノート等を参考に自分で必ず一度は解くようにしてください。また、参考書に挙げた本など図書館等で適当な資料を探して、自習に役立ててください。進度に合わせて問題を解いて練習をすることが、重要です。</p>		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 無		

授業年度	2015	シラバスNo	60250A
講義科目名称	メカトロニクス		
英文科目名称	Mechatronics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	上條 恵右		
開講意義目的	メカトロニクスとは、電子技術及びその関連技術を用いて機械を柔軟化・高度化する技術である。シーケンス制御もこの技術の中に含まれ、一般家庭用の電気製品から一般産業設備までいろいろな製品や設備で使われている。様々な機器の自動化・省力化に欠かせない重要な制御技術であり、機械系のデジタルエンジニアリングを学ぶ技術者にとっても必要不可欠な知識になっている。この科目ではこのシーケンス制御に関する基礎知識の修得を目的としている。		
授業計画	第1回 シーケンス制御の基礎1 授業の進め方、シーケンス制御の概要 第2回 シーケンス制御の基礎2 シーケンス制御を表す図、制御系の構成 第3回 シーケンス制御の基礎3 基本的な接点、電気用図記号の表し方 第4回 シーケンス制御の基礎4 シーケンス図の表し方 第5回 シーケンス制御の基礎5 無接点リレーと論理回路 第6回 シーケンス制御の基礎6 論理代数のシーケンス回路への応用 第7回 基本制御回路1 自己保持回路とその応用 第8回 基本制御回路2 インタロック回路とその応用 第9回 基本制御回路3 限時回路とその応用 第10回 基本制御回路4 優先回路とその応用 第11回 基本制御回路5 非常停止回路とその応用 第12回 基本制御回路6 回り込み回路と逆流阻止回路 第13回 基本制御回路7 表示灯回路 第14回 まとめ1 前半の復習 第15回 まとめ2 後半の復習		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) 機械設計に関する基礎力に富む技術者を旨して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-1) デジタル制御やデジタル計測などに、数学や現代科学に関する基礎力を応用することができる。 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。		
授業の到達目標	次の項目についての基礎知識を理解して修得する。 (1)シーケンス制御の特徴、(2)3つの基本的な接点、(3)電気用図記号とシーケンス図の読み書き、(4)基本的なシーケンス制御回路の動作原理とその応用回路		
指導方法	講義と演習を組み合わせる。また、前回内容の理解を確かめながら授業を進めていくために、毎週の授業の始めに前回内容についての小テストを実施する。		
教科書・参考書	教科書: 岡本 裕生 著「やさしいリレーとシーケンサ 改訂3版」、オーム社出版局 参考書: なし		
評価方法	評価の比率は、小テスト:40%、定期試験:40%、授業参加・態度:20%とする。		
受講上の注意	授業開始後30分以上の遅刻や無断で途中退室した場合は、欠席扱いとする。また遅刻3回は欠席1回として扱う。		
授業外における学習方法	毎週、授業の始めに前回内容についての小テストを実施するので、前日まで前回の授業内容や演習問題などについて、教科書やノートを読み返しながらいり返し復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	60290A
講義科目名称	センシング工学		
英文科目名称	Sensing Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	鷹尾 良行		
開講意義目的	本講義では、カーエレクトロニクス、産業用ロボットや自動化工場において多用され、基盤技術となっているセンシング工学を習得することを目的とする。これらの機器で、コンピュータが頭脳であるとする、センサは五感に相当する。この技術を学ぶことにより、技術者として多様な柔軟性に富む機器を開発できるようになる。		
授業計画	<p>1回 センサはシステムである センサの概要を知り、この講義で学ぶべきことを把握する</p> <p>2回 カセンサ 力を測定するセンサの代表であるひずみセンサの原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>3回 温度センサ 温度計測における基本原理、温度センサの構造と応用を理解する</p> <p>4回 自動平衡計器(1) センサからの電気信号を処理し、定量的に取扱うための原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>5回 自動平衡計器(2) センサからの電気信号を処理し、定量的に取扱うための原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>6回 差動変圧器(1) 機械的な変位を電気信号に変換する差動変圧器の原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>7回 差動変圧器(2) 機械的な変位を電気信号に変換する差動変圧器の原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>8回 距離センサ(1) 産業機器で多用される接触型および非接触型の距離センサの原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>9回 距離センサ(2) 業機器で多用される接触型および非接触型の距離センサの原理、構造、応用方法について学ぶ</p> <p>10回 重量センサ 重量を計測するセンサの原理と応用を学ぶ</p> <p>11回 流量センサ 流量を計測するセンサの原理と応用を学ぶ</p> <p>12回 レベルセンサ タンク中の液体の液面測定は、プロセスのオートメーション化に必要不可欠である。ここで用いられるレベルセンサの原理と応用を学ぶ</p> <p>13回 光センサ 光の明暗を電気信号に変換する光センサについて原理、構造について学ぶ</p> <p>14回 ガスセンサと湿度センサおよび講義のまとめ(1) 自動車産業で多用されるガスセンサと工業製品製造プロセスでよく使われる湿度センサの原理、構造について学ぶ 講義全体を見直し、得られた知見の定着を行う</p> <p>15回 講義のまとめ(2) 講義内容の総括を行い、得られた知識を確認、定着させる</p>		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	<p>(1) 単位系、センサデータの誤差に関して理解し、基礎的なデータ処理が出来る(課題演習、定期試験)。</p> <p>(2) 様々なセンサの測定原理を理解し、使用方法を考えることが出来る(課題演習、定期試験)。</p> <p>(3) センサを用いた測定回路を理解できる(課題演習、定期試験)。</p> <p>(4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。(定期試験と課題)</p>		
指導方法	講義にあわせて課題を提出させ、基礎事項が確実に習得できるように授業を進める。また、センシング工学の理解と実感のために、センサの実物でデモンストレーションを行う。		
教科書・参考書	教科書:センサ入門、雨宮好文、オーム社 参考書:なし		
評価方法	達成目標の(1)~(4)について定期試験と課題で評価する。総合評価が60点以上を合格とする。 総合評価=0.7×(定期試験結果)+0.3×(課題)		
受講上の注意	講義でわからないことは、積極的に質問すること。		
授業外における学習方法	課題は必ず自分で解いてみる。どうしても分からない場合には質問し課題を完全にすること。 授業等で不明の点は、その日のうちに調査、質問し解決すること。プリントや教科書の例題、練習問題を自分で解けるか確認し、全ての問題が出来るようになること。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	60300A
講義科目名称	3DCAD実践活用法		
英文科目名称	Practical Use of 3D CAD		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	山本 俊朗		
開講意義目的	3DCADを実践的に活用するために、3DCADの特性と機械設計の知識を修得する。また、企業の設計現場を想定したケーススタディにより3DCADによるモノづくりの現場を理解する。		
授業計画	<p>第1回 オリエンテーション 本講義の内容、進め方および評価方法</p> <p>第2回 機械設計の勘所(その1) テキストをもとにした講義</p> <p>第3回 機械設計の勘所(その2) テキストをもとにした講義</p> <p>第4回 3DCADをどう使うか(その1) テキストをもとにした講義</p> <p>第5回 3DCADをどう使うか(その2) テキストをもとにした講義</p> <p>第6回 2回～5回で学んだことを3DCADの成功事例で確認 事例・東芝論文「3DCADデータを活用した製造装置開発の高度化」</p> <p>第7回 3DCADのケーススタディ(その1) ケーススタディ「IT推進会議の議事録・上手いかわない3DCAD」についての説明</p> <p>第8回 3DCADのケーススタディ(その2) 問題点の列挙、説明、問題点の整理の討議</p> <p>第9回 3DCADのケーススタディ(その3) 問題点のまとめと対応の討議</p> <p>第10回 3DCADのケーススタディ(その4) ケーススタディのまとめの講師の解説、事例研究「サムスンのものでづくり」</p> <p>第11回 11回 問題点解決手法の習得(その1) 問題点解決手法の説明</p> <p>第12回 問題点解決手法の習得(その2) 討議課題: SolidWorksを実践活用できるまでになることの課題は何かの討議</p> <p>第13回 レポートの準備作業 レポート要件の説明と作成の準備作業</p> <p>第14回 まとめ 本講全体のまとめ</p> <p>第15回 レポート提出 レポート提出とコメント</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。</p> <p>3)機械設計に関する基礎力に富む技術者を旨して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2)機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。</p>		
授業の到達目標	<p>機械設計の勘所を理解している。</p> <p>機械設計の勘所を理解した上での3DCADをどのように活用するかを考える基礎力を付けている。</p> <p>3DCADの活用事例研究により新しいモノづくり手法を提案できる基礎力を付けている。</p>		
指導方法	講義による説明、小レポートの提出、ケーススタディのグループワークの指導を行う。		
教科書・参考書	<p>教科書: CADってどない使うねん! 著者 山田学 発行所 日刊工業新聞社</p> <p>参考書: 毎回の講義の場で講師より配付</p>		
評価方法	授業参加(25%)、小レポート(25%)、最終レポート(25%)、ケーススタディ(25%)		
受講上の注意	3DCADを楽しく学べる時間としたいと思います。ご協力をよろしくお願いします。		
授業外における学習方法	授業時間内にすべての内容を講義することが出来ないので、授業外の時間を使い教科書を一通り読むこと。また、次回講義内容についてのレポートの提出を求める。		
能動的授業又は地域課題	問題点解決手法をケーススタディのグループワークにより修得する。		

授業年度	2015	シラバスNo	60340A
講義科目名称	業界動向		
英文科目名称	Industry Trends		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	山本 俊朗		
開講意義目的	本講義は、製造業を中心とした業界動向を機械技術者の立場で理解するための内容である。それぞれの業界の環境下で、企業が取っている戦略の理解と企業が必要としている機械技術の理解により、製造業を中心とした業界のなかで活躍するための基礎を修得する。		
授業計画	<p>第1回 オリエンテーション 本講義の内容、進め方および評価方法</p> <p>第2回 ポジショニング(その1) 航空機産業の業界動向をポジショニングの視点から分析</p> <p>第3回 ポジショニング(その2) 食品製造業の業界動向をポジショニングの視点から分析</p> <p>第4回 4Pマーケティング(その1) 物流業界の業界動向を4Pマーケティングの視点から分析</p> <p>第5回 4Pマーケティング(その2) 自動車産業の業界動向を4Pマーケティングの視点から分析</p> <p>第6回 ゆでカエル化 製造業の危機を「ゆでカエル」の観点で分析</p> <p>第7回 SWOT分析(その1) SWOT分析の手法を知り、新興企業～老舗企業を分析</p> <p>第8回 SWOT分析(その2) 自分自身をSWOT分析の観点で観察</p> <p>第9回 PPM分析(その1) PPMからみた業界動向</p> <p>第10回 PPM分析(その2) 半導体産業の業界動向をPPMからみた業界動向</p> <p>第11回 DF分析 特定企業のDF観点から見た成長と衰退の分析</p> <p>第12回 討議 これまでの企業の戦略策定と分析手法を実習</p> <p>第13回 レポートの準備作業 レポート要件の説明と作成の準備作業</p> <p>第14回 まとめ 本講全体のとまとめとレポート要件の討議</p> <p>第15回 レポート提出 レポート提出とコメント</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。</p> <p>1)豊かな人間性を備え、社会の発展に貢献する技術者を目指して、次の能力を習得する。(関心・意欲・態度)</p> <p>1-1)技術者としての倫理観を備え、人間と社会との関わりを幅広く理解することができる。</p> <p>1-2)機械設計の産業界での役割を認識し、新しいモノづくりや未来社会の発展に貢献できる。</p> <p>3)機械設計に関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解)</p> <p>3-3)製品の企画、設計、製造、販売、保守をコンピュータで行う新しい技術を自ら学び、課題解決につなぐことができる。</p>		
授業の到達目標	<p>(1)製造業を中心とする業界の動向を理解している。</p> <p>(2)成長する企業戦略のパターンを理解している。</p> <p>(3)自身の技術者としての成長の必要性を理解している。</p>		
指導方法	講義による説明、小レポートの提出、グループワークの指導を行う。		
教科書・参考書	<p>教科書： 毎回の講義の場で講師より配付</p> <p>参考書： なし</p>		
評価方法	授業参加(25%)、小レポート(25%)、最終レポート(25%)、ケーススタディ(25%)		
受講上の注意	産業界の動向を楽しく学べる時間としたいと思います。ご協力をよろしくお願いいたします。		
授業外における学習方法	次回講義内容の前提知識を得るために次回講義内容についてのレポートの提出を求める。		
能動的授業又は地域課題	ケーススタディのなかのグループワーク		

授業年度	2015	シラバスNo	61010A
講義科目名称	3DCAD実践 I		
英文科目名称	3DCAD Practice I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	高 峰		
開講意義目的	企業の設計現場で使いこなせる人材が不足しているCATIAを3次元設計ツールとして使いこなす基本を3DCAD実践 I と II で習得させる。CATIAの基本操作および自動車関連産業分野の製造業メーカーが扱うような具体的事例に基づき開発した教材を使用し、外部実務者の意見を参照して設計現場のニーズから教育内容を設定して、CATIAによる実践的な使い方を習得させる。3DCAD実践 I は前半部となる。		
授業計画	1回 オリエンテーション CATIAの特徴および本講義の進め方、評価方法の紹介 2回 CATIAの基本操作 CATIA画面メニュー、基本操作、基本設定 3回 基本形状の作成(1) ワークベンチ、スケッチキヤ、保存管理 4回 基本形状の作成(2) 応用演習、設計レポートの提出 5回 修正および編集 パッド、ポケット 6回 基本形状の作成(3) 応用演習、設計レポートの提出 7回 部品設計(1) シャフト、エッジフィレット、面取り 8回 部品設計(2) 応用演習、設計レポートの提出 9回 複雑部品設計(1) ねじ穴、タップ、繰返し 10回 複雑部品設計(2) 応用演習、設計レポートの提出 11回 図面の作成(1) 3D-CADにおける3面図の描き方および演習 12回 図面の作成(2) 応用演習、設計レポートの提出 13回 アセンブリ(1) アセンブリの基本操作、編集 14回 アセンブリ(2) 応用演習、設計レポートの提出 15回 総合演習 まとめ、総合演習を行い、最終課題提出		
教育目標との対応	DPの下記項目に対応: 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。 4-2) 3次元CADを中核とした製品の設計(CAD)・解析(CAE)・生産(CAM)に関する情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	(1) C3D設計の考え方および基本方法を習得する。 (2) CATIAによる部品モデリングおよびアセンブリの基礎をマスターする。		
指導方法	3D・CADの操作を中心にして講義を行う。		
教科書・参考書	教科書:H27年度用作成中のテキストがあり、別途受講生に指示する。		
評価方法	受講態度・演習レポート40%、実技操作40%、設計レポート20%。		
受講上の注意	(1)授業内容の連続性があり、遅刻欠席のないように努力。 (2)授業中にノートを取ること。		
授業外における学習方法	CATIAの機能および操作をSolidworkと比較し、それぞれの特徴を把握し、両方の応用能力を向上させる。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	61020A
講義科目名称	3DCAD実践Ⅱ		
英文科目名称	3DCAD Practice Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	高 峰		
開講意義目的	企業の設計現場で使いこなせる人材が不足しているCATIAを3次元設計ツールとして使いこなす基本を3DCAD実践ⅠとⅡで習得させる。CATIAの基本操作および自動車関連産業分野の製造業メーカーが扱うような具体的事例に基づき開発した教材を使用し、外部実務者の意見を参照して設計現場のニーズから教育内容を設定して、CATIAによる実践的な使い方を習得させる。3DCAD実践Ⅱは前後部となる。		
授業計画	1回 オリエンテーション 2回 分布力による変形および応力解析 3回 課題1: 静解析 4回 回転モーメントによる変形および応力解析 5回 課題2: M10ボルトの強度解析 6回 CATIAによるCAM1: 旋盤 7回 課題3: CATIAで旋盤加工CAMシミュレーションの手順書の作成 8回 CATIAによるCAM2: マシニングセンター 9回 課題4: CATIAで3軸切削加工のシミュレーション 10回 CATIAでの図面作成 11回 課題5: CATIAで金型部品図面の作成 12回 Catia と Solidworks の比較 13回 CATIAの機能のまとめ 14回 最終課題: CATIAにおけるCAE/CAM機能の紹介 15回 まとめ、演習課題提出		
教育目標との対応	DPの下記項目に対応: 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。 4-2) 3次元CADを中核とした製品の設計(CAD)・解析(CAE)・生産(CAM)に関する情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	(1) 3D設計の考え方および基本方法を習得する。 (2) CATIAによる解析、CAMおよび図面設計の基礎をマスターする。		
指導方法	3D・CADの操作を中心にして講義を行う。		
教科書・参考書	教科書: H27年度用作成中のテキストがあり、別途受講生に指示する。		
評価方法	受講態度・演習レポート40%、実技操作40%、設計レポート20%。		
受講上の注意	(1) 授業内容の連続性があり、遅刻欠席のないように努力。 (2) 授業中にノートを取ること。		
授業外における学習方法	CATIAの機能および操作をSolidworkと比較し、それぞれの特徴を把握し、両方の応用能力を向上させる。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	61030A
講義科目名称	機構シミュレーション		
英文科目名称	Mechanism Simulation		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	機械を設計・製作する上で、機械の運動を理解することは、非常に重要である。機構シミュレーションは、機械の相対運動を理解することを目的として、機械部品や機構が果たす役割や構成などを理解し、3次元CADを使用して機構設計ができる能力を身に付けることを目標とする。		
授業計画	1回 科目意義と授業目標を認識する。 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 2回 原動機、巻きかけ伝動装置1 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、原動機からロープ、平ベルト、Vベルト等を利用した動力の伝達機構を理解する。 3回 巻きかけ伝動装置2 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、ロープ、平ベルト、Vベルト等を利用した動力の伝達機構を理解する。 4回 歯車装置1 SolidWorksを使用し、歯車を設計するための基礎知識を習得する。 5回 歯車装置2 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、歯車を利用した動力の伝達機構を理解する。 6回 摩擦伝動1 SolidWorksを使用し、摩擦伝動装置を設計するための基礎知識を習得する。 7回 摩擦伝動2 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、摩擦伝動装置を利用した動力の伝達機構を理解する。 8回 カム機構1 SolidWorksおよびEXCELLを使用し、カムを設計するための基礎知識を習得する。 9回 カム機構2 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、カムを利用した運動の変換機構を理解する。 10回 リンク機構1 SolidWorksを使用し、リンク機構を設計するための基礎知識を習得する。 11回 リンク機構2 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、リンク機構を利用した運動の変換機構を理解する。 12回 リンク機構2 SolidWorksおよびその機構シミュレーションを使用し、リンク機構を利用した運動の変換機構を理解する。 13回 機構設計演習1 課題に対して、自らの発想による機構を設計する演習を行う。 14回 機構設計演習2 課題に対して、自らの発想による機構を設計する演習を行う。 15回 機構設計演習3 課題に対して、自らの発想による機構を設計する演習を行い、提出する。		
教育目標との対応	3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を旨して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	代表的な機構が果たす役割や構成などを理解することによって、機械の相対運動を理解する。与えられたテーマを実現する機構を3次元CADを使って設計できる能力を身につける。		
指導方法	・教科書および配布資料を用いた講義とグループワークにより授業を進める。 ・3D-CADシステム「SolidWorks」およびその機構シミュレーション機能を使用する。 ・機械の動き、構造について調査研究をするアクティブラーニングを実施する。		
教科書・参考書	教科書:絵ときでわかる機構学 住野和男 林俊一共著 発行:オーム社 参考書:なし		
評価方法	受講態度30%、小テスト10%、プレゼンテーション10%、定期試験50%		
受講上の注意	3DCAD入門Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、3DCAD応用Ⅰ、Ⅱを履修していること(合否は、問わない) 調査研究は、決められた日時までに実施し、グループ別に発表資料を作成すること。 調査研究の発表は全員が協力して取り組み、協調性の向上に努めること。 グループワークにより授業を進める都台上、座席を指定する。		
授業外における学習方法	あらゆる機会を捉え、機械の構造に興味を持ち、図書館で機構図集を調べる。 3DCADで機構を作図する。 指定した場所に保存している資料(電子データ)を活用し、復習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	61040A
講義科目名称	流体シミュレーション		
英文科目名称	Flow Simulation		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	野中 智博		
開講意義目的	われわれは、生活の中で、風力、水力を使った流体機械や流体の性質を利用した装置などの恩恵を受けている。これらには、流体工学が使われている。この流体工学に対する基礎知識を習得することは、流体機械、装置を設計・製作する上で、重要である。この講義では、流体に対する基礎知識を得る為の計算演習と3DCADのSolidWorksとその流体シミュレーション機能を使用した実習を通じ、流体工学の基礎とその適用について学習する。		
授業計画	1回 科目意義と授業目標を認識する。 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 2回 流体工学への導入1(単位について) 流体工学を学ぶにあたって必要となる単位について学習する。 3回 流体工学への導入2(力、仕事、エネルギーについて) 流体を学ぶにあたって必要となる、基礎的な概念である力、仕事、エネルギーについて学習する。 4回 流体力学の基礎1(流体の性質、圧力) 流体の圧力、パスカルの原理など、静止流体に対する基本的な知識について、学習するとともに演習を行う。 5回 流体力学の基礎2(基礎数学) 流体の力学を考える上で、必要になる基礎数学を復習するとともに、演習を行う。 6回 管内の流れ1 管内を流れる流体で起こる現象、定理、エネルギー損失や流れの運動方程式について学習するとともに演習を行う。 7回 管内の流れ2 管内を流れる流体で起こる現象、定理、エネルギー損失や流れの運動方程式について学習するとともに演習を行う。 8回 管内の流れ3 管内を流れる流体で起こる現象、定理、エネルギー損失や流れの運動方程式について学習するとともに演習を行う。また、流れの計測方法について学習する。 9回 ポンプについて ポンプの種類、原理と構造等の基礎について学習する。 10回 送風機・圧縮機について 送風機・圧縮機の種類、原理と構造等の基礎について学習する。 11回 水車について 水車の種類、原理と構造等の基礎について学習する。 12回 流体解析1 SolidWorksおよび流体シミュレーションを使い、内部流れについての解析演習をおこなう。 13回 流体解析2 SolidWorksおよび流体シミュレーションを使い、外部流れについての解析演習をおこなう。 14回 流体解析3 SolidWorksおよび流体シミュレーションを使い、流体機器内の流れの挙動を解析する演習を行う。 15回 まとめ 全体を振り返り、流体工学に対する理解を深める。		
教育目標との対応	3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	流体に対する基礎知識、考え方を得るとともに、解析を使った実際の問題に対する対応方法を習得する。		
指導方法	・教科書および配布資料を用いた講義とグループワークにより授業を進める。 ・3D-CADシステム「SolidWorks」およびその流体シミュレーション機能を使用する。 ・流体機械について調査研究をするアクティブラーニングを実施する。		
教科書・参考書	教科書:「絵ときでわかる流体工学」安達勝之 菅野一仁共著 発行:オーム社 参考書:なし		
評価方法	受講態度30%、小テスト10%、プレゼンテーション10%、定期試験50%		
受講上の注意	3DCAD入門Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、3DCAD応用Ⅰ、Ⅱを履修していること。(合否は問わない) 調査研究は、決められた日時までに実施し、グループ別に発表資料を作成すること。 調査研究の発表は全員が協力して取り組み、協調性の向上に努めること。 グループワークにより授業を進める都合上、座席を指定する。		
授業外における学習方法	ポンプなどの流体機械に興味を持ち、図書やインターネット等で調べること。 工業新聞を読むことを勧める。 指定した場所に保存している資料(電子データ)を活用し、復習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	62010A
講義科目名称	自動車工学		
英文科目名称	Automotive Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	自動車ロボットコースは必修
担当教員	中村 賢治		
開講意義目的	走行する自動車のように、運動する物体に関する力学的な問題について理解を深めることは、技術者にとって必要不可欠である。そこで、本講義では、まず、物体の運動に関する諸法則について学び、速度・加速度、運動量、エネルギーと言った考え方について理解する。次に、自動車のエンジンを例に、熱エネルギーから運動エネルギーを取り出すエネルギー変換について考える。これらによって、物体の運動およびエネルギー変換について理解を深める。		
授業計画	<p>1回 開講意義、目的および授業目標の確認 シラバスに沿って、授業計画と進め方および注意事項について説明する。</p> <p>2回 グループワーク 自動車の各構成要素に関する調査・発表のためのグループ分けとテーマ決めおよび文献調査</p> <p>3回 グループ発表1(自動車の歴史と分類) 各グループによる担当テーマのプレゼンテーション</p> <p>4回 グループ発表2(動力発生装置) 各グループによる担当テーマのプレゼンテーション</p> <p>5回 グループ発表3(動力伝達装置) 各グループによる担当テーマのプレゼンテーション</p> <p>6回 グループ発表4(懸架装置, フレームおよびボデー) 各グループによる担当テーマのプレゼンテーション</p> <p>7回 グループ発表5(かじ取り装置および走行装置) 各グループによる担当テーマのプレゼンテーション</p> <p>8回 グループ発表6(制動装置) 各グループによる担当テーマのプレゼンテーション</p> <p>9回 速度と加速度 自動車の運動を例に速度および加速度の考え方について理解する。</p> <p>10回 運動の法則1 自動車の直線運動を例にニュートンの運動の法則について理解する。</p> <p>11回 運動の法則2 自動車の旋回運動を例に速度・加速度および運動の法則を応用して円運動に関する理解を深める。</p> <p>12回 物体の運動とエネルギー 運動する物体がもつエネルギーについて理解する。</p> <p>13回 エネルギーと動力 自動車の動力発生装置および伝達装置を例に動力およびトルクの関係について学ぶ。</p> <p>14回 動力の伝達 自動車の動力伝達装置を例に、減速機の原理を学ぶ。</p> <p>15回 全体のまとめ 問題演習を通して、授業全体のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	デジタルエンジニアリング学科の教育目標であるディプロマポリシー(DP)との対応は、次のとおりです。 3) デジタルエンジニアリングに関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループワーク、プレゼンテーションを通して、他者との協調や意思疎通ができるようになる。</li> <li>・運動の法則について正しく理解し、問題解決に応用できるようになる。</li> </ul> <p>以上を通して、運動する物体についての力学的な考え方を修得し、3次元CADを用いたCAEにおいて、その計算結果を事前に概算し、解析結果の妥当性を正しく判断できるようになることが、本講義の到達目標です。</p>		
指導方法	講義&演習		
教科書・参考書	<p>教科書: 齋 輝夫, 機械工学入門シリーズ 自動車工学入門(第2版), オーム社 (ISBN 978-4-274-06989-5)</p> <p>* 教科書とは別に配布資料によって授業を行う場合がある。</p> <p>参考書: 「自動車」「力学」などをキーワードに各自図書館等で検索してください。</p>		
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レポート(演習問題) 50%</li> <li>・定期試験 40%</li> <li>・授業参加・態度 10%</li> </ul> <p>以上を総合的に評価し、60点以上を合格とします。</p>		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受講態度は、随時チェックの上、授業参加・態度として減点方式で評価に算入します。</li> <li>・出席が、授業全体(全15回)の2/3に満たない場合は、履修放棄とみなします。</li> <li>・質問や要望などは、随時受け付けますので、気軽に教員の部屋(D413)を訪ねてください。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の進度をみて、適宜、演習問題(宿題)を課すので、指定された期限までに解答して提出してください。</li> <li>・復習を心がけてください。授業で解答した問題は、ノート等を見返して必ず一度は、自分で解くようにしてください。</li> <li>・授業の内容は、自動車工学の構造に関する調査発表および物体の運動に関するもので、前半部は、各自の担当テーマにあわせて図書館等で調査してください。後半の物体の運動は、興味に応じて、「力学」「工業力学」などをキーワードに参考書を探して、自習すると良いと思います。</li> </ul>		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 有		

授業年度	2015	シラバスNo	62020A
講義科目名称	デジタル制御		
英文科目名称	Digital Control		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	鷹尾 良行		
開講意義目的	本講義では、メカトロニクス、自動車やロボットの制御において、その中核となるデジタル回路とその設計方法およびデジタル回路による機器制御について理解し、応用力を身につける。そのために、適宜プリントを与え自宅課題や演習を実施する。		
授業計画	1回 オリエンテーション 現代社会において、どのようにデジタル回路が利用され、デジタル制御された機器がどの様に人類の生活を支えているかを理解する。 2回 ブール代数とデジタル回路① ブール代数とデジタル回路の関係を理解する。 3回 ブール代数とデジタル回路② ブール代数とデジタル回路の関係を理解する。 4回 デジタル回路設計法① MIL 記法によるデジタル回路の表現を学習する。 5回 デジタル回路設計法② デジタル回路設計を行い論理の一致を理解する。 6回 デジタル回路設計法③ カルノー図による回路設計法を理解する。 7回 デジタル回路設計法④ 非同期回路と同期回路について理解する。 8回 デジタル回路設計法⑤ 同期回路設計法について学ぶ。 9回 メモリー RAMとROMの違いについて学ぶ。 10回 マイクロプロセッサ CPUの構造を理解する。 11回 CPUとPLA, ASIC CPUとPLA, ASICを比較し、違いについて理解する。 12回 デジタル回路の応用① A/D変換について理解する。 13回 デジタル回路の応用② D/A変換について理解する。 14回 デジタル制御① デジタル回路による機器制御を学ぶ。 15回 デジタル制御② デジタル回路による機器制御を学ぶ。		
教育目標との対応	3-2) デジタルエンジニアリングの主要な専門分野に関する基礎力を備え、効果的に応用することができる。		
授業の到達目標	(1) デジタル回路の性質や設計における留意点を説明できる。(定期試験とレポート) (2) ゲート等のデジタル素子により簡単な回路を設計できるようになる。(定期試験とレポート) (3) デジタル回路による機器制御法について説明できる。(定期試験とレポート)		
指導方法	理解を深めるために、学習項目に関連した課題を実施するので、完全理解に努めること。		
教科書・参考書	教科書: 伊原充博, 若海弘夫, 吉沢昌純, デジタル回路(コロナ社)		
評価方法	達成目標の(1)~(4)について定期試験と課題で評価する。 最終成績 = 0.7 × (定期試験結果) + 0.3 × (課題) 総合評価が60点以上を合格とする。		
受講上の注意	不明の箇所は積極的に質問すること。実力をつけるため課題は必ず全て解答して提出する。課題は自力で解くこと。		
授業外における学習方法	授業等で不明の点は、その日のうちに調査、質問し解決すること。プリントや教科書の例題、練習問題を自分で解けるか確認し、全ての問題が出来るようになること。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	62030A
講義科目名称	次世代自動車工学		
英文科目名称	Next-Generation Automotive Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	高 峰		
開講意義目的	「ハイブリッド車」、「電気自動車」等の次世代の自動車に関する基礎的事項を習得するとともに、「二次電池」に関する基礎項目を学ぶ。		
授業計画	<p>1回 次世代自動車の概要について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代自動車の概要</li> <li>・本講義の進めかた評価方法</li> </ul> <p>2回 自動車に関わる環境について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境問題</li> <li>・法律</li> <li>・業界動向</li> </ul> <p>3回 電池について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二次電池</li> <li>・燃料電池</li> </ul> <p>4回 ハイブリッド車①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイブリッド車の種類</li> <li>・ハイブリッド車の基礎</li> </ul> <p>5回 ハイブリッド車②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイブリッド車の制御方法</li> </ul> <p>6回 電気自動車①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気自動車の種類・構造</li> </ul> <p>7回 電気自動車②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気自動車の実験データについて</li> </ul> <p>8回 電気自動車③</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気自動車の問題点</li> </ul> <p>9回 燃料電池車</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料電池車の構造</li> <li>・燃料電池車の問題点</li> </ul> <p>10回 水素自動車</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水素自動車と内燃エンジン車の違い</li> <li>・水素インフラ</li> </ul> <p>11回 次世代自動車のモータ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DCモータ</li> <li>・PMモータ</li> <li>・IMモータ</li> </ul> <p>12回 次世代自動車の制御手法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・車両制御</li> <li>・運転支援機構</li> </ul> <p>13回 カーエレクトロニクス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・車内ネットワーク</li> <li>・各種センサ</li> <li>・X by Wire</li> </ul> <p>14回 次世代自動車の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代自動車の課題</li> </ul> <p>15回 講義のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義のまとめ</li> </ul>		
教育目標との対応	DPの下記項目に対応： 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。 3-3) 製品の企画、設計、製造、販売、保守をコンピュータで行う新しい技術を自ら学び、課題解決につなぐことができる。		
授業の到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代自動車の種類を理解する。</li> <li>・ハイブリッド車、電気自動車の機構を理解する。</li> <li>・二次電池、モータ、インバータの基礎を理解する。</li> </ul>		
指導方法	配布資料およびPowerPoint教材を用いて講義を進める。		
教科書・参考書	教科書：指定無し。		
評価方法	定期試験・レポートを総合して評価する。 (欠席は1回につき5点ずつ評価点から減点する) (受講態度が悪い者は即刻履修放棄として取り扱う)		
受講上の注意	配布資料をMoodle上に公開するので、必ず各自印刷して持参すること。		
授業外における学習方法	インターネットまたは技術雑誌を通して新しい自動車に関連する技術を調査すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	62040A
講義科目名称	ロボット制御工学		
英文科目名称	Robotics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	上條 恵右		
開講意義目的	現在のロボットは製造業にとどまらず、あらゆる分野への進出が著しい。機械系のデジタルエンジニアリングを学ぶ技術者にとってもロボットの知識は必要不可欠になってきた。ロボットはメカトロニクス技術の応用例のひとつであり、幅広い分野にまたがる技術体系であるが、この科目ではロボット特有の技術に関する基礎的事項の理解を目的としている。		
授業計画	<p>第1回 ロボットの概要 ロボットの歴史と現在、一般的なロボットの構成</p> <p>第2回 マニピレータの基礎1 マニピレータの記号化と機構について</p> <p>第3回 マニピレータの基礎2 2次元及び3次元座標変換の基礎</p> <p>第4回 マニピレータの基礎3 同次変換行列、ヤコビ行列</p> <p>第5回 マニピレータの基礎4 空間上におけるロボットの任意姿勢の表現</p> <p>第6回 マニピレータの運動学1 デナビ・ハーテンベルグ記法</p> <p>第7回 マニピレータの運動学2 順運動学とその式の立て方</p> <p>第8回 マニピレータの運動学3 逆運動学とその式の立て方</p> <p>第9回 マニピレータの動特性方程式1 多関節ロボットの動特性方程式</p> <p>第10回 マニピレータの動特性方程式2 パラメータ同定</p> <p>第11回 アクチュエータ1 モータの種類、基本構造、動作原理</p> <p>第12回 アクチュエータ2 駆動回路の基礎</p> <p>第13回 ロボットのセンシング1 センサ概要、内界センサ</p> <p>第14回 ロボットのセンシング2 外界センサ</p> <p>第15回 まとめ 授業全体の復習</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) 機械設計に関する基礎力に富む技術者を旨して、次の能力を修得する。(知識・理解) 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。		
授業の到達目標	ロボット工学に関する次の項目についての基礎知識を理解して修得する。 (1) ロボットとメカトロニクスとの関係、(2) ロボットの形態と特徴、(3) ロボットのメカニズムと構成要素、(4) ロボットの順運動学と逆運動学、(5) ロボットの運動制御		
指導方法	講義と演習を組み合わせる授業を進める。 また、前回内容の理解を確かめながら授業を進めていくために、毎週の授業の始めに前回内容について的小テストを実施する。		
教科書・参考書	教科書: 松日薬信人, 大明準治 共著: 「わかりやすいロボットシステム入門(改訂2版)」, オーム社出版局. 参考書: 日本ロボット学会編: 「ロボット工学ハンドブック」, コロナ社.		
評価方法	評価の比率は、小テスト: 40%, 定期試験: 40%, 授業参加・態度: 20%とする。		
受講上の注意	授業開始後30分以上の遅刻や無断で途中退室した場合は、欠席扱いとする。また遅刻3回は欠席1回として扱う。		
授業外における学習方法	毎週、授業の始めに前回内容について的小テストを実施するので、前日までに前回の授業内容や演習問題などについて、教科書やノートを読み返しながらかえり復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	EE101A
講義科目名称	基礎電気回路 I		
英文科目名称	Basic Theory of Electric Circuit I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	小田 徹		
開講意義目的	電気エネルギーの利用、情報信号の伝送等において、電気は極めて優れた伝達特性を有する。その伝達経路が電気回路と呼ばれる。電気回路理論は、電気回路における電圧、電流及び電力等の関係を明かにする解析理論である。電気電子工学系及び情報システム系を学ぶために重要な基礎科目である。 本講義では、電源が直流電圧(電池)である直流回路における基本法則とそれによる回路解析を学ぶ。		
授業計画	<p>1回 本講義の概要 電気回路の一般的概要 直流回路の構成 本講義の概要について説明(直流回路, 交流回路の違い等) 単位の前の接頭語 電池と豆電球での基本直流回路の構成 電圧(起電力、逆起電力)、電流、抵抗の概念、記号と単位</p> <p>2回 オームの法則について キルヒホッフの法則について ジュールの法則について オームの法則、キルヒホッフの法則およびジュールの法則についての概要説明 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>3回 抵抗の直列接続と並列接続 合成(等価)抵抗、電圧降下、端子電圧、逆起電力 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>4回 キルヒホッフの法則 第1法則(電流連続の法則)、第2法則(電圧平衡の法則) 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>5回 分圧、分流の概念 倍率器、分流器への応用 電圧の分配(分圧の法則)、電流の分配(分流の法則) 電圧計、電流計の測定範囲拡大への応用</p> <p>6回 キルヒホッフの法則による回路解析への応用 電位差 キルヒホッフの法則による回路方程式の求め方と回路解析 電位差の問題 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>7回 対称性回路網の合成抵抗 直列、並列接続でない回路網の合成抵抗、Y-<math>\Delta</math>変換 大学院の過去問など演習問題(豆テスト含む)</p> <p>8回 ブリッジ回路 ブリッジの平衡条件、ブリッジ回路の応用</p> <p>9回 ブリッジ回路演習 ブリッジの平衡条件、ブリッジ回路の応用 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>10回 重ね合わせの理 回路解析への応用 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>11回 鳳-テブナンの定理 回路解析への応用 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>12回 ジュールの法則 電流による抵抗の発熱作用、電力と電力量 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>13回 最大電力供給の原理 電源から負荷抵抗への最大電力供給の条件 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>14回 総合回路解析 I 基本問題の演習</p> <p>15回 総合回路解析 II 応用問題の演習</p>		
教育目標との対応	学科DPの3-2)「総合システム工学の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」及び、4-1)「総合システム工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応している。		
授業の到達目標	基礎電気回路の直流理論に必要な数学の説明及び基礎電気回路との関連性などを理解する。そして、基礎電気回路の直流理論が中心であるので、合成抵抗等が素早くイメージが膨らむようになることを到達目標とする。		
指導方法	各テーマについて基本的な理論を学習した後、プリント等による演習問題を通して理論の理解を深める。		
教科書・参考書	家村、原谷、中原、松岡 共著 入門 電気回路(基礎編) (株)オーム社 2,500円(税別)		
評価方法	期末試験80%、マメテスト20%及び受講態度等を総合評価して、100%(点)とする。		
受講上の注意	特になし。		
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE102A
講義科目名称	基礎電気回路Ⅱ		
英文科目名称	Basic Theory of Electric Circuit II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	小田 徹		
開講意義目的	<p>電気エネルギーの利用、情報信号の伝送等において、電気は極めて優れた伝達特性を有する。その伝達経路が電気回路と呼ばれる。電気回路理論は、電気回路における電圧、電流及び電力等の関係を明かにする解析理論である。電気電子工学系及び情報システム系を学ぶために重要な基礎科目である。</p> <p>本講義では、電源が直流電圧(電池)である直流回路における基本法則とそれによる回路解析を学ぶ。</p>		
授業計画	<p>1回 本講義の概要 電気回路の一般的概要 直流回路の構成 本講義の概要について説明(直流回路, 交流回路の違い等) 単位の前の接頭語 電池と豆電球での基本直流回路の構成 電圧(起電力、逆起電力)、電流、抵抗の概念、記号と単位</p> <p>2回 オームの法則について キルヒホッフの法則について ジュールの法則について オームの法則、キルヒホッフの法則およびジュールの法則についての概要説明 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>3回 抵抗の直列接続と並列接続 合成(等価)抵抗、電圧降下、端子電圧、逆起電力 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>4回 キルヒホッフの法則 第1法則(電流連続の法則)、第2法則(電圧平衡の法則) 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>5回 分圧、分流の概念 倍率器、分流器への応用 電圧の分配(分圧の法則)、電流の分配(分流の法則) 電圧計、電流計の測定範囲拡大への応用</p> <p>6回 キルヒホッフの法則による回路解析への応用 電位差 キルヒホッフの法則による回路方程式の求め方と回路解析 電位差の問題 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>7回 対称性回路網の合成抵抗 直列、並列接続でない回路網の合成抵抗、Y-<math>\Delta</math>変換 大学院の過去問など演習問題(豆テスト含む)</p> <p>8回 ブリッジ回路 ブリッジの平衡条件、ブリッジ回路の応用</p> <p>9回 ブリッジ回路演習 ブリッジの平衡条件、ブリッジ回路の応用 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>10回 重ね合わせの理 回路解析への応用 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>11回 鳳-テブナンの定理 回路解析への応用 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>12回 ジュールの法則 電流による抵抗の発熱作用、電力と電力量 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>13回 最大電力供給の原理 電源から負荷抵抗への最大電力供給の条件 演習問題(豆テスト含む)</p> <p>14回 総合回路解析Ⅰ 基本問題の演習</p> <p>15回 総合回路解析Ⅱ 応用問題の演習</p>		
教育目標との対応	学科DPの3-2)「総合システム工学の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」及び、4-1)「総合システム工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応している。		
授業の到達目標	基礎電気回路の直流理論に必要な数学の説明及び基礎電気回路との関連性などを理解する。そして、基礎電気回路の直流理論が中心であるので、合成抵抗等が素早くイメージが膨らむようになることを到達目標とする。		
指導方法	各テーマについて基本的な理論を学習した後、プリント等による演習問題を通して理論の理解を深める。		
教科書・参考書	家村、原谷、中原、松岡 共著 入門 電気回路(基礎編) (株)オーム社 2,500円(税別)		
評価方法	期末試験80%、マメテスト20%及び受講態度等を総合評価して、100%(点)とする。		
受講上の注意	特になし。		
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE103A
講義科目名称	実践電気工学 I		
英文科目名称	Practice of Electrical Engineering I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	(目的)現在社会において電気は、人々のライフラインの一部となっています。社会が高度化していく中で、高度な電気設備の運用が出来るエンジニアが必要とされています。本講義は、高度なエンジニアの育成を行うために原則として在学中に、二種電気工事士、一種電気工事士、三種電気主任技術者まで段階的に資格取得を目指す講座であり、実践電気工学 I では、二種電気工事士筆記試験を想定している。		
授業計画	1回 電気に関する基礎理論① 電流電圧と抵抗の計算(電圧、電流、抵抗、電力、電力量の関係を学ぶ) 2回 電気に関する基礎理論② 電流の磁気作用(電気と磁気の関係を学ぶ) 3回 電気に関する基礎理論③ 交流回路の計算(電流、電圧、インピーダンスのベクトルについて学ぶ) 4回 小テスト 5回 電気理論及び配線設計① 配電方式(特徴と電圧を学ぶ) 6回 電気理論及び配線設計② 電線の選定(電線路の電圧降下、損失、許容電流を学ぶ) 7回 電気理論及び配線設計③ 配線設計(幹線、分岐回路、屋内配線設計を学ぶ) 8回 小テスト 9回 電気機器及び施工方法① 変圧器の原理(変圧器の電磁誘導作用を学ぶ) 10回 電気機器及び施工方法② 電動機の種類(直流電動機、誘導電動機及び電動機の始動法を学ぶ) 11回 電気機器及び施工方法③ 電気工事の種類(碍子引工事～ケーブル工事までを学ぶ) 12回 小テスト 13回 電気機器及び施工方法③ 配線図及び記号の見方(単線図より複線図を作成する) 14回 電気機器及び施工方法③ 屋内配線設計を単線図により行う 15回 保安に関する法令 電気事業法、電気工事士法、電気工事業法、電気用品安全法について学ぶ		
教育目標との対応	電気工事の基礎電気理論、電気配線図の理解及び電気工事士法、電気事業法の理解		
授業の到達目標	第二種電気工事士の国家試験合格の実力の養成		
指導方法	各テーマ、教科書を主体に説明し、補足はプリント配布にて行う。必要に応じ問題集を使用。		
教科書・参考書	第2種電気工事士筆記試験標準解答集 発行所 オーム社		
評価方法	小テスト20%、定期試験80%で評価する。		
受講上の注意	なし		
授業外における学習方法	小テストを実施するので、内容を教科書・ノートを確認し、復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE301A
講義科目名称	エネルギー変換		
英文科目名称	Energy Conversion		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	池田 英広		
開講意義目的	人類の生活に欠かせない電気エネルギーについて、発生方法から利用法までの概要を理解し、発電機・電動機・電池・電力変換についての基礎的内容を修得することを目的とする。		
授業計画	1回 エネルギーとは何か ・エネルギー資源について ・各種エネルギーから電気エネルギーへ 2回 3大発電方式について ・火力発電、水力発電、原子力発電について 3回 エネルギー変換と電気機器 ・電磁エネルギーの発生原理、利用法 ・電気機器の種類 4回 直流機1 ・直流機の原理と構造 ・直流発電機の特性と種類 5回 直流機2 ・直流電動機の特性と種類 ・直流電動機の運転 6回 変圧器1 ・変圧器の原理 7回 変圧器2 ・変圧器の特性 8回 誘導機1 ・三相誘導電動機の原理と構造 9回 誘導機2 ・三相誘導電動機の特性と運転 10回 同期機1 ・同期発電機の原理と特性 11回 同期機2 ・同期電動機の原理と特性 12回 電池 ・一次電池と二次電池 13回 パワーエレクトロニクス ・DCチョップパ、整流回路、インバータ、サイクロコンバータ 14回 再生可能エネルギー ・再生可能エネルギーを用いた種々の発電システム 15回 講義のまとめ		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「2-2)電気電子工学に関わる製品やシステムを総合的にとらえて問題解決に対応できる」、「3-2)電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる」に対応		
授業の到達目標	・各種発電手法を理解する ・電動機、発電機の種類と基礎原理を理解する		
指導方法	配布プリントを用いた講義による		
教科書・参考書	参考書1: 森本雅之 著、「よくわかる電気機器」、森北出版 参考書2: 前田勉、新谷邦弘 共著、「電気機器工学」、コロナ社		
評価方法	成績評価の比率は定期試験80%、小テスト(4回)20%とする。		
受講上の注意	・数学・電気回路・電磁気学等の基礎知識が必要である。 ・配布資料は、講義の際、各自印刷し必ず持参すること (※配布資料はMoodle上に公開する) ・オフィスアワー以外での質問は、適宜研究室(D511)にて受け付ける。		
授業外における学習方法	事前に配布する資料により予習をするとともに、それぞれの例題・演習問題を解くこと。また適宜エネルギーに関する最新の技術動向を調査すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	EE302A
講義科目名称	実践電気工学Ⅱ		
英文科目名称	Practice of Electrical Engineering 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	(目的)本講義は、高度なエンジニアの育成を行うために、1種電気工事士の筆記試験取得を想定した講義です。		
授業計画	1回 電気基礎理論 抵抗率、直流回路計算 2回 静電容量 静電エネルギー、合成静電容量の計算 3回 単相交流回路 基本回路、ベクトル図、電力の計算 4回 三相交流回路 スター、デルタ結線の電圧、電流、電力の計算 5回 小テスト 6回 配電方式 単相、単三、三相三線、三相四線方式の種別 7回 配電方式による電圧降下の計算 単相、単三、三相三線における電圧降下の計算 8回 力率改善 力率改善の計算 9回 小テスト 10回 需要率、負荷率、不等率 需要率、負荷率、不等率の計算 11回 配線設計 幹線のケーブルサイズの計算、ブレーカの許容電流の計算 12回 照明 点光源による照度計算、室内の平均照度の計算 13回 小テスト 14回 全日効率 銅損、鉄損、負荷状態より効率の計算 15回 高圧受電設備 高圧受電設備の単相結線図の理解 短絡電流の計算		
教育目標との対応	電気工事における高圧設備の理解、電気技術基準の理解		
授業の到達目標	第一種電気工事国家試験合格の実力の養成		
指導方法	各テーマ、教科書を主体に説明し補足は、プリント配布にて行う。必要に応じ問題集を使用する。		
教科書・参考書	第一種電気士筆記試験すいーっと合格 電波新聞社		
評価方法	小テスト20%、定期試験80%で評価する。		
受講上の注意	なし		
授業外における学習方法	小テストを実施するので、内容を教科書・ノートを確認し、復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE303A
講義科目名称	実践電気工学Ⅲ		
英文科目名称	Practice of Electrical Engineering 3		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	(目的)本演習は、高度なエンジニアの育成を行うために、3種主任技術者免許の取得を想定した講義です。		
授業計画	1回 電界 電界と電位、クーロン力について学ぶ 2回 静電容量 コンデンサの静電容量、静電エネルギーについて学ぶ 3回 磁界 磁界の強さ、クーロン力、並行導体の電磁力、直線導体の誘導起電力について学ぶ 4回 磁気回路 磁気回路のエネルギーオームの法則、自己インダクタンス、相互インダクタンス、電磁エネルギーについて学ぶ 5回 電界、磁界の電子の動き 電界中の電子の運動エネルギー、磁界中の電子に働く力について学ぶ 6回 小テスト 1～5回の内容の理解度確認テスト 7回 キルヒホッフの法則、重ね合わせ、テブナンの法則 キルヒホッフ、重ね合わせ、テブナンの法則を使い回路網の計算を学ぶ 8回 最大電力供給の条件 回路における負荷電力最大の条件を最小の定理を使用し計算を学ぶ 9回 過渡現象 R-L、R-C回路における過渡現象について学ぶ 10回 共振回路 共振周波数、尖鋭度の計算について学ぶ 11回 小テスト 7～10回の内容の理解度確認テスト 12回 単相交流回路、位相調整条件 有効電力、無効電力、皮相電力のベクトルの理解と、位相の調整条件について学ぶ 13回 三相交流回路 三相交流回路ベクトル及び位相、電力等について学ぶ 14回 増幅回路 半導体の性質及びトランジスタ、FET使用の増幅回路について学ぶ 15回 小テスト 12～14回の内容の理解度確認テスト		
教育目標との対応	電験三種主任技術者試験の理論科目の理解		
授業の到達目標	電験三種主任技術者試験の理論合格レベルの学力養成		
指導方法	各テーマ、教科書を主体に説明し補足はプリント配布にて行う。必要に応じ問題集を使用		
教科書・参考書	電験3種これだけシリーズ これだけ理論 電気書院		
評価方法	小テスト20%、定期試験80%で評価する。		
受講上の注意	なし		
授業外における学習方法	小テストを実施するので、内容を教科書・ノートを確認し、復習すること。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	EE304A
講義科目名称	実践電気工学演習 I		
英文科目名称	Training of Electrical Engineering 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	(目的)本演習は、国家資格(2電気工事士)の実力を有する電気実務技術者の育成を行うための実技試験取得を想定した演習(実技指導)を行い、その年度に出題される課題を実際に学びます。		
授業計画	1回 基礎実技① 材料の取り扱い方法、ケーブルの被覆処理、工具の取り扱い、 単線図、複線図の比較 2回 基礎実技② 基本回路(片桐スイッチ、ローゼット、コンセント、配管、ボンド)の製作 3回 応用実技① 課題NO1の製作 4回 応用実技② 課題NO2の制作 5回 応用実技③ 課題NO3の制作 6回 応用実技④ 課題NO4の制作 7回 応用実技⑤ 課題NO5の制作 8回 応用実技⑥ 課題NO6の制作 9回 応用実技⑦ 課題NO7の制作 10回 応用実技⑧ 課題NO8の制作 11回 応用実技⑨ 課題NO9の制作 12回 応用実技⑩ 課題NO10の制作 13回 応用実技⑪ 課題NO11の制作 14回 応用実技⑫ 課題NO12の制作 15回 応用実技⑬ 課題NO13の制作		
教育目標との対応	第二種電気工事士が行う実技配線の習得		
授業の到達目標	第二種電気工事士国家試験の実技試験に合格する技能の養成		
指導方法	課題に沿った実技指導(配線、結線方法)を指導する。		
教科書・参考書	2種電気工事士技能試験公表問題の合格解答 オーム社		
評価方法	配線の正確性30%、結線60%、配線処理方法10%にて評価を行う		
受講上の注意	課題に沿った材料費(ケーブル、配線器具)が必要です。尚使用工具等は無料で使用可能です。 受講人数の制限あり(国家試験受験者中心)		
授業外における学習方法	なし		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE305A
講義科目名称	実践電気工学演習Ⅱ		
英文科目名称	Training of Electrical Engineering 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	目的)本演習は、国家資格(1電気工事士)の実力を有する電気実務技術者の育成を行うための実技試験取得を想定した演習(実技指導)を行い、その年度に出題される課題を実際に学びます。		
授業計画	1回 基礎実技① 高圧絶縁電線の取り扱い、トランス議事結線の製作 2回 基礎実技② 制御回路の結線と複線図の製作 3回 基礎実技③ 電磁接触器の取り扱い結線、サーマル接点の取り扱い、CT回路製作 4回 基礎実技④ PT、CT、VCB、リレー回路の製作 5回 基礎実技⑤ タイマー回路、自動点滅器回路の製作 6回 応用実技① 課題NO1の製作 7回 応用実技② 課題NO2の製作 8回 応用実技③ 課題NO3の製作 9回 応用実技④ 課題NO4の製作 10回 応用実技⑤ 課題NO5の製作 11回 応用実技⑥ 課題NO6の製作 12回 応用実技⑦ 課題NO7の製作 13回 応用実技⑧ 課題NO8の製作 14回 応用実技⑨ 課題NO9の製作 15回 応用実技⑩ 課題NO10の製作		
教育目標との対応	第一種電気工事士が行う実技配線の習得		
授業の到達目標	第一種電気工事士国家試験の実技試験に合格する技能の養成		
指導方法	課題に沿った実技指導(配線、結線方法)を指導する		
教科書・参考書	1種電気工事士技能試験候補できた 工事と受験編集部		
評価方法	配線の正確性30%、結線60%、配線処理方法10%にて評価を行う		
受講上の注意	課題に沿った材料費(ケーブル、配線器具)が必要です。尚使用工具等は無料で使用可能です。 受講人数制限あり(国家試験受験者中心)		
授業外における学習方法	なし		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE306A
講義科目名称	制御システム工学		
英文科目名称	Control System Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	電気系:必修 情シス系:選択
担当教員	池田 英広		
開講意義目的	制御システムは、電気機器はもちろんのこと、油圧機器や流量機器、化学プラント、電力、ロボットなど全ての産業分野や金融、情報ネットワークなどの多種多様な分野において適用されている工学である。本講では特にシーケンス制御の基礎と古典制御理論の基礎を修得することを目的とする。		
授業計画	1回 制御システムとは ・授業の進め方の説明、制御システムの概要の説明 2回 シーケンス制御の基礎 ・シーケンス制御の概要(押しボタンスイッチ、図記号、文字記号、シーケンス図、タイムチャート、真理値表)について 3回 シーケンス図 ・シーケンス図の読み方の説明 4回 リレーシーケンスの基礎と応用1 ・リレーの基礎、論理回路について 5回 リレーシーケンスの基礎と応用2 ・自己保持回路、インタロック回路について 6回 リレーシーケンスの基礎と応用3 ・タイマ、カウンタ、センサを用いた回路について 7回 電動機のシーケンス制御 ・電動機の始動、停止、正転、逆転について 8回 シーケンス制御のまとめ ・シーケンス制御の応用回路の説明 9回 古典制御の基礎概念 ・古典制御の概説と專業応用例の説明 10回 ラプラス変換1 ・ラプラス変換について 11回 ラプラス変換2 ・逆ラプラス変換について 12回 伝達関数 ・各基本要素の伝達関数表現とその利用法について 13回 ブロック線図 ・物理システムのブロック線図表現(特に機械機構と電気回路) 14回 システムの応答 ・ステップ応答、インパルス応答の説明 15回 講義のまとめ ・シーケンス制御、古典制御のまとめ		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「2-2)電気電子工学に関わる製品やシステムを総合的にとらえて問題解決に対応できる」、「3-1)数学や現代科学の基礎的知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる」、「4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる」に対応		
授業の到達目標	・シーケンス制御回路を読図できるようになる ・簡単なシーケンス制御回路を設計できるようになる ・ラプラス変換と逆ラプラス変換の基礎を修得する ・伝達関数、ブロック線図を理解する		
指導方法	教科書および配布プリントを用いた講義による		
教科書・参考書	教科書:岡本裕生 著、「やさしいリレーとプログラマブルコントローラ」、オーム社 参考書:加藤隆 著、「制御工学テキスト」、日本理工出版会		
評価方法	成績評価の比率は小テスト(4回)20%、定期試験80%とする		
受講上の注意	・教科書を必ず持参すること ・配布プリントは、講義の際、各自印刷し必ず持参すること (※配布プリントや連絡事項等はMoodle上に公開する) ・オフィスアワー以外でも、研究室(D511)にて適宜質問を受け付ける。 ・本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「コンピュータ及び情報処理(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	教科書およびMoodleによる配布資料を使って、事前に必ず予習を行い、資料内の例題を解くこと。また適宜復習を行い簡単な制御システムを構築できるようにすること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】:該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	EE307A
講義科目名称	電気回路 I		
英文科目名称	Electric Circuit 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	池田 英広		
開講意義目的	電気電子工学の分野で最も重要な理論である電気回路について、1年次の基礎電気回路の復習を行うとともに特に単相交流回路および三相交流回路に関する基礎的能力を修得することを目的とする。また各種電気回路の設計手法を身に付ける。		
授業計画	<p>第1回 直流回路の復習 ・基礎電気回路で学んだ直流回路の諸定理の復習を行う。</p> <p>第2回 単相交流回路の復習 ・基礎電気回路で学んだフェーズによる交流回路の解析法の復習を行う。</p> <p>第3回 単相交流の基本的回路 ・RL, RCの直列回路および並列回路, 交流ブリッジ回路の解析法を復習する。</p> <p>第4回 RLC共振回路の解析 ・共振回路の解析法を復習する。</p> <p>第5回 相互誘導回路の解析 ・自己誘導と相互誘導およびトランス回路の解析法を学習する。</p> <p>第6回 三相交流回路の概説 ・三相交流回路の概念について学習する。</p> <p>第7回 対称三相起電力 ・基本的な三相交流電源である対称三相起電力について学習する。</p> <p>第8回 三相平衡Y形負荷 ・三相の平衡負荷(Y形)の解析法を学習する。</p> <p>第9回 三相平衡Δ形負荷 ・三相の平衡負荷(Δ形)の解析法を学習する。</p> <p>第10回 三相平衡負荷の変換法と力率改善について1 ・三相平衡負荷のΔ-Y変換について学習を行い, 入出力間の力率改善法を修得する。</p> <p>第11回 対称三相起電力と不平衡負荷 ・対称三相起電力に対する不平衡負荷の計算法と変換法を学習する。</p> <p>第12回 対称座標と非対称座標 ・対称座標と非対称座標により三相交流を解析する手法を修得する。</p> <p>第13回 対称三相交流の電力1 ・対称三相交流の電力算出法について学習する。</p> <p>第14回 対称三相交流の電力2 ・対称三相交流の電力算出法について学習する。</p> <p>第15回 講義のまとめ ・三相交流回路のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-1)数学や現代科学の基礎的知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる」、「4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる」に対応		
授業の到達目標	(1) 電気回路の基礎知識および計算能力を身に付ける (2) 電気回路を応用する力を身に付ける (3) 新しい発想で電気回路を設計する基礎力を身に付ける		
指導方法	事前に配布するプリント用いて講義を進める。なお適宜演習・小テストを行い、電気回路に対する計算力を高める。		
教科書・参考書	教科書： 適宜プリントをMoodleにて配布する。 参考書： 服藤憲司 著、「例題と演習で学ぶ電気回路」、森北出版 服藤憲司 著、「例題と演習で学ぶ続・電気回路」、森北出版		
評価方法	成績評価の比率は定期試験80%、小テスト(4回)20%とする。		
受講上の注意	・教科書を必ず持参すること ・配布資料は、講義の際、各自印刷し必ず持参すること (※配布資料はMoodle上に公開する) ・わからないことなど積極的に質問すること(オフィスアワー以外での質問も、適宜研究室(D511))にて受け付ける		
授業外における学習方法	講義の内容については、次週の講義までにしっかり復習すること。また教科書および事前に配布する資料を用いて必ず予習を行い、例題・演習問題を解いておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	EE308A
講義科目名称	電気回路Ⅱ		
英文科目名称	Electric Circuit 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	池田 英広		
開講意義目的	電気電子工学の分野で最も重要な理論である電気回路について、数式的に回路の電力伝送を計算する能力と、回路内の過渡的・定性的な分析を行う能力を就職することを目的とする。		
授業計画	<p>第1回 直流回路、単相交流回路、三相交流回路の復習 ・電気回路の基礎理論である直流回路、単相交流回路、三相交流回路の復習を行う。</p> <p>第2回 2端子対回路1 ・2端子対回路の表現方法について学習する。</p> <p>第3回 2端子対回路2 ・2端子対回路の例と回路変数について学習する。</p> <p>第4回 Zパラメータ ・2端子対回路のZパラメータの計算方法を学習する。</p> <p>第5回 Yパラメータ ・2端子対回路のYパラメータの計算方法を学習する。</p> <p>第6回 Fパラメータ ・2端子対回路のFパラメータの計算方法を学習する。</p> <p>第7回 2端子対回路の縦続接続 ・2端子対回路の縦続接続計算方法について学習する。</p> <p>第8回 2端子対回路のまとめと四端子定数・分布定数回路について ・2端子対回路のZパラメータ、Yパラメータ、Fパラメータの計算練習と、四端子定数・分布定数回路の概要について学習する。</p> <p>第9回 様々な交流波形について ・正弦波、矩形波、三角波、鋸波について学習する。</p> <p>第10回 フーリエ変換1 ・フーリエ変換とフーリエ係数・フーリエ級数について学習する。</p> <p>第11回 フーリエ変換2 ・フーリエ変換とフーリエ係数・フーリエ級数の応用について学習する。</p> <p>第12回 ひずみ波交流のフーリエ変換 ・正弦波・三角波・矩形波・鋸波等のフーリエ変換について学習する。</p> <p>第13回 ひずみ波交流の電力 ・ひずみ波交流の瞬時電力・有効電力・無効電力・皮相電力について学習する。</p> <p>第14回 高速フーリエ変換(FFT) ・高速フーリエ変換の基礎を学習する。</p> <p>第15回 講義のまとめ ・2端子対回路・フーリエ変換のまとめを学習する。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-1)数学や現代科学の基礎的知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる」、「4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる」に対応		
授業の到達目標	(1) 電気回路の2端子対回路について、基礎知識および計算能力を身に付ける (2) 様々な交流波形のフーリエ変換を行えるようにする (3) 電気回路と各種信号の関係を把握できるようにする		
指導方法	事前に配布するプリント用いて講義を進める。なお適宜演習・小テストを行い、電気回路に対する計算力を高める。		
教科書・参考書	教科書：適宜プリントをMoodleにて配布する。 参考書：服藤憲司 著、「例題と演習で学ぶ電気回路」、森北出版 服藤憲司 著、「例題と演習で学ぶ続・電気回路」、森北出版		
評価方法	成績評価の比率は定期試験80%、小テスト(4回)20%とする。		
受講上の注意	・配布資料を必ず持参すること (講義の際、各自印刷し必ず持参すること) (※配布資料はMoodle上に公開する) ・わからないことなど積極的に質問すること(オフィスアワー以外での質問も、適宜研究室(D511)にて受け付ける)		
授業外における学習方法	講義の内容については、次週の講義までにしっかり復習すること。また教科書および事前に配布する資料を用いて必ず予習を行い、例題・演習問題を解いておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】：該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	EE309A
講義科目名称	電気基礎実験 I		
英文科目名称	Fundamental Experiments in Electrical Engineering I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	電気系:小田, 川島, 武村 情シス系:井上, 川島, 尾郷		
開講意義目的	本実験では、電圧や電流を測定、または各種測定機器により電気の諸現象を観測し電気理論を直接体験して学ぶことを目的としている。主に、(1)座学で学んだ電気理論を手や目を通じて学ぶ。(2)数量的概念を育て直感的な観察力を養う。(3)実験結果を図表にまとめて考察・検討を加えた報告書を作成することで思考力と創造性を養う。(4)グループによる共同作業を通じて協調精神を養う。(5)報告書は提出と同時に担当教員と面談を行い、添削と質疑を通してコミュニケーション能力を養う。実験の最後の週に実験結果に基づく発表会を行う。		
授業計画	<p>1回 実験オリエンテーション 実験の心得、測定器の使い方、レポートの書き方を学ぶ。</p> <p>2回 FE-1 キルヒホッフの法則予習 キルヒホッフの法則における第一法則と第二法則を実験によって体得し、また測定誤差について学ぶ。 テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>3回 FE-1 キルヒホッフの法則 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>4回 FE-2 重ねの定理およびテブナンの定理 予習 キルヒホッフの法則レポート提出と面談 線形回路網においては重ねの定理およびテブナンの定理が成立することを、実験をとおして確認する。テキストを熟読し、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>5回 FE-2 重ねの定理およびテブナンの定理 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>6回 FE-3 電圧降下法によるインピーダンス測定 予習 重ねの定理およびテブナンの定理 レポート提出と面談 電圧降下法によりR、L、Cのインピーダンス測定の体験学習。テキストを熟読し、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>7回 FE-3 電圧降下法によるインピーダンス測定 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>8回 FE-4 RLC直列回路 予習 電圧降下法によるインピーダンス測定 レポート提出と面談 RLCの直列回路において、インピーダンスと電圧、電流の関係および、ベクトル計算を理解する。テキストを熟読し、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>9回 FE-4 RLC直列回路 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>10回 FE-20 Scilabによるグラフィック 予習 RLC直列回路 レポート提出と面談 パソコンによる図形表示の基礎を学ぶ。テキストを熟読し、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>11回 FE-20 Scilabによるグラフィック 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>12回 FE-20 Scilabによるグラフィック レポート提出と面談 先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>13回 Aグループ:発表会原稿提出と発表練習 各グループに指定された実験テーマについて、発表会原稿をパワーポイントで作成し発表の練習を行う</p> <p>14回 Aグループ発表 Bグループ:発表聴講、および発表会原稿提出と発表練習 Aグループは発表し、Bグループは聴講する。 相手の話を良く聞き、そして質疑応答、議論をとおしてプレゼン能力、質問力などコミュニケーション能力を醸成する。</p> <p>15回 Bグループ発表 Aグループ:発表聴講 Bグループは発表し、Aグループは聴講する。</p>		
教育目標との対応	電気の基礎的な実務能力とチームワーク、さらにプレゼン能力を涵養する。		
授業の到達目標	電気の基礎実務能力とチームワークの習得。プレゼン能力の習得。		
指導方法	技術員が計器の取り扱いや結線の指導を行う。担当教員は、提出されたレポートに基づき個人面談を行い、図表などレポートの不備な点の添削指導、考察や検討事項に関しての質疑により理解を深める。また、とくに留学生に対しては、語尾や適切な日本語への添削指導を同時に行う。		
教科書・参考書	教科書:大学で作成した実験指導書「電気基礎実験 I・II」を用いる。 参考書:図解 電気の大百科 オーム社、ハンディブック電気 オーム社、電気・電子基礎百科 オーム社		
評価方法	レポート採点および面談での理解度、および発表会での内容、プレゼン能力、貢献度、質疑内容を総合して行う。 レポートの提出期限に遅れた場合は、規定による減点を行う。		
受講上の注意	1、病気その他に理由で遅刻・欠席する場合は、必ず事前に連絡すること。 2、予習をしてない場合は、実験を受けられない。 3、グループでは、不公平の無いように役割を分担して進めること。 4、他人のレポートの丸写しは、大幅な減点となる。 5、全ての実験テーマの実験とレポート提出、それと指定テーマの発表が単位認定の必須条件である。 6、安全に問題のある服装や危険行動がある場合は、入室を禁止する場合がある。		
授業外における学習方法	レポート作成時の検討課題に関連する専門基礎科目のテキストなどを参照することで理解が深まる。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EE310A
講義科目名称	電気基礎実験Ⅱ		
英文科目名称	Fundamental Experiments in Electrical Engineering2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	電気系:小田, 川島, 武村 情シス系:井上, 川島, 尾郷		
開講意義目的	本実験では、前期の電気基礎実験Ⅰより発展したテーマ(過渡現象、変圧器の設計試作、電力測定、トランジスタの静特性、数値計算基礎など)について各種測定機器により電気の諸現象を観測し電気理論を直接体験して学ぶことを目的としている。具体的に述べると(1)座学で学んだ電気理論を手や目を通じて学ぶ。(2)数量的概念を育て直感的な観察力を養う。(3)実験結果を図表にまとめて考察・検討を加えた報告書を作成することで思考力と創造性を養う。(4)グループワークにより協調精神を養う。(5)報告書は提出と同時に担当教員と面談を行う。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 前期実験の反省を踏まえ後期の実験の心得、測定器の使い方、レポートの書き方を学ぶ。</p> <p>2回 FE-10 R-C回路の過渡現象 予習 X-Yレコーダを用いて、R-C直列回路おn過渡現象を記録し、過渡現象についておn理解を深め、同時にX-Yレコーダの操作法を習得する。 テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>3回 FE-10 R-C回路の過渡現象 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>4回 FE-12 単相変圧器の設計および試作(電気電子工学系) 予習 FE-10 R-C回路の過渡現象 レポート提 電磁誘導の法則を応用した変圧器の動作原理を理解し、さらに変圧器の設計・試作を行い、その原理を体得する。 テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>4回 FE-22 Scilabによる音データの可視化実験(情報システム系) 予習 FE-10 R-C回路の過渡現象 レポート提 普段耳にする音がどのようにデジタルデータとして取り込まれるのか理解する。また、複数の観点から音の特徴を理解する。テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>5回 FE-12 単相変圧器の設計および試作(電気電子工学系) 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>5回 FE-22 Scilabによる音データの可視化実験(情報システム系) 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>6回 FE-13 単相変圧器の特性試験(電気電子工学系) 予習 FE-12 単相変圧器の設計および試作 レポート FE-12で設計・試作した単相変圧器の特性試験を行うことにより設計値がどのように反映されているか理解を深める。テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>6回 FE-23 C言語によるプログラミング(情報システム系) 予習 FE-22 Scilabによる音データの可視化実験 C言語を用いて、条件分岐、繰り返し処理、微分積分に関する簡単なプログラミングを理解する。テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>7回 FE-13 単相変圧器の特性試験(電気電子工学系) 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>7回 FE-23 C言語によるプログラミング(情報システム系) 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>8回 FE-14 トランジスタの静特性 予習 FE-13 単相変圧器の特性試験(電気電子工学系) レポート提 最も多く利用されているトランジスタのエミッタ接地での静特性を測定してトランジスタの動作原理を理解する。テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>8回 FE-14 トランジスタの静特性 予習 FE-23 C言語によるプログラミング(情報システム系) レポート 最も多く利用されているトランジスタのエミッタ接地での静特性を測定してトランジスタの動作原理を理解する。テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p> <p>9回 FE-14 トランジスタの静特性 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。</p> <p>10回 FE-21 Scilabによる電気回路の計算 予習 トランジスタの静特性 レポート提出と面談 RLC直列共振回路の共振特性について、Scilabを用いて理論計算を行う。テキストを熟読し予習を行い、次週の実験がスムーズに進むように準備しておく。</p> <p>先週行った実験のレポート提出と同時に担当教員と面談を行い、考察事項に関する質疑をとおして理解を深めると同時にコミュニケーション能力を養う。</p>		
教育目標との対応	電気の基礎的な実務能力とチームワーク、さらにプレゼン能力を涵養する。		
授業の到達目標	電気の基礎実務能力とチームワークの習得。プレゼン能力の習得。		
指導方法	技術員が計器の取り扱いや結線の指導を行う。担当教員は、提出されたレポートに基づき個人面談を行い、図表などレポートの不備な点の添削指導、考察や検討事項に関しての質疑により理解を深める。また、とくに留学生に対しては、語尾や適切な日本語への添削指導を同時に行う。		
教科書・参考書	教科書:大学で作成した実験指導書「電気基礎実験Ⅰ・Ⅱ」を用いる。 参考書:図解 電気の大百科 オーム社、ハンディブック電気 オーム社、電気・電子基礎百科 オーム社		

評価方法	レポート採点および面談での理解度、および発表会での内容、プレゼン能力、貢献度、質疑内容を総合して行う。 レポートの提出期限に遅れた場合は、規定による減点を行う。
受講上の注意	1、病気その他に理由で遅刻・欠席する場合は、必ず事前に連絡すること。 2、予習をしてない場合は、実験を受けられない。 3、グループでは、不公平の無いように役割を分担して進めること。 4、他人のレポートの丸写しは、大幅な減点となる。 5、全ての実験テーマの実験とレポート提出、それに指定テーマの発表が単位認定に必須である。 6、安全に問題のある服装や行動のある学生は、入室を禁止する場合がある。
授業外における学習方法	実験レポート作成時の検討課題にて関連する専門基礎科目のテキストなどを参照して理解を深めること。
能動的授業又は地域課題	



授業年度	2015	シラバスNo	EE311A
講義科目名称	電気磁気学 I		
英文科目名称	Electro Magnetic Theory 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	高城 実		
開講意義目的	電気磁気学は電力、電子、情報、制御、通信等の電気関連学科の最も基礎的な学問である。将来、電気系技術者として活躍するためには、是非修得しなければならない科目の一つである。講義内容は、静電気のクーロンの法則から始まり、マクスウェルの電磁基礎方程式に終わる。電気磁気学 I では、静電気の範囲を取り扱い、静磁界、電磁誘導などは電気磁気学 II で講義する。		
授業計画	<p>1回 電気磁気学の範囲と目的、電荷、静電誘導、クーロンの法則 電荷間の引力や反発力(斥力)に関する基本法則を学ぶ</p> <p>2回 電界、電気力線、電束密度 電荷によって生じる電界や電束密度等の概念を学ぶ</p> <p>3回 立体角、ガウスの定理 数学的なガウスの定理に電荷と電気力線との関係の物理的意味づけを行い、理論的概念を構築する</p> <p>4回 電位、電荷を運ぶに要する仕事、電位と電位差 電位や電荷を運ぶに要する仕事等の概念を数式を基にして学ぶ</p> <p>5回 電界と電位、電位の傾き等電位面 電位の傾きと電界の強さとの関係や等電位面等の概念を数式を基にして講義する</p> <p>6回 電気双極子による電界、導体球や円筒の表面電荷による電界 電気双極子による電位、電界や表面電荷による電界等を求める数式を導出する</p> <p>7回 点電荷、球電荷、線電荷や円筒電荷による電界、平面導体間の電界 点電荷、球電荷等による電界の強さを求める数式を導出する</p> <p>8回 導体の電荷分布と電界、導体に働く力、静電容量の定義 導体間の電界の強さや、導体間に働く力あるいは導体間の静電容量を計算する</p> <p>9回 中間試験 NO1～No8までの範囲の中間試験を行う。</p> <p>10回 電位係数、容量係数、電気映像法 n個の導体を一つの導体系として取り扱う。電位係数、容量係数の物理的意味を説明する。 電界の決定で、特殊解法の電気映像法について述べる。</p> <p>11回 電気映像法、コンデンサの接続、コンデンサに蓄えられるエネルギー 電気映像法の解説およびコンデンサに蓄えられる静電エネルギーの導出法を講義する</p> <p>12回 誘電体、誘電体中の電界 誘電体媒質の物理的特性を解説する</p> <p>13回 誘電体中の電束密度、誘電体中の電荷に働く力 誘電体中の電束密度および電荷に働く力等を導出する</p> <p>14回 オームの法則、抵抗率、直流電気回路の基本原理 損失のある誘電体媒質の抵抗率や静電容量等を導出する</p> <p>15回 まとめ</p>		
教育目標との対応	電気・電子技術者にとっては関連技術分野の知識の学習がますます必要とされてきている。工学に関する基礎力に富み、専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる技術者を目指す。電気電子系実務技術者として第一線で活躍できる素質と素養を身につけることを教育目標とする。		
授業の到達目標	電気磁気学の本質的な面白さを感じることができる。電気磁気の歴史的な背景を知り、電気磁気現象というダイナミックな空間の世界を感じることができ、理論の基本を把握することができるようになることを目標とする。		
指導方法	講義では教科書をベースとし、授業はパソコン+プロジェクトを使用する。授業で使用する参考資料をLMS(Moodle)を利用して毎回配布する。		
教科書・参考書	山口 昌一郎著 基礎電磁気学 電気学会発行		
評価方法	(中間試験+定期試験) / 2:80%、授業参加・態度20%等で総合的に評価する。		
受講上の注意	各章の問題を丹念に解くこと、日頃より真剣な学習を望む。		
授業外における学習方法	授業計画LMS(Moodle)に記載している内容に添い、事前に学習しておく内容を記載しているので確認のこと。 復習は授業で扱った内容を確認し、教科書の問いや演習問題をもう一度解き、理解度を深めること。		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	EE312A
講義科目名称	電気磁気学Ⅱ		
英文科目名称	Electro Magnetic Theory 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	高城 実		
開講意義目的	電気磁気学はエレクトロニクスとエネルギー、情報の技術を支える基礎的な学問であることから、電気磁気学Ⅰに引き続き受講して欲しい。電気磁気学Ⅱの範囲では、電気と磁気が互いに作用しあうので、より本質的な学問体系へと進展する。マクスウェルの電磁方程式まで修得させることを目的としている。		
授業計画	1回 静磁界 磁気現象、電界と磁界の比較 2回 電流による磁界(1) アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバルの法則、線電流による磁界 3回 電流による磁界(2) アンペアの周回路積分の法則、環状ソレノイドの磁界 4回 電磁力(1) 磁界中の電流が受ける力、フレミングの左手の法則 5回 電磁力(2) 平行導線に流れる電流間に働く力、静磁界現象のまとめ 6回 電磁誘導(1) ファラデーの電磁誘導の法則、交流電圧の発生 7回 電磁誘導(2) 磁界中を運動する導線に生ずる起電力、フレミングの右手の法則、渦電流 8回 中間試験 No1～No7までの範囲の中間試験を行う 9回 インダクタンス(1) 自己、相互インダクタンスの算出、インダクタンスの接続 10回 インダクタンス(2) 環状ソレノイドの自己インダクタンス、平行導線の自己インダクタンス、磁界に蓄えられるエネルギー 11回 変動交流回路 インダクタンス、キャパシタンス回路、抵抗とインダクタンスの回路、抵抗とキャパシタンスの回路、R.L.Cの回路 12回 磁性体(1) 磁性体の磁化特性、ヒステリシス曲線と鉄損 13回 磁性体(2) 磁気回路、エアギャップもつ磁気回路、永久磁石 14回 電磁波(1) 変位電流、マクスウエル電磁波動方程式 15回 電磁波(2) 電磁波の発生、ヘルツの実験、電磁波の伝搬		
教育目標との対応	電気・電子技術者にとっては関連技術分野の知識の学習がますます必要とされてきている。工学に関する基礎力に富み、専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる技術者を旨とする。電気電子系実務技術者として第一線で活躍できる素質と素養を身につけることを教育目標とする。		
授業の到達目標	変位電流とは何かを学び、マクスウェルの電磁方程式の基本を理解できるようにする。電磁波について学習し、現在さまざまな方面で応用されていることを理解できるようにする。最終的に、電磁気現象というダイナミックな空間の世界を感じることができることを目標とする。		
指導方法	講義では教科書ベースでPCを利用した授業を行う。授業用資料はLMS(Moodle)を利用して配布する。		
教科書・参考書	山口 昌一郎著 基礎電磁気学 電気学会発行		
評価方法	(中間試験+定期試験)／2:80%、授業参加・態度等(20%)で総合的に判断する。		
受講上の注意	電気工学全般に対する基礎科目なので、日頃から真剣な学習を望む。		
授業外における学習方法	授業計画LMS(Moodle)に記載している内容に添い、事前に学習しておく内容を記載しているので確認のこと。復習は授業で扱った内容を確認し、教科書の問いや演習問題をもう一度解き、理解を深め自信をつけること。		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	EE313A
講義科目名称	電気電子計測		
英文科目名称	Electrical and Electronic Measurements		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	甲斐 徹		

**開講意義目的** 電気電子計測は電気電子情報系の技術者をを目指す学生が身につけておかなければならない基礎科目の一つであり、2年次に開講される電気基礎実験と深い関わりを有している。講義では、測定についての基礎事項を説明し、電気量に関する各種測定方法や計測機器の知識などを学ぶことを目的とする。具体的には、物理量の計測手段、計測データの統計的処理方法、計測器の原理・構成・操作、インピーダンス計測、センサー、電子応用計測、環境計測、光計測などについて言及する。

<b>授業計画</b>	<p>1回 計測の位置づけと計測の基礎 電気・電子計測とは 計測法の種類(直接・間接・偏位法・零位法) 計測上の実際的な注意点</p> <p>2回 単位、電気標準の維持とトレーサビリティ 国際単位系(SI単位)(基本単位、補助単位、組立単位、電気単位系の決定法) 国際標準(電気単位の絶対測定、標準器) トレーサビリティ(可搬性及)</p> <p>3回 測定データの統計的な性質と処理 誤差と統計(正規分布、標準偏差、分散、推定量) 統計的信頼度 相関と相関関数</p> <p>4回 直流計測 指示計器(種類、構造、動作原理、図記号、倍率器、分流器) 高電圧・高抵抗の測定、低電圧・低抵抗の測定 ブリッジ回路(ホイートストーン・ブリッジ、ケルビンダブルブリッジ) テスタによる計測</p> <p>5回 交流計測 指示値の種類、計測値(瞬時値、平均値、実効値) 交流電圧、電流、電力、位相 交流単相電力の計測</p> <p>6回 多相交流電力計測 多相電力測定(ブロンデルの定理、3相電力の測定、2電力計法)</p> <p>7回 インピーダンス素子の計測 交流ブリッジ(各種交流ブリッジの平衡条件、マクスウェルブリッジ、ウィーンブリッジ) コイルおよびコンデンサの性能指数Q値 電圧・電流計法による抵抗測定と誤差(4端子抵抗測定法) 接地抵抗測定</p> <p>8回 センサによる物理量の計測 1 電界の計測(FET、光電界センサ) 磁界の計測(ホール素子、磁気抵抗素子) 光の計測(光導電セル、フォトダイオード) 温度の計測(熱電対、サーミスタ)</p> <p>9回 センサによる物理量の計測 2 圧力の計測(ひずみゲージ、半導体センサ) 位置の計測(エンコーダ、差動トランス) 加速度の計測(ピエゾ抵抗、容量変形) 速度の計測(タコジェネレータ、ドップラー効果形)</p> <p>10回 計測値の変換 アナログ量の処理 オペアンプ(特徴、増幅、機能回路の構成) D-A変換器、A-D変換器(標準化の定理、エリアシング現象、変換方式、分解能、量子化誤差)</p> <p>11回 デジタル計測制御システムの基礎と応用 計算機の基本的なしくみ 外部機器とのデータの授受のしくみ(制御系の構成例)</p> <p>12回 電子計測器 デジタルマルチメータ オシロスコープ(原理、トリガ方式、電圧測定、時間測定) ロジックアナライザ(構成、サンプリング) 波形分析装置(FFTアナライザ)</p> <p>13回 測定値の伝送 有線による伝送(パルス符号変調方式、光ファイバー、RS232C) 無線による伝送(AM、PM、FM、PSK方式、FSK方式、QAM方式)</p> <p>14回 光計測 光の波長成分、分光、赤外光(温度計測、赤外光通信、非破壊分析) レーザーの特徴と原理、計測とレーザー</p> <p>15回 期末試験</p>
-------------	--

**教育目標との対応** 本授業は、以下の教育目標との対応科目である。  
電気電子工学系  
3)(知識・理解)  
3-1) 数学や現代科学の基礎知識を、電気電子系の分野に応用できる。  
3-2) 電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。  
情報システム系  
3)(知識・理解)  
3-1) 数学や現代科学に関する基礎力を備え、情報処理技術に応用できる。  
3-2) ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発にシステム的に応用することができる。

授業の到達目標	①電気電子計測技術の基礎知識を修得できる。 ②測定データの解析・評価を統計的に行うことができる。 ③電気電子計測領域での公的な技術資格を取得できるレベルに到達できる。
指導方法	主に、講義・演習形式で授業を進め、授業の理解度を確保するために、定期的に小テスト実施、レポート提出を行う。
教科書・参考書	教科書 書名：新インターユニバーシティ「電気・電子計測」 編著者：田所 嘉昭 発行所：株式会社 オーム社 参考書：なし
評価方法	成績の評価項目は、小テスト、レポート、授業参加・態度、定期試験とする。 評価の比率：小テスト(3回)15%、レポート(2回)15%、授業参加・態度 10%、定期試験 60%
受講上の注意	本科目は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目の中で「各学科の専門科目」区分の必修科目に該当する。
授業外における学習方法	・授業計画に記載している内容に添い、教科書を事前に読み、章末の演習問題を解き、解を確認し理解しておくこと。 ・講義の理解度確認のため、定期的に小テスト、レポート提出を行うので、講義内容について必ず復習をしておくこと。
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類

授業年度	2015	シラバスNo	EE314A
講義科目名称	電力工学		
英文科目名称	Power Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	小田 徹		
開講意義目的	発電所・送電線・変電所で構成された電力系統の構成を理解させ、電気とその利用法について、学生に理解させることが開講目的である。		
授業計画	<p>1回 電力工学の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電手法</li> <li>・電力伝送方式</li> <li>・電気エネルギーと社会</li> </ul> <p>2回 直流送電と交流送電</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直流送電</li> <li>・交流送電</li> </ul> <p>3回 三相交流電力伝送</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三相三線式送電</li> <li>・対称三相回路</li> <li>・YΔ結線</li> </ul> <p>4回 送変電設備の構成1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・線路定数(抵抗, インダクタンス, 静電容量)</li> </ul> <p>5回 送変電設備の構成2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・短距離送電と中長距離</li> </ul> <p>6回 送変電設備の構成3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の構成と等価回路と電力円線図</li> <li>・単位法とパーセント法</li> </ul> <p>7回 電力潮流</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効電力, 無効電力と電圧調整</li> </ul> <p>8回 系統安定度1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定態安定度</li> <li>・過渡安定度</li> </ul> <p>9回 系統安定度2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安定度向上対策</li> <li>・安定度の計算方法</li> </ul> <p>10回 電力系統の故障計算</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対称座標法</li> <li>・地絡, 線間短絡</li> <li>・中性点接地方式</li> </ul> <p>11回 パワーエレクトロニクスと電気機器の応用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統へのパワーエレクトロニクスの応用と系統制御</li> <li>・各種電動機の応用例</li> </ul> <p>12回 エネルギーと環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全</li> <li>・化石燃料とその他の自然エネルギー</li> </ul> <p>13回 新しい発電手法について1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地熱発電, 太陽光発電, 風力発電について</li> <li>・今後の電力システムについて</li> </ul> <p>14回 新しい発電手法について2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力貯蔵について</li> <li>・燃料電池, 太陽熱, 宇宙太陽光, 波力・潮汐, 海洋温度差発電などについて</li> </ul> <p>15回 まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力工学に関する事項の確認</li> </ul>		
教育目標との対応	学科DPの3-2)「総合システム工学の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」及び、4-1)「総合システム工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応している。		
授業の到達目標	発電手法や電力系統, また電力の潮流制御などの電力伝送とその運用, また電力の有効活用等に関する基礎知識を修得することが目的である。		
指導方法	講義方式であるが, なるべく理解しやすいようにイラスト的な図を多く取り入れ説明を行う。また, 本学の高電圧実験室の見学させたり, 静電気関係のビデオを利用して指導する。		
教科書・参考書	使用しない。		
評価方法	期末試験80点+豆テスト20点+α=100点満点として, 総合評価する。但し, 100点を超える点数はカットする。		
受講上の注意	授業中の携帯電話の電源は切ること。私語はその都度厳重に注意する。		
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C0230A
講義科目名称	実践電気工学Ⅳ		
英文科目名称	Practice of Electrical Engineering Ⅳ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	(目的)本演習は、高度なエンジニアの育成を行うために、3種主任技術者免許の取得を想定した講義です。		
授業計画	1回 電気機械①直流機 直流機の誘導起電力の計算、電機子反作用、トルク、回転速度の計算について学ぶ。 2回 電気機械②誘導機 すべりと回転速度計算、出力計算、比例推移について学ぶ。 3回 電気機械③誘導機 始動法、速度制御について学ぶ。 4回 小テスト 5回 同期機 同期発電機の短絡比、出力、並行運転について学ぶ。 6回 変圧器 変圧器の電圧変動率、並行運転の負荷分担について学ぶ。 7回 自動制御 伝達関数の計算、フィードバック制御系の安定判別について学ぶ。 8回 論理回路 基本論理回路について学ぶ。 9回 小テスト 10回 慣性モーメント 慣性モーメントはずみ車効果によるエネルギー計算、運動体の所要動力について学ぶ。 11回 照明工学 光源の種類と特徴、照度計算について学ぶ。 12回 情報伝送 基数法と基数変換、システムの信頼性の計算について学ぶ。 13回 小テスト 14回 熱伝導 熱回路の計算、電気加熱方式について学ぶ。 15回 電気化学 電池の種類と構成、ファラデーの法則と電気分解の応用について学ぶ。		
教育目標との対応	電験三種主任技術者試験の機械科目の理解		
授業の到達目標	電験三種主任技術者国家試験の機械科目合格レベルの学力養成		
指導方法	各テーマ、教科書を主体に説明し補足はプリントにて行う。必要に応じて問題集を使用		
教科書・参考書	電験3種完全攻略 オーム社 不動弘幸 著書		
評価方法	小テスト20%、定期試験80%で評価する。		
受講上の注意	なし		
授業外における学習方法	小テストを実施するので、内容を教科書・ノートを確認し、復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C2010A
講義科目名称	高電圧工学		
英文科目名称	High-Voltage Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	小田 徹		
開講意義目的	高電圧工学は、電気機器の安全性および信頼性に係わる絶縁設計の基礎となる学問である。高電圧(高電界)に伴って種々の現象が生じるので、絶縁設計にはその高電圧現象を理解しておくことが重要である。本講義では、気体、各種誘電体内における電子やイオンの挙動解析に基づいて、気体、液体、固体の絶縁破壊の機構とその絶縁設計について学習すると共に、高電圧現象の積極的な工学的応用について言及する。		
授業計画	1回 高電圧工学の基礎 その1 電流, 電気力線, 電位, 電界の定義 2回 高電圧工学の基礎 その2 荷電粒子の発生, 荷電粒子の消失, 放電空間における各種粒子の運動 3回 気体の絶縁破壊 その1 空気中での電気伝導, タウンゼント理論 4回 気体の絶縁破壊 その2 パッシェンの法則, 相似則, ストリーマ理論 5回 気体の絶縁破壊 その3 不平等電界での放電, 正コロナ放電, 負コロナ放電 6回 気体の絶縁破壊 その4 火花の遅れ, インパルス電圧による放電 7回 気体の絶縁破壊 その5 高周波放電, 真空放電, 高気圧放電, 気体の種類 8回 気体の絶縁破壊 その6 長ギャップ放電, 雷放電と避雷, 放電形式の分類 9回 各種電極での放電特性 平行平板電極, 球電極, 同軸円筒電極, 平行円筒電極, 針電極, 特殊ギャップ 10回 固体の絶縁破壊 固体の絶縁破壊電圧, 各種固体絶縁物の破壊特性, 固体絶縁物の絶縁破壊理論 11回 液体誘電体の絶縁破壊 油の絶縁破壊, 液体誘電体の破壊電圧と絶縁破壊理論 12回 複合的誘電体の絶縁破壊 多層誘電体中での電界, 沿面放電と電荷図形 13回 コロナ放電の応用 電気集塵装置, 静電複写(コピー機), 静電塗装, オゾン発生器 14回 静電気の応用 電界の利用, 静電気力の利用, マイクロマシンへの応用 15回 まとめ (1)本講義のまとめ (2)期末試験の諸注意等		
教育目標との対応	学科DPの「3-3) 総合システム工学の技術動向を継続的に学び、課題解決につなぐことができる」及び「4-2) 総合システム工学に関する設計および解析力を活用することができる」に対応している。		
授業の到達目標	高電圧工学の理論を理解すると共に、その理論が身近な社会生活においてどのように利用され、また役に立っているのかを、具体的にイメージが持てるようにすることを到達目標とする。		
指導方法	各テーマについて基本的な理論を学習した後、プリント等による演習問題を通して理論の理解を深める。		
教科書・参考書	使用しない。		
評価方法	期末試験80点+豆テスト20点+ $\alpha=100$ 点満点として、総合評価する。但し、100点を超える点数はカットする。		
受講上の注意	授業中の携帯電話の電源は切ること。私語はその都度厳重に注意する。		
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C2020A
講義科目名称	電力伝送システム I		
英文科目名称	Power Transmission Systems I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	宮本 晋次		
開講意義目的	本授業は、卒業後、電気主任技術者資格認定には必要な科目であり、電検3種の試験問題も含め、合格ラインに達することを目指す。		
授業計画	<p>1回目 電力系統の構成について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統図(発電, 変電, 送電設備の概要)</li> <li>・電力の潮流について</li> </ul> <p>2回目 発電設備についての一般的事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火力発電</li> <li>・水力発電</li> <li>・原子力発電</li> <li>・その他(風力発電・地熱発電等)</li> </ul> <p>3回目 高圧, 特別高圧に関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の送電容量や交流・直流送電についての説明する。</li> </ul> <p>4回目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧の種類及び定義</li> <li>架空送電設備 I</li> <li>・今後の超高压送電線に対する傾向と必要性</li> <li>・直流送電に対する送電業界の動向</li> <li>・送電線工事に対する知識</li> <li>・地中送電設備</li> </ul> <p>5回目 架空送電設備 I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後の超高压送電線に対する傾向と必要性</li> <li>・直流送電に対する送電業界の動向</li> <li>・送電線工事に対する知識</li> <li>・地中送電設備</li> </ul> <p>6回目 架空送電設備 II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電線建設に関するフロー</li> <li>・工事の手順, 対策(基礎・組立・架線)</li> </ul> <p>7回目 配電設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配電方式</li> <li>・架空配電設備</li> <li>・地中配電設備</li> </ul> <p>8回目 電気の危険性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電線工事における感電災害の状況</li> <li>・事件事例(改善策)</li> <li>・人体の電気抵抗(人体に及ぼす電磁誘導)</li> </ul> <p>9回目 高圧, 特別高圧に対する接近限界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・閃絡距離(接近限界距離)</li> <li>・許容接近距離</li> </ul> <p>10回目 誘導現象</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・誘導現象について(静電誘導, 電磁誘導)</li> <li>・ラジオ電波による誘導と実態</li> </ul> <p>11回目 接地について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・接地の目的</li> <li>・接地工事の種類と接地抵抗</li> <li>・接地工事の方法</li> </ul> <p>12回目 停電回路に対する処置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検電及び短絡接地</li> <li>・電荷の放電</li> </ul> <p>13回目 活線作業用器具の取扱い</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・操作用フック棒</li> <li>・バイパス接地</li> <li>・その他, 活線作業に使用する工具</li> </ul> <p>14回目 就職後に起きる危険要因</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒューマンエラー</li> <li>・ヒヤリハット</li> <li>・リスクアセスメント</li> </ul> <p>15回目 まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気に関する法令について</li> <li>・講義で説明した各項目の重要点をまとめる。</li> </ul>		
教育目標との対応	電気主任技術者取得への備えと、卒業後、社会にて必要な施工面から見た知識、技術力の育成を図る。		
授業の到達目標	電力伝送システムに対する一般的な知識と実際の伝送システムの各設備の施工に関する知識と興味を持たせる。		
指導方法	送配電に関する実際の業務に興味を抱くように、現在送配電設備で使用されている資機材等による解析と現場経験による工事体験等により教育する。		
教科書・参考書	『高圧・特別高圧電気取扱者安全必携』中央災害防止協会 『電験3種』日本電子専門学校 著者:早川義晴		
評価方法	『電験3種』日本電子専門学校 著者:早川義晴の教科書問題から出題 60% 送電線技術研究会現場代理人資格取得試験からの工事に関する問題と実地 40%		
受講上の注意	なし		
授業外における学習方法	希望者があれば、近辺の実際の現場箇所にて見学会も可能である。		
能動的授業又は地域課題	卒業後、技術管理者として必要な『資格取得』に必要な教育等の概要について、基本となる。		



授業年度	2015	シラバスNo	C2030A
講義科目名称	電気機器		
英文科目名称	Electric Machinery		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	池田 英広		
開講意義目的	2年次の「エネルギー変換」で学んだ各種電気機器の概要をより深く学習し、電気機器を実際に扱う知識の修得を目指す。また修得した事柄を実験科目「電気電子工学実験Ⅰ、Ⅱ」にて検証する能力を培う。		
授業計画	1回 電気機器について ・電気機器の原理と種類 2回 電気材料 ・電磁気学の基礎 ・電気機器材料 3回 直流機の原理と構造 ・直流発電機と直流電動機の種類 4回 直流発電機 ・直流発電機の特性と種類 5回 直流電動機 ・直流電動機の運転 6回 変圧器1 ・変圧器の原理 7回 変圧器2 ・変圧器の特性と等価回路 ・変圧器の結線 8回 誘導機1 ・三相誘導電動機の原理と構造 9回 誘導機2 ・三相誘導電動機の特性、等価回路、運転 10回 同期機1 ・同期発電機の原理と特性 11回 同期機2 ・同期電動機の原理と特性 12回 各種電動機について1 ・サーボモータ、ステッピングモータなど 13回 各種電動機について2 ・リニアモータ、超音波モータなど 14回 電気機器の応用例 ・産業界での電気機器の応用例について ・パワーエレクトロニクス回路について 15回 講義のまとめ		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「2-2)電気電子工学に関わる製品やシステムを総合的にとらえて問題解決に対応できる」、「4-1)電気電子工学の基礎的な実務の技術力を備え、課題解決に活用することができる」、「4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる」		
授業の到達目標	・直流機、変圧器、同期機、誘導機の原理を理解する		
指導方法	教科書および配布プリントを用いた講義による		
教科書・参考書	教科書： 深尾正、新井芳明 監修、「最新電気機器入門」、実教出版 参考書： ・森本雅之 著、「よくわかる電気機器」、森北出版 ・前田勉、新谷邦弘 共著、「電気機器工学」、コロナ社		
評価方法	成績評価の比率は定期試験80%、小テスト(4回)20%とする。		
受講上の注意	・教科書および配布資料(各自事前に印刷のこと)を必ず持参すること (※配布資料はMoodle上に公開する) ・オフィスアワー以外での質問も、適宜研究室(D511)にて受け付ける		
授業外における学習方法	教科書および配布資料を用いて予習・復習を行い、教科書の例題・演習問題を解いておくこと。また電気機器が応用されている電力・生産技術・家電・自動車などの分野について、適宜調査すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】:該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	C2040A
講義科目名称	電気設計製図		
英文科目名称	Electric Machinery Design		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	福吉 勝美		
開講意義目的	(目的)現在社会において電気は、人々のライフラインの一部となっています。社会が高度化していく中で、高度な電気設備の運用が出来るエンジニアが必要とされています。本講義は、CADを学習を通じ、電気設計図、施工図の作成が可能な技術者を育成することを目的とする。		
授業計画	<p>第1回 JW-CADの講義の流れ及び基本機能説明 基本機能の説明、線の書き方、消し方(直線、円)等の基本図形の作成</p> <p>第2回 縮尺を決定して図形を作図する 用紙サイズ、角度、縮尺、長さを指定して線を描く 垂直、水平を決定して、基準点、基準線を利用して図形を描く 図形の保存</p> <p>第3回 保存した図形を開き各コマンドを使う 複線、複写、コーナー、線種コマンドを利用して作図保存 印刷</p> <p>第4回 小テスト 指示された、図形を寸法通りに作成する</p> <p>第5回 図形の作成 家具を作成、机の作成 補助線、複線、重複線、寸法線、文字の書き込み 図面名称決定の上保存</p> <p>第6回 間取り図の作成 平屋の平面図を作成、外形の作成、開口部作成の上、窓、扉等の作成 便器、流し台、風呂の付属部品図を利用して図面の作成保存</p> <p>第7回 間取り図の作成 前回の続きを行い平面図の作成保存</p> <p>第8回 小テスト</p> <p>第9回 指定の平面図を作成する 電気シンボルの作成 配線器具、照明等のシンボルの作成保存 容量、電圧降下、照度計算の実施 照明器具の配置、コンセントの配置</p> <p>第10回 電線サイズ、プレーカー等の決定 分電盤、分岐回路、幹線ケーブルサイズ、配管の決定し、種別サイズ書き込み</p> <p>第11回 配線設計 10回の続きの図面の制作、分電盤図の作成保存</p> <p>第12回 小テスト 単線結線図の作成</p> <p>第13回 施設の間取り設計 建築平面図の制作</p> <p>第14回 施設の設計 電気設備配置計算設計を行い記入</p> <p>第15回 施工図 通り芯、壁芯、天井割図より照明器具の寸法決定 FL+、GL+で配線器具位置の決定を行う 展開図にも、書き込み保存</p>		
教育目標との対応	電気図面の読み書き、設計が可能な電気技術者の育成を実際の建築図面に書き込みを行い、設計及び施工図の問題点を検討させる。		
授業の到達目標	CADによる電気設備図面作成、理解が可能な電気技術者の育成を行い、即戦力に対応できる指導者立場の技術者の育成を行う。		
指導方法	JW-CAD電気設備設計入門書を中心に、実際の設備設計における注意点を交えて指導を行う。設計計算を行って、図面の作成にかかる。		
教科書・参考書	JW CAD電気設備設計入門 著者Obra Club 発行者 澤井 聖一 発行所 株式会社 エクスナレッジ		
評価方法	小テスト図面50%、及び期末試験図面50%の作成による評価		
受講上の注意	なし		
授業外における学習方法	なし		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C2050A
講義科目名称	過渡解析 I		
英文科目名称	Transient Analysis of Electric Circuits I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	宮川 隆寛		
開講意義目的	過渡現象は、回路方程式によって与えられる2つの定常状態を関連づける理論であり、直流・交流回路理論の定常状態を求める理論とは異なる。過渡解析 I では、回路素子の機能の確認から出発して、回路の微分方程式の導入と数値解法をおこなう。		
授業計画	1回 基本的考え方 基本的考え方、定常解と過渡解について学ぶ。 2回 過渡解析を学ぶための基礎数学 微分方程式の解き方を学ぶ。 3回 直流電源に接続した電気回路の過渡現象 RC直列回路と直流電源投入および電源遮断について、微分方程式による解析をおこなう。 4回 直流電源に接続した電気回路の過渡現象 少し複雑なRC直列回路と直流電源を接続した回路の過渡解析について学ぶ。 5回 直流電源に接続した電気回路の過渡現象 RL直列回路と直流電源投入および電源遮断について、微分方程式による解析をおこなう。 6回 直流電源に接続した電気回路の過渡現象 少し複雑なRL直列回路と直流電源を接続した回路の過渡解析について学ぶ。 7回 直流電源に接続した電気回路の過渡現象 直流電源に接続した回路の過渡解析の復習をおこなう。 8回 交流電源に接続した電気回路の過渡現象 交流電源に接続したRC直列回路の過渡解析について学ぶ。 9回 交流電源に接続した電気回路の過渡現象 交流電源に接続したRL直列回路の過渡解析について学ぶ。 10回 交流電源に接続した電気回路の過渡現象 交流電源に接続した回路の過渡解析の復習をおこなう。 11回 複エネルギー回路の過渡現象 直流電源に接続したLC回路の過渡解析について学ぶ。 12回 複エネルギー回路の過渡現象 直流電源に接続したLCR回路の過渡解析について学ぶ。 13回 過渡解析 I の復習 復習を兼ねて、いろいろな回路例の過渡解析について考える。 14回 過渡解析 I の復習 復習を兼ねて、解かなかった問題を考える。 15回 過渡解析 I のまとめ これまでの講義内容を全体的に復習する。		
教育目標との対応	電気電子工学に関する基礎力を富む技術者を目指して、電気電子工学の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用する能力習得する。3-2)電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。		
授業の到達目標	(1)回路の過渡状態を支配する微分方程式を構築できる。 (2)簡単な回路に対する微分方程式の数値解析ができ、その結果が理解できる。 (3)少し複雑な回路に対する微分方程式の数値解析ができる。		
指導方法	講義を中心として授業をおこなう。講義においては例題を多く取り入れる。さらに、小テストやレポートを提出させ、理論の理解と適応能力の習得を図る。		
教科書・参考書	教科書:吉岡芳夫 著、過渡現象の基礎、森北出版 参考書:高木亀一 著、大学過程 過渡現象、オーム社		
評価方法	定期試験 80%、小テスト10%、レポート10%		
受講上の注意	直流回路理論、正弦波交流回路理論および電磁気学を習得しておくこと。 数学の微分積分を復習しておくこと。		
授業外における学習方法	授業計画に記載している内容に添って、教科書を事前に読んでおくこと。ノートを整理して十分復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C2110A
講義科目名称	パワーエレクトロニクス		
英文科目名称	Power Electronics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	池田 英広		
開講意義目的	パワーエレクトロニクスは家電・鉄道・電力系統などあらゆる分野で必要不可欠な技術である。本講では電力変換を中心に、電動機の駆動方法など幅広い基礎的知識を修得することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 パワーエレクトロニクスとは</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パワーエレクトロニクスの応用分野について</li> <li>・パワーエレクトロニクスの構成要素について</li> </ul> <p>2回 電力用半導体素子1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理想スイッチと半導体素子</li> </ul> <p>3回 電力用半導体素子</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各種電力用半導体素子</li> <li>・電力用半導体素子の損失</li> </ul> <p>4回 パワーエレクトロニクスの基礎事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平均値と実効値</li> <li>・電力、ひずみ波、力率</li> <li>・インダクタとキャパシタ</li> </ul> <p>5回 DC-DC変換装置(DCチョップ)1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・降圧形チョップ(バックコンバータ)について</li> </ul> <p>6回 DC-DC変換装置(DCチョップ)2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昇圧形チョップ(バックコンバータ)について</li> <li>・その他のDC-DCコンバータについて</li> </ul> <p>7回 DC-AC変換装置(インバータ)1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インバータの基本原理について</li> </ul> <p>8回 DC-AC変換装置(インバータ)2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧形インバータ、電流形インバータの回路構成と出力波形について</li> </ul> <p>9回 DC-AC変換装置(インバータ)3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PWMインバータのスイッチング手法について</li> </ul> <p>10回 AC-DC変換装置(整流回路)1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単相整流回路</li> <li>・三相整流回路</li> </ul> <p>11回 AC-DC変換装置(整流回路)2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・位相制御回路</li> <li>・PWMコンバータ</li> </ul> <p>12回 AC-AC変換装置1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・交流電圧調整回路の出力波形と出力電圧実効値について</li> </ul> <p>13回 AC-AC変換装置2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サイクロコンバータ、マトリックスコンバータの回路構成について</li> </ul> <p>14回 パワーエレクトロニクスの応用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業応用分野におけるパワーエレクトロニクス回路について</li> <li>・電力系統への応用</li> </ul> <p>15回 講義のまとめ</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「2-2)電気電子工学に関わる製品やシステムを総合的にとらえて問題解決に対応できる」、「3-1)数学や現代科学の基礎的知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる」、「3-2)電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる」、「4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる」		
授業の到達目標	・DCチョップ、整流回路、インバータ、AC/AC変換回路の基本動作と回路方程式を習得する		
指導方法	教科書および配布プリントを用いた講義による		
教科書・参考書	教科書:小山純, 伊藤良三, 花本剛士, 山田洋明 著, 「最新パワーエレクトロニクス入門」, 朝倉書店		
評価方法	成績評価の比率は定期試験80%, 小テスト(4回)20%とする。		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書を必ず持参すること</li> <li>・配布資料は、講義の際、各自印刷し必ず持参すること</li> <li>(※配布資料はMoodle上に公開する)</li> <li>・オフィスアワー以外の質問も、適宜研究室(D511)にて受け付ける。</li> </ul>		
授業外における学習方法	教科書および配布プリントを用いて予習復習を行うこと。特に教科書の例題・演習問題をしっかりと解くこと。また実際の回路を想定して勉強すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	C2120A
講義科目名称	過渡解析Ⅱ		
英文科目名称	Transient Analysis of Electric Circuits II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
担当教員	宮川 隆寛		
開講意義目的	デジタル技術の進展により、パルス回路、スイッチ回路の解析に必要となる。このため、過渡解析Ⅱでは、単位ステップ関数とそのラプラス変換について講義し、単位ステップ関数を含む回路の解析をおこなう。また、パルス電源や交流電源を含む回路の解析をおこなう。		
授業計画	1回 過渡現象Ⅰの復習 前期定期試験の解答と解説。微分方程式の解き方を復習する。 2回 ラプラス変換を学ぶための基礎数学 基本関数の微分積分、部分積分法を復習する。 3回 ラプラス変換 ラプラス変換の定義、いろんな関数のラプラス変換について学ぶ。 4回 ラプラス変換 ラプラス変換の基本的性質とその活用について学ぶ。 5回 ラプラス逆変換 ラプラス逆変換の概要について学ぶ。 6回 ラプラス逆変換 部分分数展開によるラプラス逆変換について学ぶ。 7回 ラプラス変換法の復習 ラプラス変換法による微分方程式の数値解法について学ぶ。 8回 ラプラス変換法による電気回路の過渡現象 ラプラス変換法による電気回路の過渡解析の基本について学ぶ。 9回 ラプラス変換法による電気回路の過渡現象 ラプラス変換法によるRL回路の過渡解析について学ぶ。 10回 ラプラス変換法による電気回路の過渡現象 ラプラス変換法によるRC回路の過渡解析について学ぶ。 11回 ラプラス変換法による電気回路の過渡現象 ラプラス変換法によるRLC回路の過渡解析について学ぶ。 12回 ラプラス変換法による電気回路の過渡現象の復習 復習を兼ねて、ラプラス変換法による電気回路の過渡現象の問題を考える。 13回 いろんな電源に接続した電気回路の過渡現象 パルス電源、交流電源に接続した電気回路の過渡現象の問題を考える。 14回 過渡解析Ⅱの復習 過渡解析全般を復習する。 15回 過渡解析Ⅱのまとめ 過渡解析全般を復習する。		
教育目標との対応	電気電子工学に関する基礎力に富む技術者を目指して、電気電子工学の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用する能力を習得する。3-2)電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。		
授業の到達目標	(1)基本的なラプラス変換、ラプラス逆変換ができる。 (2)ラプラス変換法を用いた微分方程式の数値解法ができる。 (3)単位ステップ関数を含む回路の過渡解析ができる。 (4)ラプラス変換を用いて、任意波形の入力に対する過渡解析ができる。		
指導方法	講義を中心として授業を進める。また、小テストやレポートを提出させ、理論の習得を図る。		
教科書・参考書	教科書: 吉岡芳夫 著、過渡現象の基礎、森北出版 参考書: 高木亀一 著、大学過程 過渡現象、オーム社		
評価方法	定期試験 80%、小テスト 10%、レポート 10%		
受講上の注意	直流回路理論、正弦波交流理論および電磁気学の基礎理論を習得しておくとともに、過渡解析Ⅰを履修しておくこと。		
授業外における学習方法	授業計画に記載している内容に添って、教科書を事前に読んでおくこと。受講後は、ノートを整理し、十分に復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C2150A
講義科目名称	電気法規及び施設管理		
英文科目名称	The Laws Relation to Electricity and Management ...		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	4年	2単位	選択
担当教員	芹澤 昇		
開講意義目的	いつの時代も「電力の安定供給」と「電気使用の安全の確保」は重要な課題であり、「電気を供給する者」「電気工事をする者」「電気機器を製造する者」及び「電気を使用する者」に対して様々な法規制が行われている。この授業では、「電気事業に関する法規制」と「電気工作物の保安に関する法規制」について、規制の考え方と具体的な規制の内容について学ぶ。「電気施設管理」では、電気技術者に求められるムダが無い効率的な電気施設の運用と改善技術、更に電気施設の保安管理について学ぶ。		
授業計画	<p>1回 1. 電気関係法規の大要と電気事業 (1) 電気関係法規の体系 (2) 電気事業の種類と特質 (3) 電気事業法の目的と事業規制 他</p> <p>2回 2. 電気使用の安全に関する法規制 (1) 電気事業法における保安規制 (2) 電気工事士法 (3) 電気用品安全法</p> <p>3回 3. 電気設備の技術基準とその解釈 (1) 電気設備技術基準の機能と規制の内容 (2) 電気設備技術基準の変遷と構成 (3) 電路の絶縁</p> <p>4回 1) 電路の絶縁の原則 2) 低圧電路の絶縁性能 3) 高圧電路の絶縁性能</p> <p>5回 (4) 接地工事 1) 接地工事の目的 2) 接地工事の種類と具体的規制内容 3) B種接地工事の抵抗値の基準</p> <p>6回 (5) 過電流および地絡保護 1) 過電流遮断器と地絡保護装置の施設 2) 避雷器の施設 3) 過電流および地絡保護協調</p> <p>7回 (6) 電線路の施設 1) 電線路の種類 2) 架空電線路の施設 他</p> <p>8回 (7) 電気使用場所の施設 1) 対地電圧の制限 2) 低圧幹線と分岐回路の施設 3) 低圧屋内配線の施設場所と工事の種類</p> <p>【小テスト①】</p> <p>9回 4. 電気保安管理 (1) 日常点検および定期点検の目的と点検項目 (2) 本校の遊休電気施設で保安管理の実習</p> <p>10回 5. 電気施設管理 (1) 電力と電力負荷の検討 1) 最大需要電力(デマンド)の管理 2) 負荷曲線 3) 負荷率 4) 需要率</p> <p>11回 5) 不等率 6) 利用率 7) 負荷率の改善</p> <p>12回 (2) 力率の改善 1) 電力コンデンサによる力率の改善</p> <p>13回 (3) 皮相電力の悪さと力率の改善 1) 電線路での電圧降下の改善 2) 電線路での電力損失の低減 3) 電力供給設備容量の改善</p> <p>14回 (4) 変圧器運転の効率化 1) 運転中の変圧器の損失 2) 変圧器の効率</p> <p>15回 6. 電力会社との契約 (1) 電気料金の仕組み (2) 電気料金の最適メニューの検討</p> <p>【小テスト②】</p>		
教育目標との対応	社会に出て、電気技術者として実務を遂行する際に必要な法規制の知識と改善技術の基礎を養う。電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。		
授業の到達目標	①「電気使用の安全」に関する「法規制の考え方」とそれを達成するための「技術基準の具体的内容」について理解できること ②電力供給設備で発生する損失・ムダとその改善技術について理解できること		
指導方法	「教科書」と「プリント教材」主体の講義形式に加えて、2回の「小テスト」で理解度を確認しながら進める。		
教科書・参考書	平成27年版「電気設備技術基準とその解釈」電気書院編集部編（電気書院） 他に「プリント教材」  参考書:「電気施設管理と電気法規解説」富田弘平編著（電気学会）		
評価方法	学期末試験60%と小テスト40%の比率で成績評価する。		

受講上の注意	「電気設備技術基準とその解釈」を購入して臨むこと。 ベクトルと複素数の理解が必須なので、事前に予習して臨むこと。 追試、再試はないので、自らに厳しく、しっかりと授業に臨むこと。
授業外における学習方法	
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	C2160A
講義科目名称	電力発生工学		
英文科目名称	Electric Power Generation		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	横山 正章		
開講意義目的	エネルギー資源の多くを輸入に依存する日本では、経済成長を維持するために、今日でもエネルギー政策が重要な課題であり、電気事業はそれを支える基幹産業となっている。本講では、水力発電、火力発電、原子力発電など『従来の発電システム』と太陽光発電、風力発電、地熱発電など『再生可能エネルギーによる発電』の原理や特徴など基本的な事項について学ぶ。卒業後、社会に出たときにどんな分野でもエネルギー問題は重要な課題であり、すぐにその問題・課題に取り組めるよう、知識と問題意識をもって卒業する学生をめざす		
授業計画	1回 エネルギーの概念 (1)人類とエネルギー (2)エネルギーとエネルギー資源 (3)エネルギー変換と発電 2回 水力発電-1 (1)水力発電の概要 (2)水力発電の原理 3回 水力発電-2 (3)水車と水力発電機 (4)水力発電所の運転と保守 4回 火力発電-1 (1)火力発電の概要 (2)火力発電の原理-1 5回 火力発電-2 (3)火力発電の原理-2 (4)熱機関 6回 火力発電-3 (5)水蒸気の状態変化と汽力サイクル 7回 火力発電-4 (6)火力発電所の設備 (7)複合サイクル発電 8回 原子力発電-1 (1)原子力発電の概要 (2)原子力発電の原理 9回 原子力発電-2 (3)原子炉の理論 (4)原子炉と原子力発電所 10回 原子力発電-3 (5)軽水炉による原子力発電所 11回 原子力発電-4 (6)核燃料サイクル (7)原子力発電所の事故例 12回 再生可能エネルギーによる発電-1 (1)太陽光発電 13回 再生可能エネルギーによる発電-2 (2)風力発電 14回 再生可能エネルギーによる発電-3及び燃料電池 (3)地熱発電  (1)電池の原理と構造 (2)燃料電池発電システム 演習問題 (1)各分野の演習問題		
教育目標との対応	近年の世界的なエネルギー政策を盛り込みながら、より理解しやすいように講義したい。 電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。		
授業の到達目標	各電力発生技術及び得失を学び、エネルギー問題に関して、現状の課題、将来エネルギー施策の展望を理解する。今後のエネルギー政策はどうあるべきかを議論、判断し、社会に出た後、実際のエネルギー政策実施の一員として実行できる能力をつける。		
指導方法	教科書を主体にした講義形式に加え、講師自身が経験した内容、演習問題を織り込みながら、できるだけ受講生が興味を持って受講できるようにして、実社会に出て直に馴染めるように指導する。		
教科書・参考書	改訂新版『エネルギー工学』(2012年1月20日発行) 関井康雄 脇本隆之 著 (電気書院) 他に「プリント教材」		
評価方法	宿題提出評価 20% 定期試験 80%		
受講上の注意	温度、圧力、仕事、熱量など力学とエネルギーに関する単位とディメンションを確認して臨むこと。 各講義時間の最初は前回講義の復習から入るので、受講生は受講前に前回講義の復習を実施してから講義に出席すること。 重要な理論式は必ず、その式を使って自分で計算できるようにすること。		
授業外における学習方法	近年、エネルギーに関する新聞記事、ニュースが多いので、講義で聞いた内容を思い出ししながら、そういう記事ニュースを興味深く勉強すること。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	C2171A
講義科目名称	電気応用実験		
英文科目名称	Advanced Experiments in Electrical Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	小田 徹, 高城 実		
開講意義目的	電気主任技術者としての必修の高電圧の絶縁破壊の現象を観察するとともに、人命に対する危険や危険防止法について高電圧実験実習を通して学ぶ。また、高電圧機器の設計を行う上で、電位分布を検討する電界計算は非常に重要である。ここでは、直径12.5cmの標準球ギャップを想定した球電極の周りの電位分布を電荷重畳法(代用電荷法)により計算して、電界計算法の一つである電荷重畳法の基本を理解する。		
授業計画	<p>1回 実験ガイダンス 指導書の配布を行う。高電圧工学で多くの分野で役だっている電界計算の概要を説明する。</p> <p>2回 事前学習(1) 電界計算の概要を学ぶ。</p> <p>3回 事前学習(2) 電極内に配置した有限個の点電荷の電位、電界を重畳することで、回転対称場の一般的な配置の電界が精度よく計算できることを理解する。(電荷重畳法)</p> <p>4回 PCによる計算(1) 球体球電極における仮想点電荷の位置と誤差の計算フローチャートの作成と理解</p> <p>5回 PCによる計算(2) 球ギャップ内に配置する仮想点電荷・電極表面上の誤差の算出のためのQUICKBASICやC言語によるプログラミングを行う。</p> <p>6回 結果の整理(1) ギャップ長を変化させたときの電極表面上の誤差が最も小さくなる原点からの位置dと仮想点電荷の大きさQを表に整理する。</p> <p>7回 結果の整理(2) 仮想点電荷の移動による誤差 <math>\varepsilon</math> の変化による、QUICKBASICおよびC言語によるグラフ表示を行う。</p> <p>8回 雷インパルス放電装置の事前学習(1) この実験は高電圧を取り扱うので、この装置の性能や実際の操作法(マニュアル制御及びコンピュータ制御)および人命に対する危険や危険防止法について、しっかり理解する。</p> <p>9回 雷インパルス放電装置の事前学習(2) 球直径12.5cmの負極生フラッシュオーバー電圧特性を理解する。</p> <p>10回 雷インパルス放電特性の測定実験(1) 空気中で、球対球電極系における雷インパルス放電特性を実際に測定する。ギャップ長d=1~10cmまで。印加電圧V=25~240kV。</p> <p>11回 雷インパルス放電特性の測定実験(2) 紫外線照射による雷インパルス放電特性測定を同様にを行い、相違を観察し検討する。</p> <p>12回 結果の整理(1) L-R直列回路の過渡現象を利用して、インパルス電圧を発生する本実験装置の基本回路より放電電流を解析的に求め整理する。</p> <p>13回 結果の整理(2) 50%フラッシュオーバー電圧について調査し、本実験との特性と比較検討する。</p> <p>14回 再実験および予備日 欠席者のための再実験や指導を行う。</p> <p>15回 まとめ 実習上の問題点や今後の課題についてまとめる。</p>		
教育目標との対応	電気・電子技術者にとっては関連技術分野の知識の学習がますます必要とされてきている。工学に関する基礎力に富み、専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる技術者を目指す。		
授業の到達目標	電気主任技術者としての必修の高電圧の絶縁破壊の現象の基礎ならびに電界計算法を実習をもって体験学習することで、人命に対する危険や危険防止法を体験学習することを目標とする。		
指導方法	大学で作成した実験指導書に基づき、学期はじめに掲示した実験予定表に従って実験実習を行う。		
教科書・参考書	事前に実験指導書を配布する。 参考書:なし		
評価方法	レポート提出(80%)、授業参加・態度等(20%)で総合的に評価する。		
受講上の注意	集合時間厳守、プログラミングの基礎を理解しているものとして実験実習を行う。		
授業外における学習方法	配布する指導書を事前に熟読しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	C3080A
講義科目名称	電気電子材料		
英文科目名称	Electrical and Electronic Materials		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	高城 実		
開講意義目的	現在および将来において、エレクトロニクスに用いられる材料につき、実際にどのように応用されているのかに重点を置き、強磁性材料、半導体材料、ナノテクノロジー、超伝導材料等について電気物性学の基礎概念を用いると同時に、物質の身近な例からそれらを理解することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 電気・電子材料の基礎(1) 電気・電子材料で何を学ぶか。原子スペクトルと原子模型</p> <p>2回 電気・電子材料の基礎(2) パウリの排他律・電子の分布、金属元素の結晶構造の基本を学ぶ。</p> <p>3回 身の回りにおける磁性材料応用製品について 磁気に親しむため、身の回りにおける磁性材料応用製品とその仕組みを紹介する。</p> <p>4回 磁気センサ材料、磁気センサ技術の変遷 磁性体の種類、軟質・硬質磁性材料、磁気記録材料、垂直磁気記録について理解する。熱磁気記録、磁気センサ材料、磁気センサ技術の変遷、希少金属、代替材料について学ぶ。</p> <p>5回 半導体とは 半導体の特徴、半導体の温度と電気抵抗、元素半導体と化合物半導体、アモルファス・多結晶・単結晶の違い、バンド理論</p> <p>6回 PN接合とダイオードの動作原理 PN接合や電位障壁・拡散電位について基本的に学ぶ。</p> <p>7回 プレーナ技術を利用したPN接合ダイオードの作製法 熱酸化技術、フォトリソグラフィ技術、熱拡散法、真空蒸着法について学ぶ。</p> <p>8回 ナノテクノロジーの実像 ナノ戦略、ナノ加工、ナノの物理について説明する。</p> <p>9回 ナノエレクトロニクス ナノカーボンチューブ、ナノエレクトロニクス、医療ナノテク、ナノの将来について学ぶ。</p> <p>10回 中間試験 これまでの範囲のテストを行う</p> <p>11回 液晶をひもとく(1) 液晶表示の原理をひもといていく。スメクチック、ネマチック、コレステリック液晶について学ぶ。</p> <p>12回 液晶をひもとく(2) 光、偏光について説明する。自然光から偏光を得る方法、反射による偏光、直線偏光、円偏光、楕円偏光について学ぶ。</p> <p>13回 超伝導材料 超伝導になる材料にはどんなものがあるか、なぜ超伝導体を冷やさないといけないか。SQUIDとは</p> <p>14回 超伝導応用 医療用に使われるNMR(Nuclear Magnetic Resonance)、MRIMagnetic Resonance Imaging)の原理について理解する。</p> <p>15回 現在の超伝導研究について MgB2(2ホウカマグネシウム)新物質発見、次世代の高温超伝導線材の開発</p>		
教育目標との対応	電気・電子技術者にとっては関連技術分野の知識の学習がますます必要とされてきている。工学に関する基礎力に富み、専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる技術者を旨とする。電気電子系実務技術者として第一線で活躍できる素質と素養を身につけることを教育目標とする。		
授業の到達目標	材料を制することは世界を制することにつながることをいろいろな事例をもとに学ぶ。技術の進歩によって材料がいかに大切さを理解できるようになることを目標とする。現在の最先端で開発されている材料にも産業界の新聞記事を紹介しながら、その材料の開発された経緯や応用例について、教科書以外の新しい情報を基礎知識として得られるようにする。		
指導方法	教科書を使用して、LMS(Moodle)による資料配布、パソコンベースの授業を行う		
教科書・参考書	教科書：山本秀和・小田昭紀：「現代 電気電子材料」、コロナ社(2013) 参考書：なし		
評価方法	(中間試験＋定期試験)／2:80%、授業参加・態度20%等で、総合的に評価する。		
受講上の注意	電気主任技術者、第1種、第2種電気工事士を目指す学生に推薦する。		
授業外における学習方法	指定した教科書を授業計画に記載している内容に添い、事前に読んでおくこと。また、各回の専門用語の意味を事前に調べ、内容を把握しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	C3140A
講義科目名称	電気電子工学実験 I		
英文科目名称	Electric and Electronic Experiments I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	池田 英広, 高城 実, 眞田 篤		
開講意義目的	電気・電子機器等を具体的に知り、座学で学んだ理論を手を通じて学ぶ。各実験を通して定量的概念を育て直感的な観察力を養う。また、実験結果をまとめることにより技術的な思考力を学ぶと共にグループによる共同作業を通じて協調精神を養う。前・後期に発表会を実施しプレゼン能力を向上させることを目的とした科目である。また、電子工学の分野をより深く体験的に理解することを目的とする。本実験では、現在のエレクトロニクスの応用技術が十分に体得することができる。		
授業計画	<p>1回 実験説明会 指導書を配布する。 グループ分けを行う。 実験内容、実験レポート作成提出要領をプレゼンする。 安全教育、その他の注意事項を行う。 次回実験の予習を行う。</p> <p>2回 単相変圧器 一次、二次巻線抵抗の測定、負荷試験を行う。 短絡試験実負荷試験を行う。 電圧変動率計算、効率計算、負荷特性計算を行う。 単相変圧器の三相結線を行う。</p> <p>3回 三相誘導機の試験及び円線図 一次巻線の抵抗測定を実施する。 無負荷試験、拘束試験を行う。 ハイランド円線図の書き、三相巻線型誘導機の負荷試験特性計算を行う。</p> <p>4回 パワーエレクトロニクス回路のシミュレーション パワーエレクトロニクスソフトウェアを用いて、電気電子回路・発電機・電動機・インバータ等の検証を行う。 パワーエレクトロニクス用シミュレーションソフトPSIMの操作 簡単な電気・電子回路からパワーエレクトロニクスの制御回路の検証をおこなう。</p> <p>5回 直流電動機 各部巻線抵抗測定を行う。 無負荷速度特性(電圧制御・界磁制御)を測定する。 負荷特性、効率を算出する。</p> <p>6回 直流発電機 直流発電機の各種特性の測定を行う。 無負荷特性: 無負荷飽和曲線および速度一起電力特性を測定する。 負荷特性: 電圧変動率および電機子反作用特性、損失測定と効率を算出する。</p> <p>7回 三相同期電動機 同期電動機の始動法(自指導法・始動電動機法)をマスターする。 無負荷位相特性(V曲線)を測定する。 負荷特性試験を行う。</p> <p>8回 三相同期発電機 同期インピーダンス、短絡比、電圧変動率を求める方法を習得する。 無負荷飽和試験、短絡試験、負荷試験を行う。 負荷力率を計算する。</p> <p>9回 論理ゲート 論理ゲートの基本を理解し、特性の一部を測定および応用的な特性につき測定を行い、論理回路についての理解も深める。</p> <p>10回 CR結合増幅回路 バイアス回路やCR増幅器の基本特性を実験により理解する。CR増幅器にフィードバックを設けた実験により、フィードバックの効果を理解する。</p> <p>11回 発振回路 CR発振回路により、RCフィルタ回路の特性や発振条件の実験による測定を行う。LC発振回路の実験を行い、インダクタンスを計算式より求める。</p> <p>12回 LED応用回路の製作実験 LED(発光ダイオード)を用いた電子回路を製作する。 製作したLED応用回路について各種測定を行う。</p> <p>13回 パソコン応用 通信工学のシミュレーションについて学習し、基本的なシミュレーションを行う。</p> <p>14回 発表会 前期テーマについて、パワーポイントで発表会を行う。プレゼンの評価を行う。</p> <p>15回 予備日とまとめ 欠席者の再実験、これまでのレポート提出状況等確認とこれまでの評価まとめ</p>		
教育目標との対応	電気・電子技術者にとっては関連技術分野の知識の学習がますます必要とされている。工学に関する基礎力に富み、専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる技術者を指す。		
授業の到達目標	前期に発表会を実施し、専門的知識の体験的理解とその成果のプレゼンを学生主体で実施し、協調性やコミュニケーション能力を向上させることを目標とする。		
指導方法	実験実習		
教科書・参考書	指導書配布		
評価方法	レポート+課題発表: 100%		
受講上の注意	電卓、グラフ用紙、指導書、関係参考資料等を持参すること。		
授業外における学習方法	事前に実験テーマ内容を十分に予習すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: グループワーク, レポート・ライティング, プレゼンテーション		

授業年度	2015	シラバスNo	C3150A
講義科目名称	電気電子工学実験Ⅱ		
英文科目名称	Electric and Electronic Experiments II		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
担当教員	池田 英広, 高城 実, 眞田 篤		
開講意義目的	FA機器の中核機器と幅広く使用されていて、省力化、自動化に不可欠なプログラマブルコントローラやパソコンで制御が容易なステッピングモータの基礎と応用を学ぶ。また、インバータによる誘導機の制御、倒立振り子、DCサーボ制御等の実験等を通してパワーデバイスやコントロールデバイスの進歩・発展の一端を学ぶとともにプレゼンテーション等を行うことにより、社会で即戦力となる実務技術者の素養を養うことを目的とする。		
授業計画	<p>1回 実験ガイダンス 指導書配布, 実験上での注意事項, 後期実験内容の説明をプレゼンする。 次回, 実験の予習を行う。</p> <p>2回 プログラマブルコントローラ 基礎編: プログラマブルコントローラの基本を学ぶ, 入出力の基本シーケンス シーケンスの定石回路, 優先回路, 入力の上上がり/立下がり検出タイマの基本, タイマ回路の応用1, タイマ回路の応用2, カウンタ回路 応用編: (1)タイマとカウンタを使用した信号機の制御 (2)自己保持とタイマを組み合わせた信号機の動作 (3)クイズの解答表示システムの制御</p> <p>3回 ステッピングモータ ワンボードコントローラによるステッピングモータの基本的学習を行う。 ステップ送りと励磁方式の学習(2相励磁と1-2相励磁のタイミングチャート) TK-85Iによるステッピングモータのマイコン制御 Z80マシン語入門と機械制御の考え方を学ぶ クロスアセンブラによるステッピングモータの制御実験を行う。</p> <p>4回 インバータによる誘導電動機の制御 デジタル汎用トランジスタインバータの原理と取り扱いを理解する。 電圧型インバータ, 電流型インバータ, V/F制御 デジタルオペレータによる操作実験を行う。 加減速時間の設定, 出力電圧(相電圧)波形の観測を行う。</p> <p>5回 倒立振り子の制御 倒立振り子の安定制御を用いた制御基礎理論の実証試験 Scilab/Scicosを用いたシミュレーション 4輪ロボット</p> <p>6回 モータ制御の基礎実験 モータ制御学習キットe-nuvo BASICを用いて、電子部品の使い方、H8マイコン、サーボモータ制御について体得する。</p> <p>7回 直流サーボドライブシステム DCサーボモータ制御回路を理解する 比例制御, 比例制御+積分制御 過渡応答 周波数応答測定</p> <p>8回 徹底理解-FET回路 ブレッドボードを用いてFET回路を組み立て、組み立てたFET回路の静特性を測定する。FET回路の動作特性を測定し、FET回路の知識をさらに深める。</p> <p>9回 直流定電圧回路 整流回路やフィルター回路の理解を実験により体得する。整流回路に安定化回路を設けて、定電圧回路の特性実験を行う。</p> <p>10回 演算増幅回路 演算増幅回路を学習し、反転・非反転回路の実験を行う。、微分・積分回路の実験を行う。</p> <p>11回 検討会 各実験テーマについてのプレゼンテーション, プレゼン評価を行う。</p> <p>12回 マルチバイブレータ回路 矩形波発生回路について理解し、無安定マルチバイブレータ, 単安定マルチバイブレータの実験を行う。双安定マルチバイブレータの実験を行い、フリップフロップについての理解も深める。</p> <p>13回 パソコン応用 RC回路の過渡特性をパソコンによりシミュレーションを行う。さらに、RLC振動回路についてのシミュレーションも行う。</p> <p>14回 予備日 これまでのレポート提出状況等の確認 欠席者の再実験, レポートチェック 再実験, レポートチェック</p> <p>15回 まとめ 総合評価を行う</p>		
教育目標との対応	電気・電子技術者にとっては関連技術分野の知識の学習がますます必要とされてきている。工学に関する基礎力に富み、専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる技術者を目指す。		
授業の到達目標	パワーデバイスやコントロールデバイスの進歩・発展の一端を学ぶとともにプレゼンテーション等を行うことにより、社会で即戦力となる実務技術者の素養を養うことを目標とする。		
指導方法	実験実習		
教科書・参考書	指導書配布		
評価方法	レポート, 出席, プレゼン能力等を総合判断して評価を行う。		
受講上の注意	計算器、グラフ用紙等必要、遅刻しないように自己管理をお願いしたい。		
授業外における学習方法	実験するテーマを事前学習すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: グループワーク, レポート・ライティング, プレゼンテーション		

授業年度	2015	シラバスNo	EI101A
講義科目名称	情報技術 I		
英文科目名称	Information Technology I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	選択
担当教員	金色 拓		
開講意義目的	現在の情報化社会において、情報システム開発者の育成は重要であるが、ユーザとして情報システムを活用するための知識を習得することは必要不可欠になっている。本講義では、企業における情報システムの知識、システムの活用方法および情報に関する基礎理論について講義する。		
授業計画	1回 企業活動 I 経営や組織論及び会計・財務について 2回 企業活動 II 経営工学で必要な問題把握や分析ツールについて 3回 法務関連 知的財産権や情報処理に関する法律について 4回 経営戦略マネジメント 経営戦略に必要なツールについて 5回 ビジネスインダストリ ビジネスシステムの種類や特徴について 6回 ソフトウェア開発 I 開発技法、手順およびシステムテスト方法について 7回 ソフトウェア開発 II システムの構成管理、環境管理について 8回 サービスマネジメント、システム監査 利用者に対するサポート体制及び監査基準について 9回 情報に関する理論 I コンピュータ内部での情報管理方法、及び演算について 10回 情報に関する理論 II データの収集から分析・統計方法について 11回 アルゴリズムとプログラミング I データ構造の種類について 12回 アルゴリズムとプログラミング II データの整列などの基本的なアルゴリズムについて 13回 アルゴリズムとプログラミング III 流れ図の見方、プログラム言語の種類について 14回 コンピュータ構成要素 補助記憶装置の種類について 15回 問題演習講義 試験対策講義としての問題演習		
教育目標との対応			
授業の到達目標			
指導方法	座学及びパソコン(パワーポイント)を利用した講義形式で行う。講義2～3回毎にミニテストの実施を行い、定期的な理解度の確認を行う。		
教科書・参考書	大原出版発行「ITパスポート 合格テキスト」「ITパスポート 合格問題集」「ITパスポート ミニテスト」		
評価方法	出席状況、受講態度、および最終講義試験の成績を総合的に評価する。		
受講上の注意			
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EI102A
講義科目名称	情報処理応用		
英文科目名称	Applications of Information Processing		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	水戸 三千秋		
開講意義目的	<p>「情報処理基礎」で学んだパソコン利用技術をもとに、さらに応用的な内容の情報処理技術を身につける。Wordでは、科学文書作成のために数式の入力や作図機能について学ぶ。データ処理技術として Excel のより進んだ活用法を身につける。この中には、現象のモデル化とそれを数値シミュレーションによって解く手法が含まれる。科学文書では、図形と画像の取り扱い手法を身につけておくことも重要である。図形の作成と画像の処理技術についてフリーソフトを用いて実習する。またプレゼンテーションのためのスライド作成技術についても学ぶ。</p>		
授業計画	<p>1回 パソコンの基本操作の復習 パソコンの基本的な操作について復習する。 ・Wordでの文章の入力と編集の基本操作 ・Excelのデータ入力と簡単な数式処理</p> <p>2回 Wordによる技術文書の作成 Wordで数式エディタなどを利用して技術文書を作成する技術を身につける。(実習60分)</p> <p>3回 Wordの作図機能 Wordで技術文書を作成するために必要な作図方法を身につける。(実習60分)</p> <p>4回 Excel1 変数データ処理 実験データの処理とグラフ化、曲線の当てはめ (実習60分)</p> <p>5回 Excel2 変数データ処理 2次元電界場の計算(実習60分)</p> <p>6回 Excel Visual Basic 応用 Excel VBA によるプログラミング(実習60分)</p> <p>7回 図形処理1(ドロー系ソフト) 図形処理(ドロー系)ソフトウェア操作法(実習60分)</p> <p>8回 画像処理1(ペイント系ソフト) 画像処理(ペイント系)ソフトウェア操作法(実習90分)</p> <p>9回 画像処理2(ペイント系ソフト) 画像処理(ペイント系)ソフトウェア操作実習(実習90分)</p> <p>10回 画像処理3(3次元画像処理ソフト) 3次元グラフィックソフト・Sketchupによる3次元物体の作成実習(60分)</p> <p>11回 画像処理4(画像変換) 画像の変換、減色、拡大縮小、フィルタ処理(実習60分)</p> <p>12回 プレゼンテーションソフト1 PowerPointの基本操作(実習60分)</p> <p>13回 プレゼンテーションソフト2 PowerPointによる表と組織図の作成(実習60分)</p> <p>14回 レポートの評価と再提出 提出レポートについての評価結果を提示し、不完全な課題についてやり直し再レポートする。</p> <p>15回 まとめ 講義内容について復習し、この授業で取り扱わなかった有用なソフトについても言及する。</p>		
教育目標との対応	本授業は、工学技術者、電気電子系技術者、情報処理技術者にとって必須の技術を習得するためのものである。		
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報処理基礎で学んだ情報処理技術を元に、より電気電子情報系向けの専門的な文書作成技術を習得する。</li> <li>2. Wordでは技術文書作成向きに数式エディタや技術文書に必要な図形作成などの技術を習得する。</li> <li>3. Excelでは、電気・電子・情報の分野のデータ処理に必要な技術を習得する。</li> <li>4. 技術文書に必要な簡単な図形作図、画像処理技術を習得する。</li> <li>5. プレゼンテーションに必要なスライド作成技術の習得。</li> </ol>		
指導方法	パソコン教室において、与えられた課題についてのパソコン操作実習を中心に行う。課題および操作概要については、学内ネットワーク上で提示している。		
教科書・参考書	テキストや素材、必要なソフトなどは学内ネットワーク上で配布する。		
評価方法	提出レポートによる。(100%)		
受講上の注意	「情報処理基礎」レベルの、Windows、Word、Excelの基本的な操作方法について理解していること。本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「マルチメディア表現及び技術(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	情報処理技術は積み重ねが大切なので、毎週2時間以上の自習を行なうこと。また、授業で習った技術を実際のレポート作成などに活用することによって復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EI103A
講義科目名称	情報数学		
英文科目名称	Information mathematics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	井上 翼		
開講意義目的	コンピュータに代表される情報システムの開発や応用の手法を学ぶには、高等学校までに学んだ連続量をあつかう数学だけでなく、離散値(ディジタル量)を取り扱う数学も必要になる。本講義では、情報の分野を学ぶための基礎として、離散数学の入門部分について学習する。		
授業計画	<p>1回 情報数学基礎への準備 コンピュータで必要な数学について 離散数学とは 講義の内容について</p> <p>2回 数の表現方法(1) 2進数 8進数 16進数 基数変換</p> <p>3回 数の表現方法(2) 補数表現 符号ビット</p> <p>4回 命題と論理演算(1) 命題 記号論理(1):真理値表</p> <p>5回 命題と論理演算(2) 記号論理(2):命題変数, 否定, 論理和, 論理積, 含意, 同値, 逆, 裏, 対偶</p> <p>6回 ブール代数と基本論理回路(1) ブール代数の定理 基本論理回路</p> <p>7回 ブール代数と基本論理回路(2) 双対定理 自己双対関数・非自己双対関数 主加法標準形 主乗法標準形</p> <p>8回 中間試験 これまでの講義内容の理解度を確認するために試験を行う。</p> <p>9回 集合論 集合の記述法 種々の集合 ド・モルガンの法則</p> <p>10回 関数と写像 関数とは 関数から写像へ 種々の写像 置換</p> <p>11回 ベクトル ベクトルとスカラー ベクトルの和・差・積 内積</p> <p>12回 行列(1) 行列とは 行列の和・差・積</p> <p>13回 行列(2) 行列式 逆行列</p> <p>14回 その他の情報数学 オートマトン グラフ理論</p> <p>15回 まとめ 本講義のまとめおよび各回の補足を行う。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発にシステム的に応用することができる」に対応		
授業の到達目標	情報処理の分野で用いられている数学を理解する。 数学を通じて、論理的思考能力を培うことができる。		
指導方法	教科書にしたがって、なるべく高校程度の数学に基づいて平易に解説する。 また、スライドを使用した講義形式で行う。		
教科書・参考書	教科書:「情報数学の基礎」、幸谷智紀・國持良行、森北出版株式会社 その他、必要に応じて適宜資料を配布する。		
評価方法	定期試験: 70% 中間試験: 20% 小テスト: 10% 講義の妨げになると判断した行為は成績に反映させる。(最大40%)		
受講上の注意	・ 提出物が発生した場合はその都度提示される締切日までに提出すること。		
授業外における学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎回行う小テストは、高校レベルの計算問題を10問、10分間で解く。</li> <li>・ 高校の教科書を参考に復習しておくこと。</li> <li>・ 教科書に載っていない部分については授業をよく聞き、わからない場合は参考書を利用するか、オフィスアワーを利用して質問すること。</li> <li>・ 中間試験では、中間試験までの内容を出題するので、講義内容を復習しておくこと。</li> </ul>		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	EI104A
講義科目名称	電子計算機概論		
英文科目名称	Introduction to Digital Computer		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	大木 正彦		
開講意義目的	現代社会においてコンピュータの重要性は言うまでもなく、電気電子情報分野の学生にとっては、コンピュータに関する知識は最も基本的なものである。本講義では、主にコンピュータのハードウェアについての基礎的な事柄について学習する。		
授業計画	<p>1回 コンピュータの概略 ・コンピュータの構造と基本構成 ・コンピュータの歴史 ・コンピュータの種類</p> <p>2回 数の体系と基数変換(1) ・基数の概念 ・10進数と2進数、8進数、16進数の関係</p> <p>3回 数の体系と基数変換(2) ・2進数から10進数への変換 ・8進数から10進数への変換 ・16進数から10進数への変換</p> <p>4回 数の体系と基数変換(3) ・10進数から2進数への変換 ・10進数から8進数への変換 ・10進数から16進数への変換</p> <p>5回 数の体系と基数変換(4) ・2進数、8進数、16進数の相互変換</p> <p>6回 基数変換のまとめ ・小テスト ・質問回答</p> <p>7回 データの内部表現(1) ・固定小数点数 ・浮動小数点数</p> <p>8回 データの内部表現(2) ・文字コード ・画像 ・音声</p> <p>9回 主記憶装置 ・半導体記憶素子 ・キャッシュメモリ</p> <p>10回 補助記憶装置(1) ・セクタ、トラック、シリンダ ・記憶容量</p> <p>11回 補助記憶装置(2) ・データ転送時間 ・平均回転待ち時間</p> <p>12回 中央処理装置(1) ・論理素子 ・論理回路 ・半加算器と全加算器</p> <p>13回 中央処理装置(2) ・制御装置 ・命令サイクル ・実行制御</p> <p>14回 命令とアドレス方式 ・命令の形式 ・アドレス修飾 ・有効アドレス</p> <p>15回 第7回からのまとめ ・質問回答</p>		
教育目標との対応	情報工学の主要な専門分野に関する基礎力(DPC2:ソフトウェア開発やシステム管理など創意工夫力に富む技術者を育成するために、各年次に専門性への興味関心を高め、学習意欲を高めることができるよう、導入科目や応用科目群を配置する。)の修得		
授業の到達目標	①コンピュータの構成の理解 ②データ表現の理解 ③実行処理方法の理解		
指導方法	講義を主体とし、適宜、演習を行う。		
教科書・参考書	青木征男、「[第4版]情報の表現とコンピュータの仕組み」、ムイスリ出版		
評価方法	受講態度(20%)、演習状況(20%)、小テストおよび学期末試験(60%)を総合的に評価する。		
受講上の注意			
授業外における学習方法	復習によって理解を深める。また、eラーニングで自習する。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	EI301A
講義科目名称	基礎プログラミング II		
英文科目名称	Fundamental Programming 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	電気系:選択, 情シス系:必修
担当教員	武村 泰範		
開講意義目的	「基礎プログラミング I」で学んだC言語によるプログラミングの基礎知識を基に、さらに高度なプログラミング技法を習得することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 「基礎プログラミング I」の復習 ・「基礎プログラミング I」で学んだ基礎知識の確認</p> <p>2回 繰り返し文(1) ・while文の論理式の評価 ・while文の使用例 ・実習</p> <p>3回 繰り返し文(2) ・do while文の論理式の評価 ・do while文の使用例 ・実習</p> <p>4回 繰り返し文(3) ・for文による繰り返し ・for文の処理の流れ ・実習</p> <p>5回 配列(1) ・1次元配列の概念 ・宣言方法 ・使用例</p> <p>6回 配列(2) ・2次元配列の概念 ・使用例</p> <p>7回 配列(3) ・2次元配列までの応用 ・実習と解説</p> <p>8回 配列(4) ・多次元配列の考え方 ・実習</p> <p>9回 関数(1) ・C言語の関数による構成 ・ライブラリ関数とヘッダファイル ・関数を含んだCプログラムの実行手順</p> <p>10回 関数(2) ・ユーザ関数の使用法 ・引数の概念 ・実習</p> <p>11回 文字と文字列(1) ・文字の概念 ・文字列の概念 ・文字列と文字型配列</p> <p>12回 文字と文字列(2) ・文字の処理法 ・文字列の処理法 ・実習</p> <p>13回 ポインタ(1) ・ポインタの概念 ・ポインタの表記 ・配列とポインタ</p> <p>14回 ポインタ(2) ・ポインタの使用法 ・ポインタ変数 ・実習</p> <p>15回 まとめ ・講義全体のまとめと質問回答</p>		
教育目標との対応	情報工学の主要な専門分野に関する基礎力(DPC2)の修得		
授業の到達目標	①実用プログラムの基礎の修得 ②実行時のエラーの状況把握とエラー訂正能力の修得		
指導方法	講義および演習を行う。		
教科書・参考書	長谷川聡, 「よくわかるC言語」, 近代科学社(「基礎プログラミング I」と同じ)		
評価方法	受講態度(20%)、演習の状況(30%)および学期末試験(50%)の成績を総合的に評価する。		
受講上の注意	電気電子工学系の学生は、「基礎プログラミング I」の単位を取得していること。		
授業外における学習方法	復習によって、理解を深める。e-ラーニングで学習する。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EI302A
講義科目名称	コミュニケーション技術		
英文科目名称	Communication Technology		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	井上 翼		
開講意義目的	インターネットにおけるコミュニケーション技術としては、Eメールとホームページが重要である。Eメールの作成を通じてマナーやネットワーク・エチケットについて学習する。また、工学系の学生としてホームページの原理について学習し、ホームページを記述するためのHTML文法について学び、簡単なエディタによりHTML文法に忠実なホームページを作成することについて学ぶ。		
授業計画	1回 コミュニケーション技術とは ・インターネットにおけるコミュニケーション技術について ・ホームページについて 2回 電子メール1 ・E-Mailの作成と添付ファイル 3回 電子メール2 ・返信メールと圧縮ファイル 4回 HTML1:基本事項 ・ホームページの仕組み ・HTML文法について 5回 HTML2:文章表現1 ・属性タグによる文章の表現 6回 HTML3:文章表現2 ・CSSによる文章の表現 7回 HTML4:リスト ・箇条書き(リスト)の書き方 8回 HTML5:表 ・表(Table)の書き方 9回 HTML6:画像とリンク ・画像の配置と他のホームページへのリンク 10回 HTML7:ホームページエディタ ・ホームページエディタの使用法 11回 HTML8:ホームページの作成1 ・ ホームページの構成について 12回 HTML9:ホームページの作成2 ・各自のホームページの作成1 13回 HTML9:ホームページの作成3 ・各自のホームページの作成2 14回 HTML9:ホームページの作成4 ・各自のホームページの作成3 15回 まとめ ・未完成課題の作成 ・まとめ		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる」に対応		
授業の到達目標	ビジネスに必要なe-mailが作成できるようになる。 簡単なホームページ作成およびその構造が理解できるようになる。 エチケットを理解できるようになる。		
指導方法	パソコン教室において、提示される課題と解説にしたがって、Eメールやホームページ文書(HTMLドキュメント)を作成する。 解説では、スライドを使用した講義形式で行う。		
教科書・参考書	教科書:なし。 必要に応じて適宜資料を配布する。		
評価方法	オリジナルのホームページ作品とそのレポートによる。 作品:50% レポート:50% 講義の妨げになる行為は成績に反映させる(最大40%)。		
受講上の注意	提出物が発生した場合はその都度提示される締切日までに提出すること。 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報通信ネットワーク(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	インターネットを利用して、公開されているホームページを参考にし、どのように作成されているかを学習する。 簡単なものでよいので、数多くwebページを作成することを勧める。		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	EI303A
講義科目名称	情報技術Ⅱ		
英文科目名称	Information Technology 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	選択
担当教員	金色 拓		
開講意義目的	情報処理社会となる現在において、開発者ではなく、ユーザ側としてコンピュータ業務などに対応する知識の習得が必要となっている。そのため、企業における情報処理の活用及びコンピュータ処理を中心とした業務知識を持つ人材育成が必要となっており、必要知識を身につける。		
授業計画	1回 コンピュータ構成要素Ⅱ 基数変換・数値表現について 2回 コンピュータ構成要素Ⅲ シフト演算・論理演算について 3回 コンピュータ構成要素Ⅳ データ構造について 4回 ソフトウェアⅠ 整列・データ探索について 5回 ソフトウェアⅡ 表計算 6回 ソフトウェアⅢ ライセンス・使用許諾など 7回 データベース データベース構造・SQL 8回 ネットワークⅠ ネットワークの基礎 9回 ネットワークⅡ IP・プロトコル 10回 セキュリティⅠ ハードウェアによるプロトコル 11回 セキュリティⅡ セキュリティに関する法律 12回 問題演習Ⅰ 13回 問題演習Ⅱ 14回 問題演習Ⅲ 15回 問題演習Ⅳ		
教育目標との対応			
授業の到達目標			
指導方法	座学及びパソコン(パワーポイント)を利用した講義形式で行う。講義2～3回毎にミニテストの実施を行い、定期的な理解度の確認を行う。		
教科書・参考書	大原出版発行 答案練習問題 ※教室にて販売		
評価方法	出席状況、受講態度、および最終講義試験の成績を総合的に評価する。		
受講上の注意	1年生後期での情報技術Ⅰからの継続内容となります。		
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EI305A
講義科目名称	集積回路		
英文科目名称	Integrated Circuit		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	川島 健児		
開講意義目的	集積回路(LSI)の開発の歴史、LSIの要素技術、製造プロセス及びデジタル回路の基本を学び、将来の電気電子システムの設計者やメンテナンス技術者のために必要な集積回路の基礎知識を習得する。		
授業計画	<p>1回 集積回路の発明と発展 集積回路(LSI)の発明、生い立ちからどのように発展し、現代社会と生活にどのように関わっているか全体像を俯瞰する。初期から現在に至るLSIの写真を見ながら、LSI技術がわずか半世紀で如何に社会に変革をもたらしたかをたどる。</p> <p>2回 集積回路の応用例 集積回路の応用例として携帯電話の中身を観察し各種集積回路の役割について知る。</p> <p>3回 半導体デバイスの動作原理 I 半導体の特徴とダイオードの動作原理を学ぶ。</p> <p>4回 半導体デバイスの動作原理 II ダイオードの電流-電圧特性について学ぶ。</p> <p>5回 MOSTランジスタの構造と動作原理 I MOSダイオードとMOSTランジスタの構造について学ぶ。</p> <p>6回 MOSTランジスタの構造と動作原理 II MOSTランジスタの静特性とスイッチング動作の基本を学ぶ。</p> <p>7回 CMOS論理回路の動作原理 デジタル回路の基本であるCMOSインバータ回路と2入力NAND回路の動作原理を学ぶ。また、高速スイッチング動作で重視すべき項目について学ぶ。</p> <p>8回 集積回路の製造方法(前工程) 集積回路の前工程:ウエハプロセスについて学ぶ。MOS集積回路を例にシリコンウエハ状態からランジスタ構造の作製、配線工程について学ぶ。</p> <p>9回 集積回路の製造方法(後工程) 集積回路の後工程:アッセンブリプロセスについて学ぶ。</p> <p>10回 集積回路製造の要素技術 I 集積回路製造の要素技術であるパターンを転写するフォトリソグラフィ技術について学ぶ。また、P型やN型領域を形成するためのイオン注入技術及び拡散技術について学ぶ。</p> <p>11回 集積回路製造の要素技術 II 集積回路製造の要素技術である成膜技術としてCVD技術、スパッタ技術について学ぶ。</p> <p>12回 集積回路の設計 I 集積回路設計についてシステム設計、論理設計、レイアウト設計について学ぶ。</p> <p>13回 集積回路の設計 II 集積回路設計で重要な設計パターンルールについて学ぶ。</p> <p>14回 半導体産業の現状と課題 半導体産業の現状を把握し、技術的・経済的な課題について検討する。</p> <p>15回 集積回路の発展と将来 集積回路が今後どのように発展し、どのような分野に応用されるかについて、功罪を含めて多面的に考察する。</p>		
教育目標との対応	3-1)数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系の分野に応用できる。3-2)電気電子工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる。		
授業の到達目標	集積回路の製造方法と要素技術の概略を説明できるとともに、集積回路がスマートフォンやUSBメモリーなどの電子機器の基盤要素であることを認識して、集積回路と現代社会との関わりを理解する。		
指導方法	半導体素子の研究・開発の経験から学んだことや半導体関連の業界の特色なども紹介してゆく。		
教科書・参考書	教科書:LSIとは何だろうか、寺井秀一、福井正博 共著、森北出版		
評価方法	定期試験の結果70%、小テスト10%、課題レポート10%、受講態度10%により評価する。		
受講上の注意	テキストは必ず購入すること。 私語・モバイル機器の操作厳禁。 途中退回は欠席扱いとする。		
授業外における学習方法	身近なIT機器(パソコン、スマートフォン等)の最新動向に注目することで、集積回路を学ぶ動機づけとなる。また、予定されている講義範囲に関する用語などを予め調べておくことで講義内容についての理解が深められる。半導体関連やハードウェア設計の技術者を目指す学生は、更に3年次の電子工学実験と電子デバイスを受講することで集積回路の応用と要素技術に関する理解が深められる。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EI306A
講義科目名称	電子回路		
英文科目名称	Electronic Circuit		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	川島 健児		
開講意義目的	電気電子システムの新技术・新製品の開発においては、その機能を実現するための適切なアナログ電子回路が必要不可欠である。講義では、現代の電気電子システムにおける電子回路の役割を理解し、電子回路の構成素子であるダイオードとトランジスタの動作及び等価回路を用いた解析方法を学ぶ。さらにアナログ回路の基本である増幅回路、発振回路とオペアンプの使い方を学ぶ。		
授業計画	<p>1回 電気電子システムでの電子回路の役割 携帯電話、スマートフォン、DVD等、身近な情報家電における電子回路の役割を理解する。</p> <p>2回 電子回路の学び方 電圧源と電流源、アースの働き、回路解析の概要を学ぶ。</p> <p>3回 信号とデバイスⅠ 線形回路と非線形回路の違いやアナログとデジタルの違いを学ぶ。さらにダイオードの動作と整流回路について学ぶ。</p> <p>4回 信号とデバイスⅡ トランジスタの構造、動作原理と静特性について学ぶ。</p> <p>5回 電子回路の働き 増幅回路の種類と特徴とバイアス回路の考え方を学ぶ。</p> <p>6回 等価回路の考え方 hパラメータを用いた等価回路の考え方や解析手法を学ぶ。</p> <p>7回 小信号増幅回路 CR結合増幅器を例に増幅回路の周波数特性と多段増幅回路の特性を学ぶ。</p> <p>8回 増幅回路の解析 A級電力増幅とB級プッシュプル増幅回路について学ぶ。</p> <p>9回 負帰還回路 負帰還増幅回路とその特徴を学ぶ。</p> <p>10回 発振回路Ⅰ 発振回路の原理を学ぶ。</p> <p>11回 発振回路Ⅱ RC発振器の発振周波数を解析的に求めることを学ぶ。</p> <p>12回 オペアンプの考え方Ⅰ オペアンプの構成、利点、動作について学ぶ。</p> <p>13回 オペアンプの考え方Ⅱ オペアンプによる増幅回路と演算回路について学ぶ。</p> <p>14回 オペアンプを用いた回路 オペアンプを用いた高利得増幅回路や信号処理器について学ぶ。</p> <p>15回 まとめ アナログ電子回路の総合演習により理解度を確認する。</p>		
教育目標との対応	3-1)数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系の分野に応用できる。3-2)電気電子工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。4-2)電気回路および電子回路の設計および解析力を活用することができる。		
授業の到達目標	トランジスタやダイオードを含んだ電子回路により増幅や制御ができることを理解する。 2年生後期の集積回路の講義に関する基礎知識を修得する。		
指導方法	テキストによる学習を中心とするが、身の回りで応用されている場面と関連付けながら興味と理解を深めるよう進める。 適宜、授業時間内に小テストを実施する。また、課題を課してレポートとして提出させる。		
教科書・参考書	教科書：電子回路A、藤原 修 編著、オーム社		
評価方法	定期試験の結果70%、小テスト10%、レポート10%、受講態度10%により評価する。		
受講上の注意	テキストは必ず購入すること。 私語・モバイル機器の操作厳禁。 途中退席は欠席扱いとする。		
授業外における学習方法	電気基礎実験Ⅱの「トランジスタの静特性の測定」における実験結果と、トランジスタの動作の理論とを照らし合わせて考察することで理解が深められる。(デジタル回路に関しては2年後期の集積回路にて学習する。)		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EI307A
講義科目名称	プログラミング		
英文科目名称	Computer Programming		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	亀井 圭史		
開講意義目的	<p>BASIC言語など的高级言語も、総てコンパイラにより機械語へと翻訳されて実行ファイルとなる。また、C言語におけるポインタの概念は計算機のメモリ構造の概念を拡張したものである。このように、様々なプログラム言語と機械語は密接な関係にある。アセンブリ言語は最も機械語に近い言語であり、真に計算機を理解するうえで計算機の構造とアセンブリ言語の理解は必須であると言って良い。</p> <p>CASL IIでは仮想計算機COMETを想定し、その上で実行可能なプログラムをアセンブリ言語を用いて作成する。COMETは単純なために計算機を理解するには非常に都合がよい。CASL IIを用いてどの様にしてプログラムは実行されるのか、アセンブリ言語と機械語はどの様に対応するのかなどを示し、我々が普段何気なく利用している計算機の理解を深めると共に情報処理技術者試験に合格することを目標とする。</p> <p>CASL IIIは、情報処理技術者試験に利用されており、本講義はその基礎的練習にも対応する。</p>		
授業計画	<p>1回 プログラミング 概説 プログラミングにおいて学ぶ内容を説明する。</p> <p>2回 計算機とその構成1 一般的な計算機の構成とプログラムの実行方法、入出力などについて解説する。(実習45分)</p> <p>3回 計算機とその構成2 CASL IIで想定されているCOMETコンピュータの構成とアセンブリ言語CASL IIの文法などを解説する。(実習45分)</p> <p>4回 アセンブラ・マクロ命令 アセンブル作業を開始するために必要な命令と良く利用される命令を一纏めにしたマクロ命令の解説とプログラミング。(実習45分)</p> <p>5回 ロード・ストア命令 メモリからレジスタへのデータの読み込み方法と計算結果をメモリへ格納する方法を解説しプログラムを作成する。(実習45分)</p> <p>6回 加減算・論理演算命令 加減算命令はプログラム内で必須の機能である。これらの動作説明とプログラム作成を行う。(実習45分)</p> <p>7回 比較・分岐命令 様々な条件によりプログラムは分岐して実行結果を変化させる。比較分岐によりこれまでより複雑なプログラム作成を行う。(実習45分)</p> <p>8回 中間理解度確認試験 これまでの理解度確認試験を行う。(実習45分)</p> <p>9回 シフト・ロード・アドレス命令 掛け算や割り算は計算量の大きな計算である。これを非常に小さな計算量で実行する方法を示し、プログラム作成を行う。(実習45分)</p> <p>10回 コール・リターン命令 サブルーチンの呼び出しと復帰について解説し、大規模プログラムの方法を学び、プログラム作成を行う。(実習45分)</p> <p>11回 スタック・NOP命令 メモリのスタックにデータを格納し、取り出す方法を学ぶ。また、計算機を待機状態にする命令を解説し、プログラムを作成する。(実習45分)</p> <p>12回 プログラミング1 これまでに習得した様々な命令を駆使して大規模なプログラムの作成を行う。(実習80分)</p> <p>13回 プログラミング2 1に続き、これまでに習得した様々な命令を駆使して大規模なプログラムの作成を行う。(実習80分)</p> <p>14回 COMETコンピュータと実際の計算機の違い COMETコンピュータは非常に単純な計算機であるが、実際に用いられている計算機はより複雑である。これらの違いをアセンブリ言語レベルで比較し、理解を深める。</p> <p>15回 まとめ 本講義のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	本講義は、「ディプロマポリシー」3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる。」「4-2)プログラミング技術およびハードウェアの解析力を活用することができる。」に対応する。		
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. コンピュータシステム構造の理解</li> <li>2. 各種演算器を操作する方法と命令コードの関係の理解</li> <li>3. 機械語とニーモニックの関係の理解</li> <li>4. プログラムと命令、データ表現の関係の理解</li> <li>5. 中規模ニーモニックコードプログラムの作成</li> <li>6. 基本情報処理技術者試験のCASL II問題対応</li> </ol>		
指導方法	教科書、参考書に沿って順に解説を行い、それを用いて理解のためのプログラムの作成を行う。		
教科書・参考書	<p>[教科書] 情報処理技術者テキスト プログラミング入門 CASL II 財団法人日本情報処理開発協会、浅井宗海、岸田徹夫、尾川順子</p> <p>[参考書] アセンブリ言語の基礎 -CASL IIIによるプログラミング-、山崎 一生 共立出版</p>		
評価方法	各講義で作成したプログラム(30%)と期末試験(70%)として評価する。		
受講上の注意	適宜演習課題を課すので課題へしっかりと取り組むこと。 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「コンピュータ及び情報処理(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	CASL II用シミュレータを配布するので、教科書、ノート等を使用して予習、復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D3010A
講義科目名称	電子デバイス		
英文科目名称	Electronic Device		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	川島 健児		
開講意義目的	本講義では、半導体の基本的な特性を基にしてトランジスタの動作原理および応用例を学ぶ。特に現在の電子産業の要素デバイスである「シリコンMOSFET」について詳細に学ぶ。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 半導体デバイスとは何か？ トランジスタの発明から集積回路への変遷、そして現在のIT社会を支えている基幹技術であることを概観する。</p> <p>2回 PN接合のエネルギーバンド構造 P型とN型の半導体のエネルギーバンドとフェルミ準位の関係を学ぶ。また、P型半導体とN型半導体を接合した場合に生じる拡散電位(別名:ビルトインポテンシャル)について学ぶ。</p> <p>3回 PN接合の電流電圧特性 PN接合に順バイアスを加えた場合と逆バイアスを加えた場合のエネルギーバンドの変化を理解して、順方向と逆方向の電流電圧特性について学ぶ。</p> <p>4回 PN接合の電気容量 PN接合で生じる空乏層について学ぶ。特に印加電圧により、この空乏層の幅が変化すること及びこれに基づく静電容量が変化することを解析的に理解する。</p> <p>5回 PN接合の破壊 PN接合に大きな逆バイアスを印加したときにその整流性が失われる現象(降伏現象または破壊現象)が生じること、これがトンネル効果とアバランシェ効果に起因していることを学ぶ。また、この降伏現象の応用例を学ぶ。</p> <p>6回 CPUの開発の歴史 LSIIはムーアの経験則にしたがって進化を遂げていること、また、その進化によってパソコン、携帯電話、スマートフォンの性能と機能が向上していることを学ぶ。</p> <p>7回 MOSFETの製造プロセス LSIの基幹となるMOSFETの製造プロセス工程を学ぶ。</p> <p>8回 MOSFETの構造と動作原理 MOSFETの基本構造は、シリコン、酸化膜及び金属(ゲート電極)の縦方向の3層構造と、ソース、ゲート、ドレインと呼ばれる横方向の3つの電極からできていることを学ぶ。また、ゲート電圧を加えることで、半導体表面のエネルギーバンドに曲がり(反転層チャネル)を発生させて、ソースドレイン間を流れる電流を制御できることを学ぶ。</p> <p>9回 MOSFETの電気的特性 MOSFETの電気的特性を半導体カーブトレーサを用いて観測し、ゲート電圧による電流の増加、ドレイン電圧での電流飽和、閾値電圧について学ぶ。</p> <p>10回 MOSFETの性能を示すパラメータ MOSFETの性能を示すパラメータとして、しきい値電圧、相互コンダクタンスなどについて学ぶ。</p> <p>11回 MOSFETでの諸現象 基板バイアスによりしきい値電圧が変化する基板バイアス効果、ゲートが短くなった時にしきい値電圧が低下する短チャネル効果について学ぶ。</p> <p>12回 MOSFETの応用例 パワーMOSFETの応用例としてスイッチング電源の電圧制御の原理、チョッパ制御による電灯の制御について学ぶ。</p> <p>13回 バイポーラトランジスタの概説 バイポーラトランジスタはエミッタ、ベース、コレクタと呼ばれる3層の構造からなりPNP型及びNPN型があることを学ぶ。また、これらの3端子間の電圧のかけ方と電流の流れ方を理解してその動作原理を学ぶ。</p> <p>14回 光半導体デバイス1 半導体PN接合における電子の遷移過程に基づき、半導体での受光及び発光のメカニズムを理解して、フォトダイオード、発光ダイオード及び半導体レーザーの動作原理を学ぶ。</p> <p>15回 光半導体デバイス2 発光ダイオードの電流電圧特性における発光開始電圧と発光色との関係を調べることで、半導体材料のエネルギーバンドギャップと発光波長との関連について学ぶ。また、半導体レーザーの特性を学びCD-ROM、DVD等における光の短波長化と記録密度の向上について理解する。</p>		
教育目標との対応	3-2)電気電子工学の専門知識と情報技術の修得を通して、幅広い分野へ対応できる。		
授業の到達目標	シリコンMOSFETの動作原理を理解する。		
指導方法	半導体デバイスを理解するために、必要に応じて半導体の物性を復習するとともに、デバイスの動作を日常的な物理現象にモデル化しながら、その動作原理をイメージとして学ぶことに主眼を置く。適時、小テストや課題を課す。		
教科書・参考書	教科書:半導体デバイス工学、谷口研二、宇野重康、共著 朝倉書店 参考書:S. M. Sze, "Semiconductor Devices: Physics and Technology" 参考書:新版基礎半導体工学、國岡昭夫、上村喜一、著、朝倉書店		
評価方法	定期試験の結果70%、小テスト10%、レポート10%、受講態度10%により評価する。		
受講上の注意	テキストは必ず購入すること。 私語・モバイル機器の操作厳禁。 途中退出は欠席扱いとする。		
授業外における学習方法	予め教科書の講義範囲を熟読し、要点と疑問点を明らかにしておく。講義後は、演習問題を解いて理解度を確認するとともに、参考書で基礎となる物理や発展的なデバイスを調べ理解を深める。 必要に応じて、電気電子材料や集積回路などの教科書の復習も行う。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D3030A
講義科目名称	情報通信システム I		
英文科目名称	Information Communication Systems 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	眞田 篤		
開講意義目的	ラジオ, インターネット, テレビ, 携帯電話など身の回りには様々な通信が用いられている。本講義では様々な通信についての基礎について学ぶ。		
授業計画	1回 通信の基礎 本講義を受講する上で必要となる基礎知識, 基礎数学の確認 2回 電気通信システムの基本構成 アナログとデジタル 通信システムの基本構成 通信の必要条件 3回 電気通信システムの基本構成 システムの信頼性 制御信号とプロトコル 演習問題 4回 電気通信で扱われる情報 情報の種類 音声 映像 5回 電気通信で扱われる情報 データ 演習問題 6回 信号波の取り扱い方の基礎 情報の量的扱い方 信号波の時間領域と周波数領域での表現 時間領域から周波数領域への変換法 7回 信号波の取り扱い方の基礎 時間領域から周波数領域への変換法 伝送量と単位と整合 演習問題 8回 前半のまとめ 前半の内容の総括 補足 9回 アナログ信号の変調 変調の必要性 振幅変調 10回 アナログ信号の変調 角度変調 パルス変調 演習問題 11回 信号のデジタル変調 パルス符号変調 予測符号化 12回 信号のデジタル変調 搬送波のデジタル変調 光のデジタル信号による変調 演習問題 13回 信号の多重化 周波数時分割多重 時分割多重 符号分割多重 14回 信号の多重化 直交周波数分割多重 データ信号の多重 演習問題 15回 まとめと補足 情報通信システム I の総括 補足		
教育目標との対応	電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。(DP3-2に対応)		
授業の到達目標	通信の基礎知識を身につける		
指導方法	講義		
教科書・参考書	[教科書] 山下不二雄/中神隆清/中津原克己 共著 通信工学概論【第3版】 森北出版株式会社 [その他] 必要に応じて配布		
評価方法	課題 20% 試験 80%		
受講上の注意	私語など他人の学習の妨げになる行為については成績に反映させる。		
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	D3070A
講義科目名称	電子機器システム		
英文科目名称	System of Electronic Devices		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	眞田 篤		
開講意義目的	無線通信などを行う場合に必要回路, 通信方法, アンテナ, 法規などについて学ぶ.		
授業計画	1回 多重通信の概念 多重通信の意義、時分割多重通信方式他 2回 基礎理論 電気回路、電子回路他 3回 変調 パルス変調方式他 4回 送受信装置 FM送受信装置他 5回 中継方式 中継方式の種類と特徴、遠隔監視制御装置他 6回 レーダ パルスレーダの原理他 7回 アンテナ、電波伝搬 基本アンテナ、電波伝搬の分類他 8回 電源、測定 AC, DC電源装置、基本電気計測他 9回 電波法の概要 電波法の目的と必要性 10回 無線局 無線局の免許、再免許他 11回 無線設備、無線従事者 電波の質、型式、無線従事者の資格制度他 12回 運用 無線局運用に際しての注意事項 13回 監督、罰則について 発射電波の停止や検査、各種罰則 14回 各種書類 無線局運用のために必要となる書類他 15回 まとめと補足 資格取得のための注意事項など		
教育目標との対応	電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。(DP3-2に対応)		
授業の到達目標	無線通信を扱うために必要な知識を身につける.		
指導方法	講義		
教科書・参考書	[教科書] 吉川忠久 著「第一級陸上特殊無線技士試験 一陸特 集中ゼミ 第2版」東京電機大学出版局 [その他] 必要に応じて配布		
評価方法	課題 20% 試験 80%		
	私語など他人の学習の妨げになる行為については成績に反映させる.		
受講上の注意	第一級陸上特殊無線技士および第三級海上特殊無線技士の免状取得に関する講義である.		
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと. 無線技士試験の過去問がまとめられているサイトもあるので参考にする.		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D3100A
講義科目名称	情報通信システムⅡ		
英文科目名称	Information Communication Systems 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	眞田 篤		
開講意義目的	ラジオ、インターネット、テレビ、携帯電話など身の回りには様々な通信が用いられている。本講義では通信で用いられる伝送路や中継について学ぶ。		
授業計画	1回 情報通信システムⅠの復習 情報通信システムⅠで学んだ内容の復習を行なう。 2回 通信における各種の擾乱 内部雑音 外来雑音 3回 通信における各種の擾乱 雑音指数と等価雑音温度 ひずみによる擾乱 演習問題 4回 伝送路 各種の伝送路 伝送線路 5回 伝送路 格子線図 演習 6回 伝送路 光ファイバケーブル 空間伝搬 演習問題 7回 前半のまとめ 前半の内容の総括 補足 8回 交換システム 通信網と交換 交換機の基本機能と構成 交換の種類 9回 交換システム 交換の種類 トラフィック理論の基礎 演習問題 10回 中継伝送システム アナログ信号の中継伝送 デジタル信号の再生中継 11回 中継伝送システム 搬送周波数伝送 演習問題 12回 いろいろな通信システム 通信ネットワークの発達 光通信 13回 いろいろな通信システム 移動通信 衛星通信 14回 いろいろな通信システム LANの接続方式 デジタルテレビジョン方式 演習問題 15回 まとめと補足 情報通信システムⅡの内容を総括し補足を行なう。		
教育目標との対応	電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。(DP3-2に対応)		
授業の到達目標	通信の基礎知識を身につける		
指導方法	講義		
教科書・参考書	[教科書] 山下不二雄/中神隆清/中津原克己 共著 通信工学概論【第3版】 森北出版株式会社 [その他] 必要に応じて配布		
評価方法	課題 20% 試験 80%		
受講上の注意	私語など他人の学習の妨げになる行為については成績に反映させる。 第一級陸上特殊無線技士および第三級海上特殊無線技士の免状取得に関する講義である。 「情報通信システムⅠ」を受講済みであることが望ましい。 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報通信ネットワーク(実習を含む)」区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D3110A
講義科目名称	マルチメディア工学		
英文科目名称	Multimedia Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	井上 翼		
開講意義目的	今日の情報化時代に書くことのできないマルチメディア技術(文字+音+画像)について学び、各種応用ソフトの利用の助けとする。		
授業計画	<p>1回 マルチメディアの特徴 教授項目: アナログとデジタル, AD変換</p> <p>2回 マルチメディアを構成する要素 教授項目: マルチメディアを構成する要素とは, UI</p> <p>3回 視覚と聴覚 教授項目: 形, 色, 奥行き, 動き, 大きさ, 聴覚と特性</p> <p>4回 メディア処理 教授項目: 文書の作成, 画像・映像処理</p> <p>5回 3次元CGとwebページの作成 教授項目: 3次元CGの作成, webページの作成</p> <p>6回 インターネットで提供されるサービス 教授項目: webブラウザベースで提供されるサービス, ネットショッピング, ネットバンキング</p> <p>7回 広告とマーケティング 教授項目: ネットマーケティング, コンテンツビジネス</p> <p>8回 中間試験 これまでの講義の理解度を確認するための試験を行う。</p> <p>9回 マルチメディア端末 教授項目: 携帯端末, スマートフォン</p> <p>10回 家電のマルチメディア化 教授項目: 情報家電, 液晶テレビ, レコーダ</p> <p>11回 日常生活に広がるマルチメディア 教授項目: ICカード, ユビキタスネットワーク</p> <p>12回 メディア処理ソフトウェア 教授項目: 実際に使われているマルチメディア処理ソフトの調査及びプレゼン資料の作成</p> <p>13回 メディア処理ソフトウェア マルチメディア処理ソフトの調査結果の発表会1</p> <p>14回 メディア処理ソフト マルチメディア処理ソフトの調査結果の発表会2</p> <p>15回 まとめ マルチメディア技術の将来</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる」に対応		
授業の到達目標	マルチメディアとは何かを修得する。 マルチメディアの各分野の技術動向に対する意識づけができる。 マルチメディア技術の将来について自らの口で語るための知識を得る。		
指導方法	スライドによる講義形式で行う。		
教科書・参考書	教科書: 入門マルチメディア ITで変わるライフスタイル CG-ARTS協会 必要に応じて適宜資料を配布する。		
評価方法	定期試験, 中間試験, グループによるプレゼンテーション。 定期試験: 40% 中間試験: 30% プレゼンテーション: 30% 講義の妨げになると判断した行為は成績に反映させる。(最大40%)		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>提出物が発生した場合はその都度提示される締切日までに提出すること。</li> <li>教職関係: 本科目は, 高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報通信ネットワーク(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<p>復習として, 専門用語に関連する参考書を読んでおくこと。</p> <p>音声処理及び画像処理では, 計算が必要となるため, 受講後, 類似問題を復習しておくこと。</p> <p>マルチメディア処理ソフトについて学んだ後, 実際にPCにインストールし, 使用することを勧める。</p>		
能動的授業又は地域課題	アクティブラーニング科目(グループワーク形式)		

授業年度	2015	シラバスNo	D3130A
講義科目名称	電子応用		
英文科目名称	Electronic Applications		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	選択
担当教員	眞田 篤		
開講意義目的	コンピュータを中心とするデジタル技術の進歩に伴い、アナログ処理されていたものがデジタル処理で行われ、様々な分野でデジタル信号処理が行われている。本講ではデジタル信号処理についての解説を行う。		
授業計画	1回 電子応用の概要 数学基礎 2回 デジタル信号 量子化 標本化 エイリアシング 3回 信号処理の例 移動平均 波形の復元 4回 フーリエ級数 フーリエ級数展開 5回 フーリエ級数 フーリエ級数展開 演習問題 6回 離散フーリエ変換 離散フーリエ変換の計算法 7回 離散フーリエ変換 離散フーリエ逆変換の計算法 演習問題 8回 高速フーリエ変換 高速フーリエ変換の計算法 9回 高速フーリエ変換 高速フーリエ変換の計算法 演習問題 10回 z変換 z変換の計算法 11回 z変換 z逆変換の計算法 演習問題 12回 アナログフィルタ フィルタの種類と特性 13回 デジタルフィルタ I FIRフィルタ 14回 デジタルフィルタ II IIRフィルタ 15回 まとめ 電子応用の総括と補足		
教育目標との対応	電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。(DP3-2に対応)		
授業の到達目標	デジタル信号処理について理解し、実際に扱えるようになる。		
指導方法	講義		
教科書・参考書	[教科書] 太田正哉 著 「デジタル信号処理入門」 コロナ社 [その他] 必要に応じて配布		
評価方法	課題 20% 試験 80%		
受講上の注意	私語など他人の学習の妨げになる行為については成績に反映させる。 基礎的な数学に関する知識が必須となるので各自予習しておくこと。 (ベクトル、微分積分、三角関数) 応用数学I,IIを受講済みであることが望ましい。		
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D4021A
講義科目名称	論理設計		
英文科目名称	Logical Circuits Design		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	亀井 圭史		
開講意義目的	<p>計算機の効率的利用にはソフトウェア作成法の理解と共に、計算機ハードウェアも重要である。計算機は計算を行う論理回路とデータを保存するメモリにより構成されている。本講義では計算機の核である論理回路の論理計算法を、ブール代数や論理回路の簡略化法などを基に学ぶ。そして、それらに応用した論理回路設計技法を講義する。</p> <p>本講義の目標は、論理計算と数学的な回路設計に関する技能習得である。</p>		
授業計画	<p>1回 論理設計 概説 論理設計とは何かを解説する。そして実際の計算機と本講義との関連を述べる。</p> <p>2回 論理数学準備 論理数学を学ぶために必要な集合、関数といった論理数学基礎を学ぶ。</p> <p>3回 論理関数1 論理代数で扱った否定・論理和・論理積という基礎的な関数を拡張し、様々な論理関数について学ぶ。</p> <p>4回 論理関数2 論理関数の合成により基本的な論理関数では表現できない論理関数を求める方法について学ぶ。</p> <p>5回 論理関数と組み合わせ回路1 組み合わせ回路とは何か、設計方法はどのようにすれば良いかを学ぶ。また、論理回路素子の動作を学ぶ。</p> <p>6回 論理関数と組み合わせ回路2 1に続いて論理回路素子の動作と回路設計上の問題を学ぶ。</p> <p>7回 ブール代数・論理関数・組み合わせ回路のまとめ これまでの基礎的な論理関数理論についてまとめを行う。</p> <p>8回 中間理解度確認試験 基礎的な論理関数理論の理解度確認試験を行う。</p> <p>9回 論理関数の簡単化1 合成された複雑な論理関数を簡単化する手法を学ぶ。ここでは最小積和標準形、カルノー図による簡単化を学ぶ。</p> <p>10回 論理関数の簡単化2 1に続いて、カルノー図の続き、クワイン・マクスキー法による簡単化を学ぶ。</p> <p>11回 論理関数の簡単化3 簡単化に関する1, 2以外の方法、多出力回路の簡単化などを学ぶ。</p> <p>12回 順序回路1 フリップフロップの動作とその実現方法。R-Sフリップフロップの動作を学ぶ。</p> <p>13回 順序回路2 J-Kフリップフロップ、Tフリップフロップ、Dフリップフロップなどその他のフリップフロップの動作を学ぶ。</p> <p>14回 ハードウェア設計 順序回路を用いて実際のハードウェア設計を試みる。</p> <p>15回 本講義のまとめ 本講義のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	<p>本講義はハードウェアを理解したソフトウェア技術者となるために、計算機ハードウェアの構成法やその応用について理解、習得するためのものである。また、ディプロマポリシー「2-2) ハードウェアの知識を備えた情報処理技術者として、総合的に問題解決に向けて取り組むことができる。」、「3-2) ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発にシステム的に応用することができる。」、「4-2) プログラミング技術およびハードウェアの解析力を活用することができる。」に対応する。</p>		
授業の到達目標	<p>1. 論理数学、ブール代数の理解 2. 組み合わせ回路の理解と応用 3. 順序回路の理解と応用 4. 組み合わせ回路/順序回路を用いた演算器の設計能力の習得</p>		
指導方法	教科書・参考書による講義と、論理回路シミュレータによる回路設計シミュレーション等による実技講義。		
教科書・参考書	<p>[教科書] コンピュータサイエンスで学ぶ論理回路とその設計 柴山潔 近代科学社</p> <p>[参考書] 情報科学のための論理数学 細井 勉 日本評論社</p>		
評価方法	講義ごとに小テストを行い、中間・期末試験(70%)と小テスト(30%)により評価する。		
受講上の注意	<p>適宜演習課題を課す。</p> <p>本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「コンピュータ及び情報処理(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。</p>		
授業外における学習方法	教科書、参考書、ノートを使用して予習、復習を行うこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D4030A
講義科目名称	コンピュータ工学		
英文科目名称	Computer Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	井上 翼		
開講意義目的	近年のコンピュータの高性能化により、一般社会で必要とされる処理はパソコンで対応できるようになってきている。本講義では現代のコンピュータの典型であるパソコンについて、ハードウェアを中心にそのアーキテクチャやシステム構成について学ぶ。また、身近なパソコンのメンテナンスができるようになることを目標とする。		
授業計画	1回 パソコンが動く仕組み 教授内容: パソコンの内部、起動する仕組み、OS、アプリケーションの動作 2回 CPU 教授内容: CPUとは、CPUの種類、CPUの動作 3回 メモリ 教授内容: メモリの種類、メモリの動作 4回 マザーボード1 教授内容: マザーボードとは、マザーボードの構造、チップセット、マザーボードの歴史 5回 マザーボード2 教授内容: マザーボードのブロック図、マザーボードの動作、コネクタ 6回 グラフィックカード 教授内容: グラフィックカードの歴史、グラフィックカードの機能、グラフィックカードの性能 7回 データ入力機器 教授内容: マウス、キーボード、タブレット 8回 中間試験 これまでの講義内容の理解度を確認する 9回 ディスプレイ 教授内容: ディスプレイの種類と構造、解像度、表示色数、インターフェース 10回 光ドライブ 教授内容: DVDドライブ、BDドライブ 11回 外部ストレージ 教授内容: ハードディスクの構造、種類、インタフェース、性能 フラッシュメモリの特徴、種類、SSD 12回 プリンタ 教授内容: プリンタの種類、プリンタの仕組み、複合機 13回 ネットワーク機器 教授内容: ネットワークカード、ネットワーク装置、無線LAN、光ネットワーク 14回 コンピュータの将来 教授内容: パソコンの進歩、組み込みシステム、タブレットPCなど 15回 まとめ 本講義のまとめと補足		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる」に対応		
授業の到達目標	パソコンの中身について知見を深め、簡単なメンテナンスができるようになる。 ハードウェアに関する基礎的な構造を理解する。		
指導方法	スライドによる講義形式で行う。		
教科書・参考書	教科書:「徹底図解 パソコンが動くしくみ」、トリプルウイン著、新星出版社		
評価方法	定期試験: 70% 中間試験: 30% 講義の妨げになると判断した行為は成績に反映させる。(最大40%)		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>提出物が発生した場合はその都度提示される締切日までに提出すること。</li> <li>教職関係: 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報通信ネットワーク(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>復習は、講義内容を確認し、できるだけ実物(PCやそのパーツ)に触れながらすることを勧める。実物がない場合は画像を見て、文章だけで理解しようとしなさいこと。</li> <li>中間試験は、中間試験までの講義内容について出題する。主に専門用語の理解度を確認する。</li> </ul>		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	D4040A
講義科目名称	情報構造		
英文科目名称	Data Structures		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	大木 正彦		
開講意義目的	<p>いろいろな情報システムの設計においては、プログラミング技法が重要であることはもちろんであるが、プログラムによって操作するデータの記憶形式(情報構造)は極めて重要である。作成した情報システムの汎用性および拡張性は情報構造に大きく依存している。本講では、基本的な情報構造について講義するとともに、各情報構造を使用した情報システムを作成する。</p>		
授業計画	<p>1回 情報システムの設計と情報構造 ・情報システムに使用される情報構造の概略</p> <p>2回 情報システム作成用言語(1) ・システムの作成に必要なC言語の復習</p> <p>3回 情報システム作成用言語(2) ・ポインタ ・構造体 ・構造体のアドレス処理</p> <p>4回 逐次構造 ・逐次構造の概念 ・逐次構造による情報システムの設計</p> <p>5回 逐次構造による情報システム(1) ・システム操作のためのコマンド解析関数</p> <p>6回 逐次構造による情報システム(2) ・データ表示関数 ・データ追加関数</p> <p>7回 逐次構造による情報システム(3) ・情報検索 ・データ削除関数</p> <p>8回 逐次構造による情報システム(4) ・データ挿入関数</p> <p>9回 リスト構造 ・リスト構造の概念 ・リスト構造による情報システムの設計</p> <p>10回 リスト構造による情報システム(1) ・コマンド解析関数 ・データ表示関数の作成</p> <p>11回 リスト構造による情報システム(2) ・データ追加関数 ・データ削除関数</p> <p>12回 リスト構造による情報システム(3) ・データ挿入関数 ・データ検索関数</p> <p>13回 スタック ・スタックの構造と操作 ・スタックによる情報システム</p> <p>14回 キュー(待ち行列) ・待ち行列の概念と操作 ・待ち行列による情報システム</p> <p>15回 まとめ ・全体のまとめと質問回答</p>		
教育目標との対応	<p>情報工学の主要な専門分野に関する基礎力(DPC2:ソフトウェア開発やシステム管理など創意工夫力に富む技術者を育成するために、各年次に専門性への興味関心を高め、学習意欲を高めることができるよう、導入科目や応用科目群を配置する。)の修得 情報工学の基礎的な実務的技術力(DPD1:情報システムの人間と社会に果たす役割を幅広く理解することができる。情報処理技術者としての倫理観を備え、社会の発展に貢献することができる。)の修得</p>		
授業の到達目標	<p>①情報構造の理解と処理技術の修得 ②高度なプログラミング能力の修得</p>		
指導方法	<p>講義および演習を行う。演習においては、双方向授業システムを使用し、プログラム作成時の学生の操作画面の取得と個別指導および学生からの個別質問にチャット形式で回答する。さらに、授業の理解度をアンケートシステムで把握し、受講者全員の確実な理解を図る。</p>		
教科書・参考書	教科書は使用しない。		
評価方法	受講態度(20%)、演習の状況(30%)および学期末試験(50%)の成績を総合的に評価する。		
受講上の注意	本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報システム(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	復習によって理解を深める。また、各情報構造を操作するプログラムを学習する。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D4050A
講義科目名称	システムソフトウェア		
英文科目名称	System Software		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	井上 翼		
開講意義目的	<p>計算機はハードウェアのみで動作することはまず無く、その上で動作するソフトウェアが必須である。ソフトウェアには基本ソフトと呼ばれるオペレーティングシステム(OS)とOS上で動作するアプリケーションソフトがある。OSは計算機を使用するユーザに対して様々なインタフェースを提供し、容易に計算機を扱うことを可能とするもので、ソフトウェアの中で最も重要な核となる。本講義では計算機を扱う上で重要なOSの基礎について学ぶ。</p>		
授業計画	<p>1回 システムソフトウェア概説 これまでの計算機の歴史とオペレーティングシステム(OS)の成り立ち、現在の計算機で実現されているOSの概説を示す。</p> <p>2回 オペレーティングシステム システムソフトウェアとは、OSとは何か、そして何故それが必要かを示し、計算機を扱う上でOSの重要性を学ぶ。</p> <p>3回 プロセス・スレッドとその管理とスケジューリング OSが実行ファイルを管理する単位のプロセス、そしてその中にあるスレッドについて示し、マルチプロセスOSでのスケジューリングについて学ぶ。</p> <p>4回 プロセス同期とプロセス間通信 マルチプロセス・スレッドOSでのプロセス同期とプロセス同士の通信、排他制御について学ぶ。さらに、プロセス間通信の拡張としてInternetについて簡単に触れる。</p> <p>5回 メモリ管理1 実メモリ管理 本講義では計算機上に実際に搭載されているメモリ(実メモリ)をOSが管理する方法について学ぶ。</p> <p>6回 メモリ管理2 実メモリ管理 1に続いて、メモリ割り当て及びメモリの保護技術を学ぶ。命令とデータの関係とメモリ破壊による計算機の予期しない動作に関して示す。</p> <p>7回 中間試験 これまでに学んだ事柄について理解度の確認試験を行う。</p> <p>8回 メモリ管理3 仮想メモリ管理 仮想メモリについて学ぶ。現在用いられているWindowsなどのOSでは実メモリ以上のメモリ要求があっても動作可能であり、その構造を示す。</p> <p>9回 メモリ管理4 仮想メモリ管理 3に続いて、仮想メモリの実際の管理手法を学ぶ。</p> <p>10回 ファイルシステム1 OSが何をファイルとして扱っているか、ファイルの構成とその操作方法、ファイルアクセスについて学ぶ。</p> <p>11回 ファイルシステム2 1に続いてディレクトリ構造によるファイルの格納方法について学ぶ。</p> <p>12回 ファイルシステム3 2に続いてファイルを破壊しないためのファイル保護機能と、仮想記憶とファイルの関係を学ぶ。</p> <p>13回 割り込みとIO制御1 WindowsのようなマルチプロセスOSでは割り込み制御はユーザの使用感に直結する。ここでは割り込みの発生とその処理の基本構造について学ぶ。</p> <p>14回 割り込みとIO制御2 1に続いて、実際のIO割り込みが発生した場合にどういった処理がなされているのかを学び、IO割り込みを考慮したプログラムを作成する。</p> <p>15回 まとめ 本講義のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる」に対応		
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. オペレーティングシステム(OS)概要理解</li> <li>2. タスクとプロセス管理の理解</li> <li>3. 実メモリ/仮想記憶管理の理解</li> <li>4. ファイルシステム理解</li> <li>5. 各種IO/Ifとその制御の理解</li> </ol>		
指導方法	スライドを用いた講義形式で行う。		
教科書・参考書	教科書:「オペレーティングシステムの基礎」、大久保 英嗣、サイエンス社 その他必要に応じて資料を配布する。		
評価方法	定期試験: 70% 中間試験: 30% 講義の妨げになると判断した行為は成績に反映させる。(最大40%)		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 提出物が発生した場合はその都度提示される締切日までに提出すること。</li> <li>・ 教職関係: 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報通信ネットワーク(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 復習は、専門用語を中心に再度確認しておくこと。</li> <li>・ 講義中プログラムを紹介した場合は、実際に動作確認して理解を深めることを勧める。</li> <li>・ 教科書には記載されていないような図表等を適宜提示あるいは配布するので、それを用いて復習すること。</li> <li>・ 中間試験は、中間試験までの授業内容の確認をするので、専門用語を中心に復習しておくこと。</li> </ul>		
能動的授業又は地域課題	無		



授業年度	2015	シラバスNo	D4080A
講義科目名称	画像処理		
英文科目名称	Image Processing		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	眞田 篤		
開講意義目的	近年のデジタルカメラでは人の顔を検出し、ピントを合わせ、色の補正を行うといった画像処理が行われている。また、デジタルテレビでは画質を向上させるために画像処理が行われている。このように我々の身近なところで様々な画像処理が行われている。本講義ではこのようなデジタル画像処理について学ぶ。		
授業計画	1回 画像処理でなにをするのか 身の回りにある画像処理 2回 画像処理の基礎 センサ 画像が持つ情報量 畳み込み 3回 簡単な画像処理 Excelを使った畳み込み演習 4回 様々なフィルタ エッジ検出 ぼかし 5回 OpenCVを用いた画像処理 開発環境について 6回 OpenCVを用いた画像処理 画像の表示 7回 フィルタの実装 OpenCVを用いたフィルタの実装 8回 画像の変形 同次変換 9回 画像の変形 同次変換 10回 物体検出 テンプレートマッチング 11回 物体検出 フィルタを用いた検出 12回 物体検出 線の検出 13回 ラベリング ラベリングの実装 14回 画像圧縮 JPEG, GIF, PNG 15回 まとめと補足 画像処理についての総括と補足		
教育目標との対応	電気電子工学の専門知識と情報技術の習得を通して、幅広い分野へ対応できる。(DP3-2に対応)		
授業の到達目標	デジタル画像処理について理解し、実際に扱えるようになる。		
指導方法	講義		
教科書・参考書	[教科書] CG-ARTS協会「デジタル画像処理」 [その他] 必要に応じて配布		
評価方法	課題 20% 試験 80%		
受講上の注意	私語など他人の学習の妨げになる行為については成績に反映させる。 基礎的なパソコンの使い方を理解しておくこと。 C言語, Excelを理解しておくこと。 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「マルチメディア表現及び技術(実習を含む)」区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと。 OpenCV公式サイト( <a href="http://opencv.org/">http://opencv.org/</a> )、OpenCV日本サイト( <a href="http://opencv.jp/">http://opencv.jp/</a> )、 イメージングソリューション( <a href="http://imaging-solution.net/">http://imaging-solution.net/</a> )などを参考にする。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D4090A
講義科目名称	コンピュータネットワーク		
英文科目名称	Computer Networks		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
担当教員	井上 翼		
開講意義目的	コンピュータネットワークは、分散環境にあるコンピュータを通信回線を通して相互に接続し、円滑な通信と効率的な情報処理を実現するネットワークシステムであり、今日の高度情報化社会においては極めて重要な役割を果たしている。本講義では、インターネットサーバーやSOHO(小規模ネットワーク)といった実用的なコンピュータネットワークを構築するためのハードウェア技術やソフトウェア技術の基礎を学ぶ。		
授業計画	1回 コンピュータネットワーク概説 コンピュータネットワークの歴史と概説 2回 身近なネットワークとその種類 インターネットと通信回線 ネットワークと代表的な通信形態 3回 LANで通信するためのしくみ LANのつなぎ方 LANでの通信のしくみ 4回 インターネット通信のしくみ1 アドレスのしくみ IPの通信方法 5回 インターネット通信のしくみ2 ルータ ルーティング IPアドレスの変換 6回 インターネット通信のしくみ3 TCP/IPモデル 通信の階層 トランスポート層 7回 通信サービス 代表的な通信サービス IPアドレスに関連するサービス IPネットワークの調べ方 8回 中間試験 これまでの講義内容の理解度を確認する 9回 情報セキュリティ 情報資産とそのリスク 情報セキュリティの考え方と対策 10回 セキュリティ技術 ファイアウォール DMZ 無線LANのセキュリティ 11回 暗号化と認証技術1 暗号化の技術 公開鍵暗号方式 12回 暗号化と認証技術2 秘密鍵暗号方式 認証技術 13回 企業でのネットワーク応用 インターネットを使ったWANの構築 社内LANの仮想的なグループ化 14回 ネットワーク総合 IPアドレスの設定 動的なルーティング ファイアウォールの設定 15回 まとめ まとめと補足		
教育目標との対応	ディプロマポリシー「3-2)ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる」に対応		
授業の到達目標	ネットワークの基礎知識を修得する。 無線LANの設定や、ネットワークトラブル時の初歩的な対応ができるようになる。		
指導方法	教科書に従って、スライドによる講義形式で行う。 適宜新しいトピック等も紹介する。		
教科書・参考書	教科書:「ファーストステップ 情報通信ネットワーク」、浅井宗著、近代科学社		
評価方法	定期試験:70% 中間試験:30% 講義の妨げになると判断した行為は成績に反映させる(最大40%)。		
受講上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>提出物が発生した場合はその都度提示される締切日までに提出すること。</li> <li>教職関係: 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報通信ネットワーク(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。</li> </ul>		
授業外における学習方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>復習は、教科書を中心に専門用語を再確認しておく。また、練習問題も解いておく。</li> <li>中間試験は、中間試験までの内容を理解しているか確認するために行うので、教科書を中心に復習しておくこと。</li> </ul>		
能動的授業又は地域課題	無		

授業年度	2015	シラバスNo	D4100A
講義科目名称	データベース		
英文科目名称	Data Base Systems		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	大木 正彦		
開講意義目的	<p>いろいろな情報を利用するためには、情報をコンピュータに蓄積しなければならないが、蓄積された情報が存在するだけでは、情報を有効に利用することは難しい。そこで、情報を蓄積するとともに、これらの情報の検索、集計などを行うソフトウェアを含んだシステムが必要となる。このシステムのことをデータベースシステムと呼ぶ。本講では、データベースシステムの基礎知識を習得することを目的とする。</p>		
授業計画	<p>1回 データベースの概要 ・データベースの歴史 ・データベースの種類 ・データベースシステムの構成</p> <p>2回 リレーショナルデータモデル(1) ・ドメイン ・直積演算 ・リレーション</p> <p>3回 リレーショナルデータモデル(2) ・タプル ・リレーションの濃度 ・リレーションの次数</p> <p>4回 リレーショナルデータモデル(3) ・リレーションと表の関係 ・リレーション名と属性名 ・リレーションスキーマ</p> <p>5回 リレーショナルデータモデル(4) ・ドメイン、リレーション、属性の数学的表記 ・主キーと外部キー ・キー制約と一貫性制約 ・正規化</p> <p>6回 リレーショナル代数(1) ・和両立 ・和集合演算 ・差集合演算 ・共通集合演算</p> <p>7回 リレーショナル代数(2) ・直積演算 ・射影演算 ・<math>\theta</math>-選択と選択演算</p> <p>8回 リレーショナル代数(3) ・結合演算 ・商演算</p> <p>9回 データベース言語SQL(1) ・SQLの概要 ・SQLの構文 ・単純質問</p> <p>10回 データベース言語SQL(2) ・結合質問 ・入れ子型質問</p> <p>11回 データベースシステムの実習(1) ・Accessの操作方法 ・テーブルの作成 ・テーブルの操作(並べ替え、検索)</p> <p>12回 データベースシステムの実習(2) ・クエリーの概要 ・クエリーの作成(レコードの抽出、並べ替え、検索)</p> <p>13回 データベースシステムの実習(3) ・SQL言語とクエリの関係 ・成績処理システムの作成</p> <p>14回 データベースシステムの実習(4) ・レポートの概要 ・成績処理システム用レポートの設計</p> <p>15回 まとめ ・講義全体のまとめと質問回答</p>		
教育目標との対応	情報工学の主要な専門分野に関する基礎力(DPC2:ソフトウェア開発やシステム管理など創意工夫力に富む技術者を育成するために、各年次に専門性への興味関心を高め、学習意欲を高めることができるよう、導入科目や応用科目群を配置する。)の修得		
授業の到達目標	<p>①リレーショナルデータモデルの理解 ②データベースシステムにおける演算の理解 ③SQL言語の基礎知識の修得 ④データベースシステムの操作法の理解</p>		
指導方法	講義によってデータベース理論を修得し、理論をふまえて、パソコン用データベースシステムによる実習を行う。		
教科書・参考書	教科書は使用しない。必要時にプリントを配布する。		
評価方法	受講態度(20%)、演習状況(30%)および学期末試験(50%)の成績を総合的に評価する。		
受講上の注意	本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「情報システム(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	復習によって理解を深める。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D4110A
講義科目名称	ソフトウェア工学		
英文科目名称	Software Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	亀井 圭史		
開講意義目的	大規模プログラムを作成する際には、計算量やデータ管理方法、メモリ要求量といった様々な問題に直面する。これらの問題を解決するには、計算方法やデータ構造、メモリ使用方法などをプログラムに対する要求から最適なものを選択しなければならない。そこで、本講義ではデータ構造・探索・整列・文字列探索などの問題解決アルゴリズムを学ぶ。 本講義の目標は、C言語により実際に学んだ各種アルゴリズムを実装して計算量の比較やメモリ使用量比較などを実際に試してそれぞれのアルゴリズムのプログラム化が出来るようになることである。		
授業計画	<p>1回 ソフトウェア工学 概説 ソフトウェア工学とは、なぜアルゴリズムとデータ構造についての知識がプログラム作成に必要なかを説明し、本講義の意義を示す。</p> <p>2回 アルゴリズムとデータ構造の基礎 計算量はアルゴリズムの性能の指標としての基準である。ここでは計算量の定義と例を用いた計算量比較を行う。そして、データ構造の解説を行う。</p> <p>3回 データ構造1 データ構造として配列はよく用いられるが、その他のデータ構造としてリスト構造について学ぶ。</p> <p>4回 データ構造2 1に続いて、他のリスト構造と木構造について学ぶ。</p> <p>5回 探索1 データ探索とは何かを解説し、まずハッシュ法を学ぶ。</p> <p>6回 探索2 1に続いて、木構造を用いたデータ探索方法を学び、探索アルゴリズムについての考察を行う。</p> <p>7回 中間理解度確認試験 これまでの学習内容の理解度試験を行う。</p> <p>8回 整列1 整列は様々な方法が提案されている。まず、整列に関する概説を行い、単純な整列アルゴリズムを学ぶ。</p> <p>9回 整列2 単純な整列手法では多くの計算量が必要となる。ここでは、整列のための計算量の削減を目指したシェル・クイックソートといった整列法を学び、単純なアルゴリズムと計算量を比較する。</p> <p>10回 整列3 1, 2の整列アルゴリズムは比較を用いた方法である。ここでは比較によらない整列アルゴリズムを学び、これまでの整列アルゴリズムと比較して考察を行う。</p> <p>11回 文字列探索 様々な場面で必要となる文字列の探索方法を学ぶ。文字列探索は洗練されたアルゴリズムが提案されており、いくつかの方法で計算量を比較する。</p> <p>12回 正規表現 正規表現はファイルシステムなどでは欠かせない技術である。ここでは、正規表現とオートマトンを用いて理解を深める。</p> <p>13回 いろいろなアルゴリズム1 これまでは、文字や数値を対象としていたアルゴリズムであった。ここでは、それらとは違った問題に対するアルゴリズムを学ぶ。</p> <p>14回 いろいろなアルゴリズム2 1に続いて、OSなどが実際に用いているアルゴリズムについて学ぶ。</p> <p>15回 まとめ 本講義のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	本講義はハードウェアを理解したソフトウェア技術者となるために、与えられた問題に対するアルゴリズムの良否を考え、ハードウェア実装できるようになるためのものである。また、ディプロマポリシー「1-1) 情報システムの人間と社会に果たす役割を幅広く理解することができる。」「2-1) 情報処理技術者としての資格取得や実務情報技術の習得に主体的に取組むことができる。」「3-3) 情報工学の技術動向を継続的に学び、課題解決につなぐことができる。」「4-1) 情報工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。」「4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。」に対応する。		
授業の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. アルゴリズムとデータ構造の関係の理解</li> <li>2. アルゴリズムに合ったデータ構造の選定法習得</li> <li>3. 探索アルゴリズムの理解</li> <li>4. 整列アルゴリズムの理解</li> <li>5. 計算機の発展とアルゴリズムの関係理解</li> </ol>		
指導方法	教科書・参考書からのアルゴリズムとデータ構造の動作についての講義 C言語による実装と比較		
教科書・参考書	[教科書] あるがりずむ 広瀬 貞樹 近代科学社 [参考書] 定本 Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造 近藤 嘉雪 ソフトバンクパブリッシング		
評価方法	適宜課すレポート(20%) 中間・期末試験(60%) アルゴリズムとデータ構造に関するプログラム課題(20%)		
受講上の注意	適宜演習課題を課す。 本科目は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目の中で「コンピュータ及び情報処理(実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	教科書、ノート、参考書を使用して予習、復習すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D4120A
講義科目名称	応用プログラミング		
英文科目名称	Practical Programming		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	亀井 圭史		
開講意義目的	Windowsのプログラミング環境にはMicrosoft社のVisual Studioが一般に広く使用されている。その中でも特に、Visual Basic (VB) およびVisual C++ (VC++) が広く用いられている。VBでは、アプリケーションの実行速度が求められるフロントエンドの作成に良く用いられており、アプリケーションの実行速度やメモリ要求量などが重要なシステムではVC++を用いている場合が多い。また、VC++ではC++の特徴から、プログラムのクラス化を用いてオブジェクト指向プログラムによる大規模プログラム開発がしばしば行われている。応用プログラミングでは、まずはじめにVisual Basicにより、オブジェクト指向プログラミングとはどういう概念から成り立っているのかを学ぶ。次に、VBではできない高度な処理をVisual C++で作成する方法を学び、さらにVC++によるWindowsのグラフィカル・ユーザ・インタフェース (GUI) ベースのプログラミング方法を学ぶ。 本講義ではVisual Basic, Visual C++のプログラミング技法を習得し、その成果として課題プログラムの完成を目標とする。		
授業計画	<p>1回 Windowsプログラミング概説 GUIプログラムを作成するに先立ち、キャラクタベースとグラフィックベースの違いを説明する。</p> <p>2回 Visual Basicによるプログラミング概説 VBによりプログラムを作成する方法を学ぶ。基本操作、ソースコードの書き方、規則などを学ぶ。</p> <p>3回 フォームとコントロール1 グラフィカルなインタフェースを容易に実現するためにVBにはフォームとコントロールが用意されている。まず、フォームとは何か、コントロールとは何かを学ぶ。</p> <p>4回 フォームとコントロール2 1で学んだ事柄を基に、様々なコントロールをフォームに追加して実践的なプログラムを作成する。</p> <p>5回 イベント駆動プログラム キャラクタベースと異なり、GUIではイベントによりプログラムが機能する。キャラクタベースとの比較によりイベント駆動型プログラムについて学ぶ。</p> <p>6回 グラフィックスプログラム グラフィックスコントロールを用いて実用的なプログラムを作成する。</p> <p>7回 プログラム課題1 Visual Basicプログラム 実践的なプログラムを作成する。</p> <p>8回 Visual C++概説 Visual C++では開発環境に統合型開発環境を使用する。ここではコーディングの方法とコンパイル、実行、デバッグの方法を学ぶ。</p> <p>9回 プログラム制御構造とグラフィックス1 VC++でのコーディングに際しての予約語などの様々な取り決め、グラフィックスの基礎について学ぶ。 for文、if elseなどの制御構造や標準ライブラリ、配列やユーザ定義関数について学ぶ。</p> <p>10回 プログラム制御構造とグラフィックス2 VC++のその他の言語仕様を学び、多彩なグラフィックスを表示させる。</p> <p>11回 Visual C++のコントロールメソッド1 VC++におけるコントロールの扱いと、メッセージ駆動プログラムについて学ぶ。</p> <p>12回 Visual C++のコントロールメソッド2 ピクチャの設定、ラジオボタン、スクロールバーなどの様々なコントロールの使用法を学ぶ。</p> <p>13回 Visual C++のコントロールメソッド3 C++はオブジェクト指向言語であるために、メンバ変数の参照とオブジェクトへのポインタという概念がある。これらを実際のプログラムを用いて理解する。</p> <p>14回 プログラム課題2 Visual C++プログラム これまでに学んだ内容を基にして、課題プログラムを作成する。</p> <p>15回 まとめ VB, VC++でのプログラム作成とに関するまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	本講義ではハードウェアを理解したソフトウェア技術者となるべく、様々なハードウェアをコントロールできるC,C++言語ならびにそのインタフェースとなるVBについて学ぶ。また、ディプロマポリシー「2-1) 情報処理技術者としての資格取得や実務情報技術の習得に主体的に取り組むことができる。」、「2-2) ハードウェアの知識を備えた情報処理技術者として、総合的に問題解決に向けて取り組むことができる。」、「3-2) ハードウェアの基礎力を備え、組み込みソフトウェアなどの開発に系統的に応用することができる。」、「3-3) 情報工学の技術動向を継続的に学び、課題解決につなぐことができる。」、「4-1) 情報工学の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。」、「4-2) プログラミング技術およびハードウェアの解析力を活用することができる。」に対応する。		
授業の到達目標	<p>1. オブジェクト指向プログラミングの習得</p> <p>2. イベント駆動プログラミングの理解</p> <p>3. Visual Basicプログラミング習得</p> <p>4. Visual C++ (MFC) プログラミング習得</p>		
指導方法	教科書・参考書をもとにして端末にてプログラムを作成する。各講義ごとに課題を出し、提出期限までに課題を完成させて考察を行ったレポートを提出する。		
教科書・参考書	<p>[教科書] 標準 Visual C++ プログラミングブック 河西 朝雄 技術評論社</p> <p>[参考書] Visual Basic 6.0 アプリケーション開発とプログラミング 田中 成典ら 共立出版</p>		
評価方法	課題プログラムの作成 (80%) とその考察のレポート (20%) により評価を行う。		
受講上の注意	課題プログラムを1題でも未提出の場合は単位認定しない。 本科目は、高等学校一種免許状 (情報) の教科に関する科目の中で「コンピュータ及び情報処理 (実習を含む)」区分の必修科目に該当する。		
授業外における学習方法	Visual Studio Expressは学習用に無料でMicrosoft社より配布されている。これを各自のPCへ導入して使用法等を自学すること。		
能動的授業又は地域課題	各自で様々な応用プロジェクトを設定し、それを解決するためのプログラムを作成する。		

授業年度	2015	シラバスNo	D5040A
講義科目名称	情報技術Ⅳ		
英文科目名称	Information Technology Ⅳ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	金色 拓		
開講意義目的			
授業計画	1回	午後対策－午前応用Ⅰ ネットワーク応用	
	2回	午後対策－午前応用Ⅱ ハードウェア応用	
	3回	午後対策－午前応用Ⅲ ソフトウェア応用	
	4回	午後対策－午前応用Ⅳ データベース応用	
	5回	午後対策－午前応用Ⅴ セキュリティ応用	
	6回	午後対策－午前応用Ⅵ システム開発応用	
	7回	午後対策－午前応用Ⅶ 計算問題対策	
	8回	午後対策－午前応用Ⅷ アルゴリズム対策	
	9回	疑似言語対策Ⅰ プログラム問題対策	
	10回	疑似言語対策Ⅱ プログラム問題対策	
	11回	演習対策 問題演習 対策講義	
	12回	問題演習① 直前答案演習	
	13回	問題演習② 直前答案演習	
	14回	問題演習③ 直前答案演習	
	15回	問題演習④ 直前答案演習	
教育目標との対応			
授業の到達目標			
指導方法	座学及びパソコン(パワーポイント)を利用した講義形式で行う。講義2～3回毎にミニテストの実施を行い、定期的な理解度の確認を行う。		
教科書・参考書	大原出版発行 基本情報技術者 午後対策テキスト 問題集		
評価方法	出席状況、受講態度、および最終講義試験の成績を総合的に評価する。		
受講上の注意			
授業外における学習方法			
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D5050A
講義科目名称	情報実験 I		
英文科目名称	Experiment in Information Technology I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	大木 正彦, 亀井 圭史, 尾郷 晴美		
開講意義目的	授業で学んだ電子工学・情報工学の基礎知識を、実験・実習を通して体験学習することにより、いっそう確実な知識とすると共に、実験報告書を作成することによって研究的な態度を身につける。		
授業計画	<p>1回 情報実験 I についての説明 班分け、実験テーマの説明、ゼミ・実験要領、報告書作成に付いての注意等。</p> <p>2回 「回路解析CAD」ゼミ アナログ回路CADであるB2SPICEについて学習する。</p> <p>3回 「回路解析CAD」実験 アナログ回路をB2SPICEで作成し、動作結果を実験で確認する。</p> <p>4回 「演算回路解析」ゼミ いろいろな演算回路について学習し、回路の動作結果を検討する。</p> <p>5回 「演算回路解析」実験 演算回路をB2SPICEで作成し、動作結果を確認する。</p> <p>6回 「UNIXオペレーティングシステム」ゼミ UNIXの概要およびコマンドについて学習する。</p> <p>7回 「UNIXオペレーティングシステム」実験 UNIXのコマンド応答実験およびUNIX上でのCプログラムの編集と実行の実験行う。</p> <p>8回 「組み込みマイコン」ゼミ 組み込みマイコンの概要と動作について学習する。</p> <p>9回 「組み込みマイコン」実験 組み込みマイコン用のプログラムを作成し、動作を確認する。</p> <p>10回 「コンピュータネットワーク」ゼミ コンピュータネットワークの概要とネットワークに関するいろいろな設定について学習する。</p> <p>11回 「コンピュータネットワーク」実験 Windows上で動作するソフトウェアツールを使用してネットワークの設定情報を調べる。</p> <p>12回 報告書提出および発表会準備 報告書提出および発表会用のプレゼンテーション資料の作成</p> <p>13回 発表会準備 実験課題についての発表会の準備</p> <p>14回 発表会 指定された実験についてのプレゼンテーションを行う。</p> <p>15回 予備日 再実験および追実験</p>		
教育目標との対応	情報工学の主要な専門分野に関する基礎力(DPC2:ソフトウェア開発やシステム管理など創意工夫力に富む技術者を育成するために、各年次に専門性への興味関心を高め、学習意欲を高めることができるよう、導入科目や応用科目群を配置する。)の修得 情報工学の基礎的な実務的技術力(DPD1:情報システムの人間と社会に果たす役割を幅広く理解することができる。情報処理技術者としての倫理観を備え、社会の発展に貢献することができる。)の修得		
授業の到達目標	①電子工学・情報工学の基礎知識のより深い理解 ②報告書作成能力の向上 ③プレゼンテーション能力の向上		
指導方法	各課題はゼミと実験の2週により行う。 課題の履修順序は実験装置の制限から班によって異なる。 ゼミは、前実験の報告書提出と次の実験の予習について、担当教員とマンツーマン対話形式で、質疑応答を行う。		
教科書・参考書	西日本工業大学情報システム系編「情報実験 I」		
評価方法	実験態度、実験報告書の内容および発表内容を総合的に評価する。		
受講上の注意	全ての実験テーマの報告書を提出しなければならない。		
授業外における学習方法	復習によって理解を深める。また、応用問題について学習する。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	D5060A
講義科目名称	情報実験Ⅱ		
英文科目名称	Experiment in Information Technology Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
担当教員	大木 正彦, 亀井 圭史, 尾郷 晴美		
開講意義目的	授業で学んだ電子工学・情報工学の基礎知識を, 実験・実習を通して体験学習することにより, いっそう確実な知識とすると共に, 実験報告書を作成することによって研究的な態度を身につける。		
授業計画	<p>1回 情報実験Ⅱについての説明 班分け, 実験テーマの説明, ゼミ・実験要領, 報告書作成に付いての注意等</p> <p>2回 「論理回路」ゼミ 論理演算と組み合わせ論理回路について学習する。</p> <p>3回 「論理回路」実験 組み合わせ論理回路を設計し, ブレッドボードに回路を構成して動作を確認する。</p> <p>4回 「論理回路CAD」ゼミ 論理回路CADであるB2logicについて学習する。</p> <p>5回 「論理回路CAD」実験 論理回路をコンピュータ上にB2logicを使用して作成し, 動作を確認する。</p> <p>6回 「順序論理回路」ゼミ 順序論理回路について学習する。</p> <p>7回 「順序論理回路」実験 順序論理回路をコンピュータ上にB2logicを使用して作成し, 動作を確認する。</p> <p>8回 「リスト構造と木構造」ゼミ データ構造であるリスト構造と木構造について学習する。</p> <p>9回 「リスト構造と木構造」実験 リスト構造と木構造を利用したプログラムを作成し, 動作を確認する。</p> <p>10回 「スタックとキュー」ゼミ データ構造であるスタックとキューについて学習する。</p> <p>11回 「スタックとキュー」実験 スタックとキューを利用したプログラムを作成し, 動作を確認する。</p> <p>12回 報告書提出および発表会準備 報告書提出および発表会用のプレゼンテーション資料の作成</p> <p>13回 発表会準備 実験課題についての発表会の準備</p> <p>14回 発表会 指定された実験についてのプレゼンテーションを行う。</p> <p>15回 予備日 再実験および追実験</p>		
教育目標との対応	情報工学の主要な専門分野に関する基礎力(DPC2:ソフトウェア開発やシステム管理など創意工夫力に富む技術者を育成するために, 各年次に専門性への興味関心を高め, 学習意欲を高めることができるよう, 導入科目や応用科目群を配置する。)の修得 情報工学の基礎的な実務的技術力(DPD1:情報システムの人間と社会に果たす役割を幅広く理解することができる。情報処理技術者としての倫理観を備え, 社会の発展に貢献することができる。)の修得		
授業の到達目標	①電子工学・情報工学の基礎知識のより深い理解 ②報告書作成能力の向上 ③プレゼンテーション能力の向上		
指導方法	各課題はゼミと実験の2週により行う。 課題の履修順序は実験装置の制限から班によって異なる。 ゼミは, 前実験の報告書提出と次の実験の予習について, 担当教員とマンツーマン対話形式で, 質疑応答を行う。		
教科書・参考書	西日本工業大学情報システム系編「情報実験Ⅱ」		
評価方法	実験態度, 実験報告書の内容および発表内容を総合的に評価する。		
受講上の注意	全ての実験テーマの報告書を提出しなければならない。		
授業外における学習方法	復習によって, 理解を深める。また, 応用問題について学習する。レポートを作成する。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	EC101A
講義科目名称	環境建設創造工学		
英文科目名称	Comprehensive Engineering for Environment and ...		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	周 国云, 福田 順二, 赤司 信義, 平尾 和年, 早川 信介, 石川 誠		
開講意義目的	各テーマを通して、その創造欲が刺激され専門教科への興味を増進すること、学生自身の発想力を高めると共に与えられた課題を解決する能力を身につけることを目的とする。		
授業計画	<p>1回 環境建設概論 (担当:早川) 環境建設が扱う部門の概要と、その社会的ニーズについて話す。</p> <p>2回 橋について (担当:早川) 橋梁架設時の形式および構造は、どのようにして決めるのか。また、橋の現状と課題について説明する。</p> <p>3回 環境都市分野におけるCGの世界へ飛んでみる (担当:周) 最近、映画やテレビCM等にCGが頻繁に使用されている。環境都市分野でもCGの応用が重要になって来ている。CGの基本的な特徴、CGの作成等を説明し、実際にCGの作品作りに挑戦させる。</p> <p>4回 最近、映画やテレビCM等にCGが頻繁に使用されている。環境都市分野でもCGの応用が重要になって来ている。2DCGソフトの操作を勉強し、CG作品を作成する。</p> <p>5回 各テーマの整理とまとめ (担当:周, 早川) 1, 2, 3, 4回のテーマについてレポートを作成させる。</p> <p>6回 日常の流れの現象について (担当:石川) 普段何気なく目にしている日常の流れ現象を、開水路、管水路、噴流等の内容を交えて説明する。</p> <p>7回 水の流れの観察 (担当:石川) 流れの現象を実験室で観察させる。</p> <p>8回 柔らかい地盤の改良について(1) (担当:平尾) 軟弱地盤の工学的問題について解説をする。次に、地盤改良方法の種類を改良原理に基づいて説明する。</p> <p>9回 柔らかい地盤の改良について(2) (担当:平尾) ジオシンセティックスの機能についてVTRを交えながら解説する。</p> <p>10回 各テーマの整理とまとめ (担当:平尾, 石川) 6, 7, 8, 9回のテーマについてレポートを作成させる。</p> <p>11回 水圧と浮力の関係について (担当:赤司) 水圧と浮力についての基礎的な内容を説明する。発泡スチロールを水に浮かせた場合の安定性を考える。</p> <p>12回 いかだの安定について (担当:赤司) 2人1組のグループに分かれて、発泡スチロールを組み合わせた物体を水に浮かせて安定度を競い、安定度を高めるには何が必要かを考えさせる。</p> <p>13回 斜面災害の対策と調査方法について (担当:福田) 自然災害および地域開発による斜面災害についての素因と誘因を学び、地すべり地区における対策および予知・予防に関する最新の調査手法を紹介する。</p> <p>14回 自然災害と防災について (担当:福田) 日本および世界における自然災害について事例を紹介し、最近発生した災害の被害状況について検索させる。</p> <p>15回 各テーマの整理とまとめ (担当:赤司, 福田) 11, 12, 13, 14回のテーマについてレポートを作成させる。</p>		
教育目標との対応	環境建設に関する基礎力に富む技術者を目指して、環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用する能力を取得する。また、実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を目指して、環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用する能力を修得する。		
授業の到達目標	これから学ぶ専門教科の必要性の興味を高めることを到達目標とする。		
指導方法	専門科目を担当する各先生方がそれぞれの分野の特性を実験、実例等を通して説明し、それをヒントに与えられたテーマについて学生諸君が発展的に創り上げることを学んでゆく。		
教科書・参考書	教材は各担当の先生が授業の中で提供される。		
評価方法	それぞれの各教科で出題される課題についてレポートの提出80%、授業態度20%で評価する。		
受講上の注意	授業時間は原則として時間割に沿って行いが、各先生の時間に応じて柔軟に対応できる運用の方法も可能としている。		
授業外における学習方法	・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。 各テーマによるレポートを課す。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC102A
講義科目名称	CGデザイン		
英文科目名称	Computer Graphics Design		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	必修
担当教員	周 国云		
開講意義目的	プロダクトデザイン、建築土木デザイン、景観シミュレーション等の様々な分野において、コンピュータグラフィックス(CG)の応用が急速に拡大しており、CGデザインは環境都市デザインに重要なツールとなっている。本講義では、演習を含めてCGのデザインに関わる基礎から応用までの知識を習得する。		
授業計画	1回 コンピュータグラフィックスとその展開 コンピュータグラフィックスとは CGの応用 CG鑑賞(解説) 2回 2次元画像生成 デジタル画像とその表現 2次元幾何変換 2次元画像生成 3回 モデリング 基本形状の記述 立体の表現法 人工物のための表現法 4回 モデリング 各種曲線、曲面 自然物のための表現法 モデリング手法の比較 5回 レンダリング 写実的表現法 隠線消去・隠面消去 6回 レンダリング シェーディング(環境光、拡散反射光、鏡面反射光等) 影付け(本影と半影、平行光線・点光源の影) マッピング(テクスチャマッピング、テクスチャの生成) 7回 画像処理の操作(1) フォトショップの基本操作・画像の基礎知識・Photoshopの操作画面・画像の基本的な操作・画像の補正・レイヤーを使った編集 8回 画像処理の操作(1) 画像ウィンドウ、選択、移動、ブラシ、スタンプ 9回 画像処理の操作(2) ぼかし、シャープ、覆い焼き、スポンジ、ペン、ものさし、塗りつぶし 10回 画像処理の操作(3) グラデーション、文字、スポイト、パレット(ナビゲータ、情報、オプション) 11回 作品作成(1) 勉強したCG関係の理論と操作技術で作品作成1(キャンパスのデザイン) 12回 作品作成(2) 勉強したCG関係の理論と操作技術で作品作成2(自由テーマ) 13回 コンピュータアニメーション コンピュータアニメーションの考え方 コンピュータアニメーションの基礎技術 キャラクタアニメーション制作の実際 14回 デジタル画像の表現 標本化と量子化 デジタル画像の記憶と表示方式 色の表し方とカラーモデル(加法混色と減法混色) 15回 デジタルイメージ 造形のプロセス 知覚 CGの造形的要素 CGシステム		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	環境都市CGデザインの知識と操作技術を修得する		
指導方法	講義形式とPC演習で行う。講義内容を要約したパソコンとPowerPointを用いて説明するとPC演習を行う		
教科書・参考書	別刷りプリントを使用する		
評価方法	作品の状況50%、レポート30%、授業態度20%		
受講上の注意	出席状況および受講態度の良好で、かつすべてのレポートを提出した者のみに評価対象とする。 ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	レポート提出を義務付ける。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC103A
講義科目名称	CGデザイン演習		
英文科目名称	Computer Graphics Design Practices		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	周 国云		
開講意義目的	都市計画や土木設計において、CGデザインによる建設後の景観確認や合意形成等が重要となっている。本講義では、3DCGソフトを用いて、道路、橋梁、ダム及び都市計画等のCGデザインの基本知識や実際のデザイン技術を学習する。		
授業計画	<p>1回 導入説明 3DCGについて 環境都市CGデザイン演習の説明 土木CG作品鑑賞・解説 講義内容、予定と勉強の方法の説明</p> <p>2回 3DCGソフトの基本操作(1) 3DCGソフト FormZのインターフェスの説明 基本操作の説明と演習</p> <p>3回 3DCGソフトの基本操作(2) 3Dモデリングの練習 各種のプリミティブモデルの作成と修正</p> <p>4回 3DCGソフトの基本操作(3) スナップの練習 移動の練習 課題作成:椅子と机の作成</p> <p>5回 3DCGソフトの基本操作(4) コピーと回転、スイープモデル 課題作成:コーヒーカップセットの作成</p> <p>6回 3DCGソフトの基本操作(5) 変形と切断 課題作成:電気スタンド作品</p> <p>7回 3DCGソフトの基本操作(6) 2次元から3次元モデルへ(押し出し等) 作品作成:ソファ作成</p> <p>8回 3DCGソフトの基本操作(7) NURBSサーフェスの作成 曲線の作成、形状の編集</p> <p>9回 DCGソフトの基本操作(8) ブーリアン演算、立体文字の作成</p> <p>10回 3DCGソフトの基本操作(9) レンダリング 隠線消去表示 ランジョジティ レンダーゾーン</p> <p>11回 3DCGソフトの基本操作(9) アニメーションとは ウォークスルーによるアニメーション作成</p> <p>12回 作品作成(1) 建物(1)</p> <p>13回 作品作成(2) 建物(2)</p> <p>14回 橋梁CGデザイン(1) 橋梁の特徴 橋梁の構成要素 各構成要素のデザイン</p> <p>15回 橋梁CGデザイン(2)と復習 橋梁デザイン演習 総復習</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	3DCG関係の知識と操作技術を修得する		
指導方法	演習形式で行う。実際にパソコンを操作しながら、3DCGデザインを学ぶ。		
教科書・参考書	別刷りプリントを使用する。		
評価方法	CG作品60%、レポート20%、授業態度20%		
受講上の注意	出席状況および受講態度の良好で、全部の作品を提出した者のみに評価対象とする。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	3DCG操作に関するレポートの提出を求める		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC104A
講義科目名称	測量学		
英文科目名称	Geodetic Surveying		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	福田 順二		
開講意義目的	測量学は、建設工学の主要な基礎知識の1つであり、道路や河川を設計・施工するときに不可欠な実務的な技術の1つである。土木技術者にとって、測量は常識的なものと理解されており、建設工学を専攻する者で、測量に関する知識が欠如することは認められていない。測量学は、かなり大きな学問内容をもっているが、そのうちで基礎的とみなされる部分について講義する。		
授業計画	<p>1回 計算・数学 測量で行なう計算の方法と注意点、測量学で用いられる数学を測量学での扱いに合わせてながら、高校までに学んだことを想起させる。</p> <p>2回 誤差 誤差に関する理論は、確率論や統計学の分野で解明されているが、その理論は、測量学の根幹をなすものである。測量学に関連する部分を再確認する。</p> <p>3回 距離の概念および距離測定 測量で扱う距離は、地球表面での「曲線長」であって、数学での距離の概念とは異なる。基本となる距離の概念を理解し、距離の測定法と、それに伴う誤差について考える。</p> <p>4回 角の測定法 角測定用器械の概略とその調整法、誤差の発生メカニズムから測量時の注意点を考える。</p> <p>5回 角測定での誤差 角測定用器械の概略とその調整法、誤差の発生メカニズムから測量時の注意点を考える。</p> <p>6回 水準測量 地表の高低差を測定する水準測量の測定法の理解を第一としながら、測定器械・器具、発生する誤差について検討する</p> <p>7回 平板測 この測量は現地で地図を作るもので、屋内でデータを処理することができる他の測量とは、精度や器械の扱い方が異なる。測量法の概略から、より詳細へと展開する。</p> <p>8回 中間試験 7回の内容についての中間試験を行う。</p> <p>9回 トラバース測量の測定法 トラバース測量では数学と同様に直交座標を導入し、縦方向と横方向の成分に分けて考えているが、独特の処理方法をとる。</p> <p>10回 トラバース測量の誤差調整 前回での測量法の講義内容について理解を深めながら、閉合誤差の調整法と、誤差の特性を考える</p> <p>11回 スタジア測量 この測量は、測角器械とスタッフだけで、距離と高低差を測定する方法である。測量原理とそれに基づいた測定法から、応用法へと展開する。</p> <p>12回 三角測量の原理 三角測量の基本的な論拠は、三角関数における正弦法則であるが、一般測量学との相違を検討しながら、応用的な測量の考え方、適用される数学理論を検討する。</p> <p>13回 単曲線設置法(偏角設置法) 道路計画で測量が関与する部分から始め、設計図に用いられる用語などを解説した後、路線の屈曲部に導入される円曲線まで検討する。基本的な偏角設置法の理論と方法を理解させる。</p> <p>14回 縦横断測量 道路の計画は、縦断方向と横断方向の線形まで行なわれないと完結しない。ともに、特殊な曲線が導入されているので、理論的な把握と実際上の処理方法を知る必要がある。</p> <p>15回 まとめ 定期試験へのまとめと対策</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	測量における基礎的な知識および計算処理方法を習得することを到達目標とする。		
指導方法	講義内容はノート・プリント講義とし、基本的な解析方法が理解できるよう解説する。 実際に演習問題を解くことにより、計算に慣れることで理解を深める。		
教科書・参考書	教科書:なし、必要に応じてプリントを配布 参考書:なし		
評価方法	中間試験50%、期末試験50%		
受講上の注意	関数電卓を毎週持参すること。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	講義終了時に、次回の内容を説明するので、事前に予習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC105A
講義科目名称	測量学演習		
英文科目名称	Exercise in Geodetic Surveying		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	必修
担当教員	福田 順二		
開講意義目的	測量学のような実務的な科目は、論理展開より、実際の数値を与えたケースでの処理方法に習熟するほうが、より深い理解が得られる。建設測量学での講義の進行に合わせて、各項目ごとに数値計算を行えば、理論の理解にも有効である。建設測量学の理論的な裏付けを理解し、測量現場で作成される野帳での計算法の理解に習熟する。		
授業計画	<p>1回 計算・数学 測量計算での数値の基本となる有効数字とまるめ方、測量学で用いられる数学の具体的な扱い方を演習する。</p> <p>2回 誤差 測量で考える距離は、地球の大きさとの関連で把握することが求められる。計算するときの有効数字に留意させる演習を行なう。 また、距離測定での誤差の処理、データの扱い方を演習する。</p> <p>3回 距離および距離測定 測量で考える距離は、地球の大きさとの関連で把握することが求められる。計算するときの有効数字に留意させる演習を行なう。 また、距離測定での誤差の処理、データの扱い方を演習する。</p> <p>4回 角の測定法 水平角の測定には、3種の測定法と、それに伴う野帳が用いられる。それぞれの野帳について計算を行ない、誤差と精度を求めさせる。</p> <p>5回 鉛直角・角測定での誤差 鉛直角の野帳での計算は、水平角の場合と大きく異なる。「俯角」と「仰角」の両方について演習する。また、測定器械の気泡管の感度などについても行なう。</p> <p>6回 水準測量の標高計算 水準測量野帳の計算を通じて、野帳の構成の意味、数字の扱い方に慣れさせる。野帳は、一般的に用いられる昇降式と、器高式の両方について演習する。</p> <p>7回 水準測量の誤差・平板測量 複数のデータが得られた場合の最確値の求め方と、許容値の判断について演習する。平板測量の閉合差を補正する場合について演習する。</p> <p>8回 中間試験 7回までの講義内容について中間試験を行う。</p> <p>9回 トラバース測量の測定法 トラバース測量での座標の表し方である「合緯距、合経距」の求め方、測定した挟角からの方位角の計算などを演習する。</p> <p>10回 トラバース測量の閉合誤差 閉合誤差の調整計算では、トランシット法則を主体に演習し、補正の要領、補正後の確認まで行なわせる。</p> <p>11回 スタジア測量 スタジア加定数と乗定数をそれぞれ与えて、水平距離と高低差を計算する。概略の水準測量に利用される「間接水準測量」についても演習する。</p> <p>12回 三角測量 偏角設置法により、単曲線の考え方、および要素の求め、計算結果より設置概略図を作成する。</p> <p>13回 路線測量(平面計画) 偏角設置法により、単曲線の考え方、および要素の求め、計算結果より設置概略図を作成する。</p> <p>14回 路線計画(縦横断計画) 与えられた縦断図より、縦断線形設計を行い計画地盤高を求める。また、横断図より横断計画での土工量算定の演習をする。</p> <p>15回 まとめ 定期試験へのまとめと対策</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	測量における応用力と測量に関する設計方法を習得することを到達目標とする。		
指導方法	測量学で用いた別刷りプリントを参照しながら、プリントや板書で演習問題を与えて、授業時間中に解答させる。解答後、解説してメモさせ、演習ノートを作成させる。		
教科書・参考書	教科書:なし、必要に応じてプリントを配布 参考書:なし		
評価方法	中間試験 50%、定期試験 50%		
受講上の注意	演習問題を行うので、関数電卓を毎週持参すること。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	講義終了時に、次回の内容を説明するので、事前に予習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC301A
講義科目名称	GIS		
英文科目名称	Geographic Information System		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	周 国云		
開講意義目的	現在の高度情報化社会において地理空間情報の活用が不可欠となっている。地理情報システム(GIS)は様々な分野に急速に応用されてきている。(GIS)は異なる種類の空間的な情報(図形、画像、文字、数値など)を統合して管理及び解析するツールとして、都市計画や土木防災分野等への応用も広く行っている。本講義は、GISの基礎理論、空間情報の処理と応用方法を学習する。		
授業計画	<p>1回 GISの基礎知識 GISの定義、GISのデータ・モデル、GISの応用事例</p> <p>2回 データ・モデルと地理参照 実世界の地物を表現するためにGISでは一般的にベクトル、ラスタ、TINの3つのデータモデルを利用する。この3種類のデータ・モデルを説明し、演習で理解する。また地理参照としての座標系の基礎知識を説明する。</p> <p>3回 データ表示1 属性データの値の表示としてのラベルと分類シンボル</p> <p>4回 データ表示2 属性データに基づき特定の主題を表すレイヤを定義する方法(レイヤ定義)、距離を正確に表現する投影法(正距図法)</p> <p>5回 データ表示3 地図として出力するための設定(レイアウト)と総合練習</p> <p>6回 検索・解析 1 空間的な位置関係による検索(空間検索)、属性データによる検索(属性検索)</p> <p>7回 検索・解析 2 ポリゴンによる切り抜きと属性の付加(インターセクト)、属性データに同じ値を持つフィーチャをまとめる(ディゾルブ)</p> <p>8回 検索・解析 3 ポリゴンによる切り抜き(クリップ)、図形からの一定距離内の領域(バッファ)</p> <p>9回 検索・解析 4 位置関係に基づくデータ結合(空間結合)、フィールド演算</p> <p>10回 検索・解析5 図形情報に対する演算(面積の計算等)</p> <p>11回 中間復習 以上の内容を全体的な復習する。総合演習を行う。</p> <p>12回 データ作成・構築 1 X,Y座標を含む表形式データのポイントデータへの変換(XYデータ追加)、1対1,多対1に対応するテーブルデータの結合(テーブル結合)</p> <p>13回 データ作成・構築2 対応するテーブルデータの関連付け(テーブルリレート)</p> <p>14回 データ作成・構築2 ラスタデータをGISデータと重ね合わせるための幾何学的な補正と地理参照情報の定義(ジオリファレンス)</p> <p>15回 復習 以上の内容を全体的な復習する。総合演習を行う。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	GISの基礎理論、空間情報の処理と応用方法を修得する		
指導方法	講義形式とPC演習で行う。講義内容を要約したパソコンとPowerPointを用いて説明するとPC演習を行う		
教科書・参考書	別刷りプリントを使用する		
評価方法	GIS課題の状況50%、レポート30%、授業態度20%		
受講上の注意	出席状況および受講態度の良好で、かつすべてのレポートを提出した者のみに評価対象とする。		
授業外における学習方法	レポート提出を義務付ける。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC302A
講義科目名称	建設CAD		
英文科目名称	Computer Aided Design		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	石川 誠, 周 国云		

開講意義目的	開講意義 建設CADは、土木構造物を計画・設計する上で必要なコンピュータを利用した製図である。実際にコンピュータを用いて基本的な使い方を習得することを目的とする。		
授業計画	1回	作図の準備と基本操作 ・起動と終了、図面の構成と役割、マウスの操作 ・ファイルの作成と保存、図面の表示倍率 ・作図ルールとコマンドの実行	
	2回	作図操作(1) 線分を描く ・連続線・垂直線・水平線、描画位置の決まった直線(絶対座標) ・長さのわかる直線(相対座標)、長さや角度のわかる直線(極座標) ・作図の演習を行う	
	3回	作図操作(2) 円・円弧を描く ・円、円弧、接線を描く ・前回の復習と作図の演習を行う	
	4回	作図操作(3) 正多角形・楕円を描く ・四角形、正多角形、楕円、楕円弧を描く ・前回の復習と作図の演習を行う	
	5回	作図操作(4) 点を描く ・点を描く、指定区間を等分割する ・指定区間を同じ長さで分割する ・前回の復習と作図の演習を行う	
	6回	作図操作(5) 文字を描く ・文字を描く・修正する ・文字スタイルを設定する ・文字をまとめて入力する ・前回の復習と作図の演習を行う	
	7回	作図操作(6) 寸法を描く ・寸法スタイルの設定 ・いろいろな寸法記入 ・寸法線の変更と引き出し線 ・前回の復習と作図の演習を行う	
	8回	編集操作(1) 図形を移動する ・図形をそのまま移動する ・回転移動する ・対称の図形を描く ・基本的な作図後、編集を行う	
	9回	編集操作(2) 図形を複製する ・図形をそのまま複製する ・円形状、矩形に複製する ・基本的な作図後、編集を行う	
	10回	編集操作(3) 平行線(オフセット) ・距離を指定して平行線を描く ・通過点を指定して平行線を描く ・基本的な作図後、編集を行う	
	11回	編集操作(4) 図形を変形する ・拡大・縮小・伸縮する ・図形の一部を切り取る ・基準線まで延長する ・基本的な作図後、編集を行う	
	12回	編集操作(5) かどの処理、ハッチング ・面取り、かどを丸める ・斜線で指定領域を塗りつぶす ・パターンで指定領域を塗りつぶす ・基本的な作図後、編集を行う	
	13回	応用操作 図面を描く ・レイヤーを利用する ・グリッドとスナップを利用する ・二重線を使用	
	14回	基本演習 基本的図面の作成	
	15回	応用演習	

## CAD利用技術者試験、過去問題試験

教育目標との対応	実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を旨して、CADの情報技術力を備え、課題解決に活用することができるようにする。
授業の到達目標	実務に必要なCAD利用技術者試験・CADトレース技能検定試験資格の取得を目標とする。
指導方法	実際にパソコンを用いて使い方を習得する。さらに基本を理解した後は、実際に簡単な図を描き課題として提出させる。
教科書・参考書	教科書は使用しない。 各單元ごとにpdfファイルをダウンロードする。
評価方法	試験および課題図面の評点で成績を評価する。 課題図面提出30%、中間試験30%、定期試験40%を総合的に評価する。
受講上の注意	出席状況および演習態度の良好な者のみに試験資格を与える。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	基礎実技試験、応用実技試験を行なうので、事前にダウンロードしたファイルで練習をしておくこと。
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類:無



授業年度	2015	シラバスNo	EC303A
講義科目名称	測量学実習 I		
英文科目名称	Practice of Geodetic Surveying 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	福田 順二, 平尾 和年, 早川 信介, 石川 誠		
開講意義目的	測量技術は、土木技術者にとって設計、施工等において不可欠な技術の1つである。測量学実習 I では、基礎測量実習として基本的な内容をテーマとした実習を行い、測量学および測量学演習で学んだことを、実際に実習で体験することで測量機器に慣れ、各々が測量に関する基礎的な事項を理解することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 測量実習に関しての一般注意事項、レポートの書き方等の説明と班割を行う。 ・一般注意事項 ・班割および日程の説明</p> <p>2回 セオドライトおよび光波測距儀の取扱い方法 測量機器の高性能化に伴い、測量誤差は器械の据付けが大きなウエイトを占める。この週においてセオドライトの据付けおよび光波測距儀を各自が操作できるように指導する。</p> <p>3回 平板測量 ① 骨組み測量 平板測量は、現地で直ちに地形図が作れる測量である。本実習での骨組みは、一般的に用いられる道線法を用い、放射法により細部測量を行う。平板測量は3週間の日程で行う。</p> <p>4回 平板測量 ② 細部測量 平板測量において、下記の事項を修得する。 ・器械の操作方法および道線法、放射法の測定方法</p> <p>5回 平板測量 ③ 細部測量 ・道線法による閉合誤差の調整方法 ・地形図(平面図)の作成方法</p> <p>6回 距離測量 距離測量にはテープによる測定と、前回の光波測距儀による方法がある。この週においては、一定区間を両者の方法により測距し、比較検討を行う。また、誤差、精度の検討も行う</p> <p>7回 据付け試験 各自に対して、セオドライトの据付け試験を行う</p> <p>8回 角測量 ① 角測量において、水平角(倍角法による測定)、高度角の測定方法と野帳記入方法を修得する。 角測量は、2週間の日程で行う。</p> <p>9回 角測量 ② レポートの作成過程において、下記の事項を修得する。 ・辺長の求め方 ・高さの求め方</p> <p>10回 トラバース測量 ① トラバース測量は、一般に骨組み測量として用いられるものであり、距離と隣接する2辺の交角を測定して、各測点の座標を求める方法である。トラバース測量は3週間の日程で行う。</p> <p>11回 トラバース測量 ② ・光波測距儀による距離測定 ・倍角法による測定方法</p> <p>12回 トラバース測量 ③ ・合緯距、合経距の計算方法とトラバース網の描き方 ・倍横距(DMD法)による面積の求め方</p> <p>13回 レポート作成日(予備日)</p> <p>14回 レポート作成日(予備日)</p> <p>15回 レポート作成日(予備日)</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	測量技術の基本的な操作および計算方法を修得することを達成目標とする。		
指導方法	各テーマ毎に1教員がローテーションで担当し、実習およびレポートについて理解できるように、きめ細やかな指導を行う。また、測量学実習 I で修得した基礎的な事項を理解することで、測量実習 II (応用測量実習)へとつなぐことができる。 班編成を行い、各テーマ毎に担当教員が指導する。		
教科書・参考書	使用しない。 第1週目に「測量実習要項」を配布する。		
評価方法	レポート評価80%、実習態度20%		
受講上の注意	理由無しの連続4回欠席、および欠席日数が多いと認められたとき、またレポートの未提出が続いた場合には、その時点で履修を認めない。[詳細は測量実習要項(一般注意事項)を参照]  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	各課題終了後に、レポートを提出するので、事前に予習・作成する。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC304A
講義科目名称	測量学実習Ⅱ		
英文科目名称	Practice of Geodetic Surveying 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	福田 順二, 平尾 和年, 早川 信介, 石川 誠		
開講意義目的	測量学実習Ⅱにおいては、測量学実習Ⅰで修得した基本的な測量技術を適用させた応用測量の実習を行うことで、種々の測量に対しての適応性を身に付け、さらに、GPSシステムを用いた最新の測量方法を体験することにより、土木技術者への要請に応えられる測量技術を理解することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 地形測量① トラバース測量 地形測量は、地表の起伏を図示した地形図をつくるために行う測量である。スタジア測量の測定方法、等高線の求め方を修得する。 骨組み測量、細部測量に分け、4週間の日程で行う。</p> <p>2回 地形測量② 標高測定 第1週目に引続きトラバース測量を行い、許容範囲内であるか検討を行う。 スタジア測量により測点の標高測定を行う。</p> <p>3回 地形測量③ 細部測量 スタジア測量により等高線を求めるための細部測量を行う。</p> <p>4回 地形測量④ 細部測量 スタジア測量による細部測量を行い、終了させる。</p> <p>5回 縦横断測量① 縦横断測量は、道路、水路、鉄道などを設計する場合、路線の中心杭の地盤高さ、および横断面を作成する測量である。 縦横断測量は、3週間の日程で行う。</p> <p>6回 縦横断測量② 外業およびレポート作成過において、下記の事項を修得する。 ・レベルの取扱いと測定法 ・野帳の記載方法と縦断測量における誤差と調整方法</p> <p>7回 縦横断測量③ ・縦断面図および横断面図の描き方 ・縦断曲線の設計方法</p> <p>8回 三角測量① 三角測量は、三角法を利用して測量する方法で、骨組みをつくる時の基準点(三角点)の位置を精密に決定する測量方法である。三角測量は2週間の日程で行う。</p> <p>9回 三角測量② 外業およびレポート作成過において、下記の事項を修得する。 ・方向法による内角の測定方法を修得する。 ・偏心測定による計算方法</p> <p>10回 曲線設置 道路などの路線設計で用いられる平面線形設計のうち、単曲線について設計し、中心杭を設置する方法を修得する。 ・単曲線の設計・曲線設置(中心杭の設置方法)</p> <p>11回 GPS測量 現在、注目されているGPS測量にについて概要を理解するとともに、実際に測定を行い、取り扱い方法および性能について理解する。</p> <p>12回 据付け試験 各自に対してセオドライト据付け、および内角測定の試験を実施する。据付け試験は、合格するまで行う。</p> <p>13回 据付け試験 据付け試験の合格者は、レポート作成日とする。</p> <p>14回 レポート作成日(予備日)</p> <p>15回 レポート作成日(予備日)</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	測量結果整理から計画までの一連の工程までを習得することを到達目標とする。		
指導方法	測量実習Ⅰと同様の班編成で実習を行う。 実習方法および採点方法も測量実習Ⅰと同様の様式を採用する。		
教科書・参考書	「測量学実習要項」を配布する。		
評価方法	レポート評価80%、実習態度20%		
受講上の注意	測量学実習Ⅰと同様に、理由無しの連続4回欠席、および欠席回数が多いと認められたとき、またレポートの未提出が続いた場合には、その時点で履修を認めない。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	各課題終了後に、レポートを提出するので、事前に予習・レポート作成をする。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC305A
講義科目名称	建設材料学		
英文科目名称	Construction Materials		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	福田 順二		
開講意義目的	建設材料とは、構造物を築造するすべての材料の総称である。材料に対する十分な知識がなければ、適切な材料を適所に使用し、構造物の設計、施工を合理的かつ経済的に行うことができない。この講義では、構造工学に対する理解を深めるとともに、材料の力学特性と耐久性について理解することを目的とする。		
授業計画	1回 第1章 総論 ・建設材料の特徴 ・建設材料の分類と材料の規格 2回 第2章 材料の力学的性質(1) ・弾性および塑性挙動 ・応力-ひずみ曲線 3回 材料の力学的性質(2) ・破壊と強さ ・弾性係数 4回 第3章 コンクリート(1) ・セメントおよび水 ・骨材(細骨材・粗骨材)の物理的性質1 5回 コンクリート(2) ・骨材(細骨材・粗骨材)の物理的性質2 6回 コンクリート(3) ・骨材(細骨材・粗骨材)の物理的性質2 7回 コンクリート(4) ・硬化コンクリート(物理・力学的性質) 8回 コンクリート(5) ・配合設計1 9回 コンクリート(6) ・配合設計2 10回 中間試験 9回までの講義の内容について中間試験を行う 11回 第4章 複合材料(1) ・RC構造設計1 12回 複合材料(2) ・RC構造設計2 13回 第5章 新素材(1) ・概論、性質、用途 14回 新素材(2) ・高分子材料 ・性質、用途 15回 まとめ まとめ		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	建設構造物に使用される材料についての知識を深めることを到達目標とする。		
指導方法	ノート・プリント講義とし、基本的な解析方法が理解できるよう解説する。各章の終了時点で、レポートを提出、ノート検査を行う。また、実際に演習問題を解くことにより、計算に慣れることで理解を深める。		
教科書・参考書	教科書:なし、必要な部分などはプリントを配布する。 参考書:なし		
評価方法	中間試験 50%, 期末試験 50%		
受講上の注意	演習問題を行うので、必ず関数電卓を持参すること。 ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	講義終了時に、次回の内容を説明するので、事前に予習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC306A
講義科目名称	構造工学		
英文科目名称	Structural Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	早川 信介		
開講意義目的	開講意義目的 土木構造物、特に橋梁等の力学的特性を知り、それらを安全に設計するための基礎となるものである。本講義では「梁」と骨組み構造である「トラス」を「力の釣り合い式」を用いて、外力が作用した時の構造物に作用する「支点反力」と部材内部に作用する「断面力」を求めることを目的とする。		
授業計画	1回 概説 構造工学の必要性および構造解析と構造設計との関連について述べる。 2回 静定梁の概要 1.静定梁の種類とその概説 2.力の釣り合い式 3回 静定梁の反力計算 単純梁・片持梁・張出梁・ゲルバー梁の反力計算 4回 静定梁の断面力計算 1.断面力の定義と符号 2.外力と内力の釣り合い式 5回 せん断力図(Q-図)と曲げモーメント図(M-図)と変形図(1) 1.Q-図とM-図の作図法と変形図 2.単純梁のQ-図とM-図 6回 せん断力図(Q-図)と曲げモーメント図(M-図)と変形図(2) 片持梁・張出梁・ゲルバー梁のQ-図とM-図 7回 梁の影響線(1) 1.影響線の定義と意義 2.単純梁の影響線の作図法 8回 梁の影響線(2) 片持梁・張出梁の影響線の作図法 9回 はりの断面形状の性質 断面の性質(図心、断面1次および断面2次モーメント)について 10回 梁の変形(1) 荷重とたわみの関係式について 11回 梁の変形(2) 微分方程式による解法 12回 梁の変形(3) 弾性荷重法による解法、仮想仕事法等 13回 静定トラスの概要 1.トラス構造の概要 2.内の静定条件と外的静定条件 3.反力計算 4.部材力の計算法の概説 5.節点法による解法 14回 静定トラスの部材力の計算法(1) トラスの変形 1.断面法による解法 2.節点法と断面法の併用による解法 トラスの変形 トラスの影響線 15回 トラスの変形の解法 1.トラスの変形の解法 2.トラスの影響線		
教育目標との対応	C)この科目は、知識・理解に関する次の教育目標に対応する。 C-2)環境建設の主要な専門分野に関する基礎力		
授業の到達目標	開講意義目的に沿って、到達目標を次の通りとする。 1) 実際の構造物および外力の理想化されたモデルを理解し説明ができる。 2) はり(単純はり、片持ちはり、張出しはり、ゲルバーはり)の支点反力および断面力を求めることができる。 断面力は図化した各力の分布図が作図できる。 3) 梁の影響線が作図できる。 4) 断面の図心および断面2次モーメントを求めることができる。 5) はりのたわみを求める微分方程式を理解し、それを用いてたわみを求めることができる。 6) トラスの支点反力および部材軸力を、節点法および断面法を用いて求めることができる。 7) トラスの変形および影響線が理解できる。 8) 簡単な不静定構造が解ける。		
指導方法	基礎的な内容を行う。 力の流れを理解する事に重点を置く。 (なお、講義外での質問は随時受け付けるので研究室まで来室のこと)		
教科書・参考書	講義用冊子…講義初日に配付する 嵯峨 晃(他)著 構造力学Ⅰ コロナ社		
評価方法	基本的には中間試験および期末試験と宿題によるレポート提出の内容で評価するが、講義の受講態度も加味し総合的に判断し評価する。  成績評価方法(%) 定期試験(期末試験)50 中間試験30 宿題・レポート10 出席・授業態度・授業への参加度10		
受講上の注意	電卓を必ず持参のこと。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	第2回目静定梁の概要から第15回のトラスの変形と影響線まで、講義前の予習、講義後の復習を行うこと。		
能動的授業又は地域課題	[能動的授業の種類]:無 [地域課題解決目的有無]:無		

授業年度	2015	シラバスNo	EC307A
講義科目名称	構造工学演習		
英文科目名称	Practice of Structural Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	早川 信介		
開講意義目的	開講意義 構造工学での理論を演習を通して具体的に理解する。		
授業計画	<p>1回 橋構造について 橋の単純基本構造から各構造形式を解説し、その力の流れを考える。</p> <p>2回 静定梁の反力計算(1) 「力のつりあい式」を用いて、構造物の反力を求める問題を解く。</p> <p>3回 静定梁の反力計算(2) 「力のつりあい式」を用いて、梁の反力を求める問題を解く。</p> <p>4回 静定梁の断面力計算 梁構造物に集中荷重が作用する時の断面力に関する問題を解く。</p> <p>5回 せん断力図(Q-図)と曲げモーメント図(M-図)と変形図(1) 梁構造物に分布荷重等各種の荷重が作用する時の断面力に関する問題を解く。</p> <p>6回 せん断力図(Q-図)と曲げモーメント図(M-図)と変形図(2) 梁構造物に分布荷重等各種の荷重が作用する時の断面力に関する問題を解く。</p> <p>7回 中間試験(1) 講義等2-6の範囲の試験を行う。</p> <p>8回 梁の影響線(1) 単純梁の影響線の問題を解く。</p> <p>9回 梁の影響線(2) 片持梁・張出梁等の影響線の問題を解く。</p> <p>10回 梁の断面形状の性質 図心、断面1次および断面2次モーメントに関する問題を解く。</p> <p>11回 梁の変形(1) 微分方程式による解法で問題を解く。</p> <p>12回 梁の変形(2) 弾性荷重法による解法、および仮想仕事法カスティリアノの定理による解法で問題を解く。</p> <p>13回 中間試験(2) 講義8-12の範囲の試験を行う。</p> <p>14回 静定トラスの部材力の計算法 節点法による解法 および節点法と断面法の併用による解法で問題を解く。</p> <p>15回 トラスの変形および影響線 トラスの変形および影響線の問題を解く。</p>		
教育目標との対応	教育目標と対応 C)この科目は、知識・理解に関する次の教育目標に対応する。 C-2)環境建設の主要な専門分野に関する基礎力		
授業の到達目標	到達目標 構造工学で解説した理論を基に、基本問題の計算ができるようにし、到達目標を以下の通りとする。 1. 実際の構造物および外力の理想化されたモデルを理解し説明ができる。 2. はり(単純ばり、片持ちばり、張出しばり、ゲルバーばり)の支点反力および断面力を求めることができる。 断面力は図化し各力の分布図を作図できる。 3. 梁の影響線が作図できる。 4. 断面の図心および断面2次モーメントを求めることができる。 5. はりのたわみを求める微分方程式を理解し、それを用いてたわみを求めることができる。 6. トラスの支点反力および部材軸力を、節点法および断面法を用いて求めることができる。 7. トラスの変形を求めることができる。 8. 基本形トラスの影響線が理解できる。		
指導方法	例題を解きながら解説し、その後演習問題を与える。 (なお、講義外での質問は随時受け付けるので研究室まで来室のこと)		
教科書・参考書	講義用冊子……構造工学で配布した冊子を用いる(構造工学講義初日に配付) 嵯峨 晃(他)著 構造力学Ⅰ コロナ社		
評価方法	基本的には中間試験と期末試験の平均点および宿題によるレポート提出の有無とその内容で評価するが、講義の受講態度も加味し総合的に判断し評価する  成績評価方法(%) 定期試験(期末試験) 50 中間試験 30 宿題・レポート 10 出席・授業態度・授業への参加度 10		
受講上の注意	電卓を必ず持参のこと。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	第7回目の中間試験(1)、13回目の中間試験(2)を行うにあたり十分復習をしておくこと。		
能動的授業又は地域課題	[能動的授業の種類]: 無 [地域課題解決目的の有無]: 無		

授業年度	2015	シラバスNo	EC308A
講義科目名称	地盤工学		
英文科目名称	Geotechnical Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	平尾 和年		
開講意義目的	地盤工学は、土木構造物の設計・施工・管理に欠かせない基礎科目である。地盤工学では、土の物理・力学的性質を系統的に理解させることを目的とし、土の基本的性質から土圧論までを講義する。		
授業計画	<p>1回 第1章 土の生成と調査・試験 土の生成と特徴 土質調査 土質試験の概要 土の種類、土の生成過程、日本の地盤 調査および試験の概要、標準貫入試験、原位置試験 室内土質試験の概要</p> <p>2回 第2章 土の基本的な性質 土の構成、土の物理的性質 状態を表す諸量の計算 土の構成と状態の表現 土の密度と単位体積重量 間隙比と飽和度</p> <p>3回 土の粒度 コンシステンシー 締固めた土の性質 粒径加積曲線、土の工学的分類 粘土の塑性指数、アッターベルグ限界</p> <p>4回 締固め試験、最大乾燥密度、最適含水比 第3章 土中の水の流れ 透水係数の測定 土の透水に関する概要、ダルシー則 室内試験による透水係数の決定法 定水位試験、変水位試験 現場における透水係数の測定</p> <p>5回 第4章 地盤内の応力 土被り圧、有効応力の変化 土被り圧、有効応力 種々の条件による有効応力の変化</p> <p>6回 地中の応力の伝達 載荷重による鉛直方向の増加応力 分布荷重による地中の応力 増加応力の近似計算法</p> <p>7回 第5章 土の圧密 粘土の圧縮性の表現 圧密理論 圧密試験 粘性土の圧密 圧密の時間的進行の表現 体積圧縮係数、圧密係数、圧縮指数</p> <p>8回 圧密試験結果の整理法 圧密定数の決定 圧密降伏応力 圧密係数の決定法</p> <p>9回 圧密沈下量の計算法 圧密沈下時間の推定法 三種類の沈下計算法 圧密度、圧密時間の計算法</p> <p>10回 第6章 土の強さ 土の強さに関する規準 土の内部応力 せん断時の問題 室内せん断試験 土のせん断強さと破壊 破壊時のモール円、主応力とせん断応力 モール・クーロンの破壊規準せん断に伴う体積変化、ダイレイタンス 室内せん断の種類、せん断時の排水条件</p> <p>11回 一面せん断試験 試験方法 排水条件と強度定数</p> <p>12回 三軸圧縮試験 試験方法 排水条件と強度定数 間隙水圧係数</p> <p>13回 一軸圧縮試験 試験方法 粘土の変形係数 鋭敏性</p> <p>14回 第7章 土圧 土圧の概要 土圧係数 土圧の考え方 土圧係数、主働土圧、受働土圧</p> <p>15回 土圧計算の理論 静止土圧 クーロンの土圧、ランキンの土圧 ヤーキの静止土圧係数</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	土の構成と状態量が理解でき、土を統一的方法で分類できる。透水係数を求め流量を算定できる。地盤内の有効応力と載荷重による増加応力が計算できる。圧密現象を説明でき沈下量と経時変化を求められる。土の内部応力をモール円で説明できる。土のせん断試験について理解し、強度定数を算定できる。主働土圧、受働土圧を算定できる。		
指導方法	パワーポイントを用いて講義を行うが、適宜資料を配付する。 講義と演習を交互に行う。定期試験以外に学期内で数回試験を行う。		
教科書・参考書	教科書は使用しない。 参考書：安川・今西・立石：絵とき土質力学 改訂3版、オーム社 この教科の冊子を最初の講義で無料配布する。 適宜、演習問題を配布する。		

評価方法	試験80%、受講態度10%、レポート提出10%により評価する。 欠席が1/3を超えた時点で再履修とする。 欠席が3回に達した場合、履修を停止することもある。
受講上の注意	配布資料と電卓は必ず持参すること。持参しない場合、欠席扱いとする。 講義内容に関する質問などは随時、研究室に来室のこと。 学期内で数回の理解度試験を行う。 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目(工業)区分の専門選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画に従って、次週の範囲を読んで講義に参加すること。 理解度試験の範囲を配布した冊子、演習問題を用いて復習しておくこと。
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】

授業年度	2015	シラバスNo	EC309A
講義科目名称	地盤工学演習		
英文科目名称	Practice of Geotechnical Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	2年	2単位	必修
担当教員	平尾 和年		
開講意義目的	地盤工学の講義に併せて演習を行い、基本的事項を理解させる。		
授業計画	<p>1回 第1章 土の生成と調査・試験 土の生成と特徴、土質調査の演習 室内実験の種類と必要性を現地の工学的問題と関連付けて理解させる。</p> <p>2回 第2章 土の基本的な性質(1) 土の構成、土の物理的性質、状態を表す諸量の計算演習</p> <p>3回 土の基本的な性質(2) 土の粒度、コンシステンシーに関する演習</p> <p>4回 土の基本的な性質(3) 第3章 土中の水の流れ 締固めた土の性質の演習</p> <p>5回 室内と現場における透水係数の測定方法と計算演習 第4章 地盤内の応力(1) 土被り圧、有効応力の計算 全応力・有効応力・過剰間隙水圧の相互関係を理解させる。</p> <p>6回 地盤内の応力(2) 地中の応力の伝達に関する演習 上載荷重の相違による伝播応力の理解。</p> <p>7回 第5章 土の圧密(1) 粘性土の圧密、圧密の時間的進行、体積圧縮係数、圧密係数、圧縮指数に関する計算演習 圧密現象の理解。</p> <p>8回 土の圧密(2) 圧密降伏応力、圧密係数の決定方法の計算演習</p> <p>9回 土の圧密(3) 三種類の沈下計算方法 圧密度・圧密時間の計算方法 圧密の経時変化について理解させる。</p> <p>10回 第6章 土の強さ(1) 破壊時のモール円の作図方法、主応力とせん断応力の求め方 土内部の応力状態をイメージさせる。 せん断破壊機構について認識する。</p> <p>11回 土の強さ(2) 一面せん断試験結果の整理方法と演習</p> <p>12回 土の強さ(3) 三軸圧縮試験結果の整理方法と演習 実際モール円を描き破壊時の土の強さを認識させる。</p> <p>13回 土の強さ(4) 一軸圧縮試験結果の整理方法と演習 強度と変形係数について理解させる。</p> <p>14回 第7章 土圧(1) 土圧係数の演習。 主動土圧、受働土圧の演習によって土圧の概念を理解する。</p> <p>15回 土圧(2) クーロンの土圧、ランキンの土圧計算演習。 地震時の土圧の考え方を理解する。</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	地盤工学に関する問題に対して解答に至る過程を自身で考えることができる。 分かりやすい解答を作成することができる。		
指導方法	毎時間演習問題を数多く解かせ、基本的事項を理解させる。		
教科書・参考書	教科書は使用しない。 地盤工学で配布する講義冊子を使用する。 参考書: 安川・今西・立石: 絵とき土質力学 改訂3版、オーム社		
評価方法	試験(数回の間・定期)80%、受講態度10%、演習問題の提出10%で評価する。 欠席が1/3を超えた時点で再履修とする。 欠席が3回に達した場合、履修を停止することもある。		
受講上の注意	毎時間、講義資料と電卓を持参すること。 持参していない場合、欠席扱いとする。 講義内容に関する質問等は随時、研究室へ来室のこと。 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目(工業)区分の専門選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	授業計画に従って、次週の範囲を読んで講義に参加すること。 提出を指示された演習問題は完成の上、指定期限に必ず提出すること。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		



授業年度	2015	シラバスNo	EC310A																														
講義科目名称	コンクリート構造工学																																
英文科目名称	Reinforced Engineering																																
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分																														
後期	2年	2単位	必修																														
担当教員	福田 順二																																
開講意義目的	許容応力度設計法と限界状態設計法の基本的な考え方を習得し、鉄筋コンクリート梁の断面設計における設計手順を理解することを目的とする。																																
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>1回</td> <td>総論 1. 概要</td> </tr> <tr> <td>2回</td> <td>2. 性質と材料特性 コンクリート構造物の設計 1. 主鉄筋位置</td> </tr> <tr> <td>3回</td> <td>2. 設計法の種類 許容応力度設計法 1. 許容応力度設計法の特徴と考え方</td> </tr> <tr> <td>4回</td> <td>2. 荷重の種類 終局強度設計法 1. 終局強度設計法の特徴と考え方</td> </tr> <tr> <td>5回</td> <td>2. 釣合鉄筋比と破壊状態 単鉄筋長方形梁(1) 1. 許容応力度設計法による設計</td> </tr> <tr> <td>6回</td> <td>1. 計算上の仮定 2. 中立軸位置</td> </tr> <tr> <td>7回</td> <td>単鉄筋長方形梁(2) 3. 応力度計算 4. 抵抗曲げモーメントの計算</td> </tr> <tr> <td>8回</td> <td>単鉄筋長方形梁(2) 5. 断面の計算 6. 有効高さ鉄筋量の計算</td> </tr> <tr> <td>9回</td> <td>中間試験 7回までの講義内容について中間試験を行う 複鉄筋長方形梁 1. 中立軸位置の計算</td> </tr> <tr> <td>10回</td> <td>2. 応力度の計算 単鉄筋T形梁 1. 中立軸位置の計算</td> </tr> <tr> <td>11回</td> <td>2. 応力度の計算 限界状態設計法(1) 1. 限界状態設計法の特徴と考え方</td> </tr> <tr> <td>12回</td> <td>2. 特性値 限界状態設計法(2) 3. 計算手順</td> </tr> <tr> <td>13回</td> <td>4. 安全係数 終局限界状態における設計 2. 単鉄筋長方形梁</td> </tr> <tr> <td>14回</td> <td>使用限界状態における設計 3. 単鉄筋長方形梁とT形梁</td> </tr> <tr> <td>15回</td> <td>まとめ 定期試験へのまとめと対策</td> </tr> </table>			1回	総論 1. 概要	2回	2. 性質と材料特性 コンクリート構造物の設計 1. 主鉄筋位置	3回	2. 設計法の種類 許容応力度設計法 1. 許容応力度設計法の特徴と考え方	4回	2. 荷重の種類 終局強度設計法 1. 終局強度設計法の特徴と考え方	5回	2. 釣合鉄筋比と破壊状態 単鉄筋長方形梁(1) 1. 許容応力度設計法による設計	6回	1. 計算上の仮定 2. 中立軸位置	7回	単鉄筋長方形梁(2) 3. 応力度計算 4. 抵抗曲げモーメントの計算	8回	単鉄筋長方形梁(2) 5. 断面の計算 6. 有効高さ鉄筋量の計算	9回	中間試験 7回までの講義内容について中間試験を行う 複鉄筋長方形梁 1. 中立軸位置の計算	10回	2. 応力度の計算 単鉄筋T形梁 1. 中立軸位置の計算	11回	2. 応力度の計算 限界状態設計法(1) 1. 限界状態設計法の特徴と考え方	12回	2. 特性値 限界状態設計法(2) 3. 計算手順	13回	4. 安全係数 終局限界状態における設計 2. 単鉄筋長方形梁	14回	使用限界状態における設計 3. 単鉄筋長方形梁とT形梁	15回	まとめ 定期試験へのまとめと対策
1回	総論 1. 概要																																
2回	2. 性質と材料特性 コンクリート構造物の設計 1. 主鉄筋位置																																
3回	2. 設計法の種類 許容応力度設計法 1. 許容応力度設計法の特徴と考え方																																
4回	2. 荷重の種類 終局強度設計法 1. 終局強度設計法の特徴と考え方																																
5回	2. 釣合鉄筋比と破壊状態 単鉄筋長方形梁(1) 1. 許容応力度設計法による設計																																
6回	1. 計算上の仮定 2. 中立軸位置																																
7回	単鉄筋長方形梁(2) 3. 応力度計算 4. 抵抗曲げモーメントの計算																																
8回	単鉄筋長方形梁(2) 5. 断面の計算 6. 有効高さ鉄筋量の計算																																
9回	中間試験 7回までの講義内容について中間試験を行う 複鉄筋長方形梁 1. 中立軸位置の計算																																
10回	2. 応力度の計算 単鉄筋T形梁 1. 中立軸位置の計算																																
11回	2. 応力度の計算 限界状態設計法(1) 1. 限界状態設計法の特徴と考え方																																
12回	2. 特性値 限界状態設計法(2) 3. 計算手順																																
13回	4. 安全係数 終局限界状態における設計 2. 単鉄筋長方形梁																																
14回	使用限界状態における設計 3. 単鉄筋長方形梁とT形梁																																
15回	まとめ 定期試験へのまとめと対策																																
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。																																
授業の到達目標	鉄筋コンクリートの応力、設計方法を習得することを到達目標とする。																																
指導方法	講義内容はノート・プリント講義とし、基本的な解析方法が理解できるよう解説する。 実際に演習問題を解くことにより、計算に慣れることで理解を深める。																																
教科書・参考書	教科書:なし、必要な部分などはプリントを配布する。 参考書:なし																																
評価方法	中間試験 50%, 期末試験 50%																																
受講上の注意	演習問題を行うので、必ず関数電卓を持参すること。理由無しの連続欠席4回、および1/3以上の欠席、レポート、ノート等の未提出が続いた場合には、その時点で履修放棄とみなす。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。																																
授業外における学習方法	講義終了時に、次回の内容を説明するので、事前に予習をすること。																																
能動的授業又は地域課題																																	

授業年度	2015	シラバスNo	EC311A
講義科目名称	防災工学		
英文科目名称	Disaster Prevention Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	選択
担当教員	福田 順二		
開講意義目的	日本列島は地質構造から、豪雨に逢うと各地の斜面が崩壊する。何故、崩壊するのか、第1章は、これらの理由を主として土質力学の観点から講義する。一方、地震が発生した場合、地盤と擁壁はどのようになるのか、第2章はこれらについて述べる。		
授業計画	1回	第1章 斜面災害 ① 1. 斜面安定の基本的な考え方 (1) 砂質土斜面 (2) 粘性土斜面	
	2回	斜面災害 ② 2. 砂質土斜面の安定 (1) 地下水がない斜面	
	3回	斜面災害 ③ (2) 地下水を考慮した斜面安定	
	4回	斜面災害 ④ 3. 粘性土斜面の安定 (1) 地下水がない斜面	
	5回	斜面災害 ⑤ (2) 地下水を考慮した斜面安定	
	6回	斜面災害 ⑥	
	7回	4. 円弧すべりと計算法 中間試験	
	8回	第1章について中間試験を行う 第2章 地震による地盤災害 ① 1. 地震時における地盤の支持力度 (1) 震度と合震度 (2) テルツアギー方式による支持力度	
	9回	地震による地盤災害 ② (3) 地下水があるときの支持力度	
	10回	地震による地盤災害 ③ 2. 地震時における土圧 (1) 地震時の主働土圧係数	
	11回	地震による地盤災害 ④ (2) 地震時の主働土圧の考え方	
	12回	地震による地盤災害 ⑤ (3) 地震時の擁壁の安定(転倒・滑動)	
	13回	地震による地盤災害 ⑥	
	14回	地震による地盤災害 ⑦	
	15回	3. 地震時の地盤液状化と対策 まとめ 定期試験へのまとめと対策	
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3)(知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	地震時での種々の設計方法を習得することを到達目標とする。		
指導方法	講義内容はノート・プリント講義とし、基本的な解析方法が理解できるよう解説する。 実際に演習問題を解くことにより、計算に慣れることで理解を深める。		
教科書・参考書	教科書:なし、必要な部分などはプリントを配布する。 参考書:なし		
評価方法	中間試験 50%、期末試験 50%		
受講上の注意	習問題を行うので、必ず関数電卓を持参すること。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	講義終了時に、次回の内容を説明するので、事前に予習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC312A
講義科目名称	水理学		
英文科目名称	Hydraulics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	赤司 信義		
開講意義目的	水理学は土木工学の分野のうち、河川工学・海岸・港湾工学・水処理工学などの広範な分野の数理的基礎を与えるものである。土木工学の各分野に現れる基礎的な流れに関する問題を対象にして、基本的説明と基礎的な問題を解く力を習得することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 1章 単位と次元 水理学で扱う内容を説明した後、水理学の導入として、SI単位を基本とした単位換算と次元方程式について</p> <p>2回 2章 静水力学 2-1 平面に働く静水圧 平面に働く静水圧に関する一般式と静水圧分布について。 平面に働く静水圧に関する演習。 全水圧や作用点に関する演習。</p> <p>3回 2-2 曲面に働く静水圧 2-3 浮体の安定条件 曲面に働く静水圧の水平力と鉛直力。 浮き棧橋のような浮体の安定性に関する一般式。</p> <p>4回 3章 管水路の定常流 3-1 連続の式とベルヌーイの定理 流れの基礎式、連続の式、1次元の運動方程式。 ベルヌーイの定理</p> <p>5回 3-2 粘性と乱れの作用 管水路流れの速度分布と損失係数 管水路の流れのせん断力分布、速度分布。 代表的な平均流速公式。 摩擦損失係数、動水勾配について</p> <p>6回 3-3 管水路流れの計算 種々の損失水頭と損失係数 屈曲部、縮小部、拡大部等を持つ管水路流れ。 動水勾配線、比エネルギー線。 屈曲部、縮小部、拡大部等を持つ管水路の計算。</p> <p>7回 3-4 管網計算 ハーディクロス法による管網計算の原理を理解し、単一管網の計算が行えるようにする。</p> <p>8回 3-5 屈曲部に働く力 運動量の定理 運動量の時間的変化と力について。 流れによって物体の受ける力。計算方法と簡単な例。</p> <p>9回 静水圧と開水路の流れのまとめ 各章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う。</p> <p>10回 4章 開水路の定常流 4-1 常流と射流 4-2 ベランジェ・ベスの定理 ベルヌーイの定理と定常流の基礎式(水面形方程式)。 等流水深と限界水深。等流水深の計算 限界水深の計算。</p> <p>11回 4-3 定常流の基礎 ベルヌーイの定理と定常流の基礎式(水面形方程式)。 等流水深と限界水深。等流水深の計算 限界水深の計算。</p> <p>12回 4-4 等流の計算 等流の流量公式。 粗度が異なる水路の流量計算方法について。 水理学有利断面について。</p> <p>13回 4-5 不等流水面形の判定と跳水を伴う流れ 緩勾配の広矩形水路の場合について 水面形方程式と水面形を理解する。跳水を伴う水面形状の計算方法を理解する。</p> <p>14回 4-6 不等流水面形の計算 緩勾配の広矩形水路の場合について。 プレッスの式による計算方法。 簡単な不等流水面計算ができるようにする。</p> <p>15回 開水路流れのまとめ 各章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	基礎的問題の解答力を修得し、基礎的な内容が説明でき、応用的問題の解答力を高める。 静水力学、管水路流れと開水路流れの定常流について基礎的内容を理解して、これらの基本的事項を説明できるようにする。		
指導方法	この科目は、水理学の基礎的な内容を取り扱う講義科目である。 基礎式の理解を深める基本的演習問題を取り入れて講義を進める。		
教科書・参考書	参考書として、水理学演習 上巻、下巻 出版社：森北出版 著者：荒木正夫・樫東一郎		
評価方法	授業参加・態度20%、小テスト30%、レポート20%、定期試験30%を総合的に評価する。		
受講上の注意	電卓を使用するので、必ず携行すること。  ・教職関係：本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、授業中に、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	EC313A
講義科目名称	水理学演習		
英文科目名称	Practice of Hydraulics		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	石川 誠		
開講意義目的	<p>開講意義 水理学は土木工学の分野のうち、河川工学・港湾工学・発電水力・衛生工学などの広範な分野の数理的基礎を与えるものである。土木工学の各分野に現れる基礎的な問題を対象にして、基本的説明と基礎的な問題に対する演習を進めながら、静水力学、管水路定常流、開水路定常流の基本的理解を得ることを目的としている。</p>		
授業計画	<p>1回 1章 単位と次元 水理学で扱う内容を説明した後、水理学の導入として、SI単位を基本とした単位換算と次元方程式について</p> <p>2回 2章 静水力学 2-1 平面に働く静水圧 平面に働く静水圧に関する一般式と静水圧分布について 平面に働く静水圧に関する演習 全水圧や作用点に関する演習</p> <p>3回 2-2 曲面に働く静水圧 2-3 浮体の安定条件 曲面に働く静水圧の水平力と鉛直力 浮き棧橋のような浮体の安定性に関する一般式</p> <p>4回 1, 2章のまとめ 1, 2章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う</p> <p>5回 3章 管水路の定常流 3-1 連続の式とベルヌーイの定理 流れの基礎式、連続の式、1次元の運動方程式 ベルヌーイの定理</p> <p>6回 3-2 粘性と乱れの作用 管水路流れの速度分布と損失係数 管水路の流れのせん断力分布、速度分布 代表的な平均流速公式 摩擦損失係数、動水勾配について</p> <p>7回 3-3 管水路流れの計算 種々の損失水頭と損失係 屈曲部、縮小部、拡大部等を持つ管水路流れ 動水勾配線、比エネルギー線 屈曲部、縮小部、拡大部等を持つ管水路の計算</p> <p>8回 3-5 屈曲部に働く力 運動量の定理 運動量の時間的変化と力について 流れによって物体の受ける力。計算方法と簡単な例</p> <p>9回 3章のまとめ 3章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う</p> <p>10回 4章 開水路の定常流 4-1 常流と射流 4-2 ベランジェ・ベスの定理 常流、射流の区別と開水路の比エネルギー式 最大流量や最小比エネルギーについて</p> <p>11回 4-3 定常流の基礎 ベルヌーイの定理と定常流の基礎式(水面方程式) 等流水深と限界水深。等流水深の計算 限界水深の計算</p> <p>12回 4-4 等流の計算 等流の流量公式 粗度が異なる水路の流量計算方法について 水理学有利断面について</p> <p>13回 4-5 不等流水面形の判定と跳水を伴う流れ 緩勾配の広矩形水路の場合について 水面方程式と水面形を理解する。跳水を伴う水面形状の計算方法を理解する</p> <p>14回 4-6 不等流水面形の計算 緩勾配の広矩形水路の場合について プレッスの式による計算方法 簡単な Basic プログラムで計算できるようにする</p> <p>15回 4章のまとめ 4章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う</p>		
教育目標との対応	環境建設に関する基礎力に富む技術者を目指して、環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができるようにする。		
授業の到達目標	基礎的な専門用語の内容の説明ができ、基礎式を利用して演習問題が解けること。		
指導方法	この科目は、水理学の基礎的な内容を取り扱う講義科目である。 基礎式の理解を深める基本的演習問題を取り入れて講義を進め、基礎的な内容が説明できるようにする。		
教科書・参考書	[教科書・参考書] 教科書は使用しない。演習問題を配付する。 参考書として、水理学演習 上巻、下巻 出版社：森北出版 著者：荒木正夫・樺東一郎		
評価方法	出席状況、試験、講義中の態度を総合的に評価する。 授業参加・態度20%、小テスト30%、定期試験30%を総合的に評価する。		
受講上の注意	電卓を使用するので、必ず携帯すること。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	4.9.15回目は、小テストを実施するので、それぞれの単元での配付資料を確認し復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類:無		

授業年度	2015	シラバスNo	EC314A
講義科目名称	交通計画学		
英文科目名称	Transportation Planning		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	堤 昌文		

**開講意義目的**  
 交通は社会・経済現象の派生需要が大多数を占めており、本源的需要は少ない。前者は社会経済現象の活発化に伴い人、物の移動もまた誘発され、拡大増加する。因みに、昭和30年の自動車保有台数は約922千台であり、平成21年は79百万台であり、約86倍と車社会を象徴する驚異的な伸びで、現時点でも同様な保有台数で、ほぼ横這いの状態が継続している。このように交通状況が大きく変わる中で様々な都市交通問題、地域問題にさらに環境問題がクローズアップされている。このような問題の解決には、我々の生活空間での環境を考慮し、円滑な都市活動ができるように学問的な理論に基づいた総合交通計画の必要性が強く求められており、そのような計画を立案しなければならない。その意味で、この科目はその理論的な中心を成しており、これを学ぶ事の意義は大きい。交通計画の周辺領域では、社会経済政策への理解が求められるもので、その点、より広範な学問の学習ができる。就職後の実務では計画設計コンサルタントや公務員の土木職で十分仕事ができる基礎知識を養成すると共に施工関係についても施工構造物と理論との関連やその意義が十分理解できるように到達点を考えている。

<b>授業計画</b>	第1回	総論 開講科目の意義・目的について説明する。環境建設系の中では新しい学問分野であるので、その背景等を解き、社会基盤施設との関連性を理解させる。また、「都市計画」や「まちづくり」の基本となるのが交通計画であることを理解させる。
	第2回	交通の定義と機能 交通とは何かと言う定義をはじめに示し、その持っている機能を三つの視点から解説する。そこで、我々が構成する経済社会の中での重要性、また、それらの派生需要であることを講義する。さらに、現在、交通計画理論の中で最も用いられているパーソントリップ法について概略の説明をする。
	第3回	交通の混雑問題と環境問題 交通おける混雑現象に触れ、これらに対する交通政策について説明する。また、交通機関が及ぼす環境問題、その状況について理解させ、問題化の理由を分析する。
	第4回	世界の都市交通について 交通混雑現象およびそれらに対する交通政策について、欧州、米国、日本で実施された事例をビデオで紹介し、学生諸君の理解を促進させる。また、宿題として、それらの交通政策について課題を与えレポートを課し、提出させる。
	第5回	交通システムの構成 総合交通体系の意義、必要性を説き、都市交通問題への施策を説明する。そして、今世紀で重要視されている環境を念頭にいた総合交通体系のあり方、交通システムについて講義する。
	第6回	標本理論 交通計画を立案するには需要推計の基になるデータを得なければならず、そのためには調査を行う必要がある。調査には調査理論があり、標本理論がその基本となるため、これの基礎的なものを学ぶ。
	第7回	確率変数 離散型、連続型の分布関数の求め方、離散、連続型の確率変数による平均、分散の求め方を講義する。
	第8回	多変量の期待値と正規分布、中心極限定理 多変数(多変量)の場合の平均値(期待値)、分散にも拡張できることを説明する。工学的に有用な正規分布と中心極限定理について学ぶ。
	第9回	交通計画手法とパーソントリップ法 交通計画の立案に際して技術的な面の理論構成となるパーソントリップ法の概略(全域モデル、トリップエンドモデル等)、パーソントリップ法の定義、計画手法、計画手順等を講義する。また、交通計画を行う上で交通と社会状況との関連は重要であるので、詳しく分析しながら説明する。さらに、交通計画に欠かせない将来指標について説明する。
	第10回	交通生成のモデル・時系列分析 生成交通量に使用されている各種のモデルを講義し、特に、理解を促進させるためにモデルの一つである原単位法と時系列分析法を詳述し、その中で例題を示すことで理解を深めさせる。後者の分析手法は交通計画以外の分野でも広く活用されている有用なモデルである。
	第11回	宿題に生成交通量の予測の問題を出題し、レポートを書かせる。 発生・集中交通量の推計 発生・集中交通量とは何かを説明し、生成交通との関連性をフロー図を使用して説明する。続いて発生・集中交通量モデルについて講義する。ここで使用されている関数モデル法での重回帰モデルは多変量解析の一つのモデルで多方面の分野に広範に使用されている。また、例題も例示し説明する。
	第12回	分布交通量の推計 これらの予測モデルは大きく分けて、現在パターン法、グラビティモデル、確率モデル等に分類でき、それぞれを紹介し、特に基本となるプレゼントパターン法について詳しく講義する。また、例題も提示し、説明する。
	第13回	交通機関分担交通量の推計 全交通手段(交通機関)を各交通手段別の交通量に分担することを指すものである。その方法にはバイナリーチョイス法とマルチチョイス法の二通りが挙げられる。前者では選択率(分担率)曲線法、関数モデル法、非集計モデル法等があり、それらについて講義する。また、例題も例示する。
	第14回	配分交通量推計 配分交通とは何かを説明する。これは分布交通量を交通ネットワーク(道路)に割り当てることであり、施設計画立案のために重要な段階である。 応用範囲の広い実用(実際)配分交通量のモデルについて講義する。また、需要配分法のオールオアーナッシング法について例題を例示し、説明する。
	第15回	まとめ 全章を通じてまとめを行う。この時、経済社会の中での交通の意義、交通プロジェクトと環境アセスメント、交通目標の設定等に再度触れて、交通の重要性を理解させる。

**教育目標との対応**  
 DP3.2 環境建設分野において基礎力に富む技術者を目指すものにとって、その主要な専門分野に関する基礎力を備えており、応用することができる。  
 授業の組み立てを、はじめに交通(交通計画)とは何かから始まり、都市交通政策、交通の環境問題を講義することによって交通を全般的に理解させる。次に、計画を立案するための技術論として交通計画の基本手法であるパーソントリップ法を講義する。このような授業内容の構成によって人の移動、物流の重要性を理解し、その計画手法を学ぶ事によって経済社会の中での交通の意義が十分に分かるようになる。

**授業の到達目標**  
 目的のところでも触れたように就職して実務に就いた場合、例えば、計画設計コンサルタントや公務員の土木職で十分仕事ができる基礎知識を養成するため、公務員受験等が可能である。また、施工関係についても施工構造物と理論との関連やその意義が十分理解できるようになる。

指導方法	はじめに環境建設系の学問体系の中にある交通計画学と他の科目との関連を説き、前半は都市問題の中の交通問題に対して全般的な交通政策を述べる。後半は、method-orientedに立脚した技術的な内容、つまり、交通計画手法を中心に講義する。
教科書・参考書	元田良孝, 他共著「交通工学」森北出版(参考書) 加藤 晃, 竹内伝史著「都市交通と都市計画」技術書院(参考書)
評価方法	評価は定期試験60%, レポート35%および授業参加・態度5%等により総合的に勘案して評価する。
受講上の注意	我々が生活している都市は、消費、生産、業務、行政等が日々行われているが、このような都市生活の成立は交通機能が存在して始めて成り立つもので、如何に交通が重要なものであるかが認識される。このようなことを反映して必修科目になっているので全員の受講となる。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	社会経済現象と交通現象の関連性、一般に実施されている交通政策にも注目し、その内容を理解することはより交通計画への理解を深めることになる。また、海上輸送や航空輸送の動向やその内容、総合交通計画の中での位置づけを認識し、総合交通体系の意義を理解することに努めること。そのことで、交通計画をベースとした交通政策の重要性も理解できる。さらに、授業ノートを整理すると同時に復習を行い、次の予習も行っておく。
能動的授業又は地域課題	

授業年度	2015	シラバスNo	EC315A
講義科目名称	基礎演習 I		
英文科目名称	Seminar in Environmental and Construction 1		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	2年	2単位	必修
担当教員	平尾 和年, 早川 信介, 石川 誠		
開講意義目的	環境建設に関連する基礎的な実務問題への対応力を修得することを目的とする。 2級土木施工管理技術検定試験問題の基礎的な演習、解説を主体とした講義を行う。		
授業計画	<p>1回 履修ガイダンス 土木一般1 土工 講義内容の全般説明と対象とする検定試験の説明。 原位置試験、土質試験、盛土の施工などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 (平尾)</p> <p>2回 土木一般2 コンクリート工 鉄筋コンクリートの鉄筋工や、コンクリートの打ち込みに関する 実務的問題の演習と解説を行う。 (平尾)</p> <p>3回 土木一般 基礎工 既設杭の施工、場所打ち杭工法、直接基礎についての問題と演習を行う。 (平尾)</p> <p>4回 共通工学1 測量 水準測量、ラバース測量、スタジア測量、三角測量に関する実務的な問題の解説と演習を行う。 (平尾)</p> <p>5回 まとめ 第1回から第4回の講義内容に関する模擬試験を行う。 (平尾)</p> <p>6回 専門土木2 河川・砂防 河川護岸、河川堤防の施工、砂防工事などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 (石川)</p> <p>7回 専門土木3 道路舗装 道路のアスファルト舗装・コンクリート舗装などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 (石川)</p> <p>8回 専門土木1 鋼構造物 鋼材の性質、現場溶接、鋼橋の架設工法、RC構造物などに関する実務的な問題についての解説と演習を行う。 (石川)</p> <p>9回 共通工学2 設計図書 土木製図の読み方、設計図書に係わる演習と解説を行う。 (石川)</p> <p>10回 まとめ 第6回から第9回の講義内容に関する模擬試験を行う。 (石川)</p> <p>11回 共通工学3 建設機械 建設機械の規格、種類について演習と解説を行う。 (早川)</p> <p>12回 施工管理1 施工計画 事前調査、施工計画について演習と解説を行う。 (早川)</p> <p>13回 施工管理2 工程管理 工程管理一般、工程図表、ネットワーク式工程表などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 (早川)</p> <p>14回 施工管理3 品質管理 品質管理手順、盛土・アスファルト舗装の品質管理などについて演習と解説を行う。 (早川)</p> <p>15回 まとめ 第11回から第14回の講義内容に関する模擬試験を行う。 (早川)</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 4) (技能・表現) 4-1) 環境建設の実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	それぞれの分野の基礎的な実務問題が解ける。		
指導方法	テーマの解説と演習を行い、各自の基礎力が向上するよう指導する。 講義内容に関する質問等は随時、研究室へ来室のこと。		
教科書・参考書	使用しない。適宜プリントを配布する。		
評価方法	模擬試験80点、レポート20点で評価する。欠席が1/3を超えた時点で再履修とする。		
受講上の注意	電卓、関連の参考書を毎回持参すること。持参していない場合欠席とする。		
授業外における学習方法	学期の途中で3回の理解度試験を行う。 配布されたプリントを用いて復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	E0200A
講義科目名称	ネットワークプランニング		
英文科目名称	Network Planning		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	周 国云		
開講意義目的	ネットワーク手法は、数多い土木計画の手法のうちで、もっとも使用頻度の高い手法である。土木施工計画で使用されるのみならず、日程表示を伴う計画では、かならず使用されている。そのため、土木管理技士の資格試験や、就職試験において、土木技術に関する一種の常識問題として出題されている。土木技術者がネットワーク手法を修得していることは、当然のことと考えておく必要がある。		
授業計画	<p>1回 説明 OR(オペレーションズ・リサーチ)の概要と、その中でのネットワーク手法の概要を説明する。工程表の描き方を詳説し、土木工事に採用される各種の工程管理図表をも工程管理との関連で説明する。</p> <p>2回 基本ルール CPMとPERTの2つの手法がどのようにして開発されたのかを導入として、用語の確認、矢線図の意味を確認する。</p> <p>3回 矢線図 矢線図を描くときの手順と、プロジェクトを分割する方法、各作業の先行・後続の関係の設定方法を説明したあと、各作業間の「冗長」関係の除去方法を知る。</p> <p>4回 矢線図 冗長関係の除去による矢線図を描く方法の勉強。複雑な場合と簡単な場合の両方について、改良余地を残しながら、ダミーの使い方を勉強する。</p> <p>5回 結合点番号・図上計算 結合点の付け方を知ったあとで、CPMの特性、クリティカル・パスの意味を説明し、図上計算の方法を解説する。</p> <p>6回 日程計算表(1) 日程計算表のなかで用いられる用語を知り、概要を知ったあとで、作成方法を説明する。図上計算との関連、フロート(余裕時間)の計算方法、概念も確認しておく。</p> <p>7回 日程計算表(2) 前回勉強した日程計算方法で演習課題を通して計算方法を深く理解する</p> <p>8回 日程短縮(1) CPMの特徴の1つに合理的な日程短縮が可能という点がある。各作業とプロジェクトの「時間と費用」との関係などを説明したあと、日程短縮のテクニックを解説する。</p> <p>9回 日程短縮(2) 前回勉強した日程短縮方法で演習課題を通して日程短縮の計算方法を深く理解する</p> <p>10回 復習 矢線図の書き方、日程計算と日程短縮の方法について演習を通して復習する</p> <p>11回 中間テスト 矢線図の書き方、日程計算と日程短縮の方法について中間テスト実施する</p> <p>12回 フォローアップ(進捗管理 Follow up)(1) 適当な周期で工事の進捗状況をチェックし、遅れがあれば作業方針の見直しを行い、ネットワークを修正し、修正されたネットワークに基づいてさらに工事を遂行する。このように進捗状況をチェックし、計画とのズレを検討して、必要な処置をとることをフォローアップ(Follow up:進捗管理)という管理方法を勉強する。</p> <p>13回 フォローアップ(進捗管理 Follow up)(2) 演習課題を中心に講義を実施する</p> <p>14回 配員計画(1) 作業計画を実現させるように配員計画を立て、計画通り配員し、作業を遅らせないように管理する方法を勉強する</p> <p>15回 配員計画(2)と総復習 配員計画の演習と講義の総復習を行う</p>		
教育目標との対応	DP3-2)「環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応 土木管理技士としての知識修得と資格の修得をさせ、建設建設系実務技術者としての第一線で活躍できる人才を養成する		
授業の到達目標	説明と演習を通して、ネットワーク手法を理解し、その応用ができる		
指導方法	講義形式で行う。講義内容を要約したパソコンとPowerPointを用いて説明する		
教科書・参考書	別刷りプリントを使用する		
評価方法	中間試験40%、演習課題40%、レポート20%		
受講上の注意	出席状況および受講態度の良好で、かつすべてのレポートを提出した者のみに評価対象となる。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	レポート提出を求められることがある		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	E1030A
講義科目名称	河川工学		
英文科目名称	River Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	赤司 信義		
開講意義目的	安全で安心な環境を保全し、創出していく上で、河川の環境に関することや河川構造物に関する知識技術を習得することは、環境建設技術者として非常に重要である。 この講義では、河川災害の軽減防止、河川環境の整備、河川環境・水の利用の仕組みや基本的な設計法を理解する事を目的としている。		
授業計画	1回 1. 河川地形学 流域形態、河谷 2回 2. 水文学 ティーセン法、DAD解析、水文統計 3回 2. 水文学 雨量と流出、合理式 4回 2. 水文学 単位図、流出関数法 5回 3. 河川計画 河道計画、洪水調節 6回 4. 砂防 山腹工と流路工、砂防ダム 7回 5. 堤防 堤防、護岸、水制：堤防の設計、水防工法 8回 各章のまとめと計算問題 各章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う。 9回 6. 河川構造物 床止め、堰、樋門、樋管 10回 6. 河川構造物 水門、伏せ越し、トンネル水路、水路 11回 7. 水力発電と発電方式 水力発電方式、ダムの種類 12回 7. 水力発電と発電方式 貯水池の機能と貯留量の評価 13回 7. 水力発電と発電方式 重力ダムの設計、基本形、越流部構造、非越流部構造 14回 8. 水力発電施設 圧力トンネル、サージタンク、水圧管 15回 各章のまとめと計算問題 各章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う。		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	降雨解析、降雨と流出の関係、流出予測法、河川構造物の仕組みと設計の概略、また、水力発電施設の機能等についての基本的事項を説明できるようにすることを目標とする。		
指導方法	この科目は講義科目で、ノート式プリントを利用して講義を進める。構造物関連の図面、図表や計算表等は、適宜プリントを配布して説明する。 講義は全てパワーポイントを利用して進める。		
教科書・参考書	教科書は使用しない。関連図面等についてはプリントを配布する。		
評価方法	授業参加・態度20%、小テスト30%、レポート20%、定期試験30%を総合的に評価する。		
受講上の注意	電卓を必ず、持参すること。  ・教職関係：本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、授業中に、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。 課題がない場合は、問題演習を復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	E1041A
講義科目名称	道路工学		
英文科目名称	Highway Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	堤 昌文		
開講意義目的	<p>道路は有史以来の長い歴史を持つ土木構造物であり、人と物の移動に欠くことができないものである。経済活動や市民の日常生活の中で常に利用している社会基盤であり、そのことを示すように国の公共事業の中でも道路事業の予算が25%強を占めており、特に、東日本大震災後に改めて防災の必要性が見直され、さらに、災害復旧の面でも道路の果たす役割が再認識されるに至る。そのような観点から道路工学がもつ理論的な内容は応用科目の中で特に重要であることが分かる。道路計画においては、財政構造改革の中で土木事業に対して指摘されている整備の財源、経済効果の分析、環境影響評価などのウエイトが今日的課題として、その重要性が増してきている。このように最近の情勢に即応した内容を反映した道路の経済効果の計測、交通流特性、交通容量、幾何構造、舗装構造、道路の維持管理、高度情報化を利用した道路交通システム等の中の基本的なものを修得させる。上述した一連の技術事項は社会に出てからの道路計画、設計や道路施工等の業務を行う上にも基本となるもので、それらを修得することで道路交通技術者としての素養は十分身に付けられるものである。</p>		
授業計画	<p>1回 総論 道路の定義や意義等を述べ、次に、道路の歴史について古代エジプト、古代ギリシャ、古代ローマのその道路建設を説明し、自動車が出現し新しい道路の構造形態の変化、高速道路に至る道路の技術的変遷を講義する。</p> <p>2回 道路整備の歴史 我が国の過去の道路の概観を掴むため、大化の改新の時代から今日の高速度自動車国道までの道路史を説明し、日本の道路が移動の用役に供するだけでなく、理念的、哲学的意味を持っていることについて、特に触れ、それらが現代では各地域の地域づくりにも関係している等の説明をする。</p> <p>3回 道路の行政と管理および整備水準 道路の管理機能に関する行政行為を説明し、道路の整備水準および道路財源について講義する。また、道路に関する法令および道路の種類について説明する。整備水準については、判断の一つとしての計量的な指標を示し、その意味について述べる。</p> <p>4回 整備水準と道路機能 整備水準指標については、対象として単なるリンクである道路に着目するものと、実際には道路はネットワークになっており、そのような観点からの指標にも言及する。また、多種にわたる道路の機能の重要性を説明する。特に、後者は阪神淡路大震災、東日本大震災以後に道路の持つ防災機能の重要性が改めて強調されている。</p> <p>5回 道路の調査および計画 道路を設計、施工する前の道路計画の概念と位置付けについて説明する。計画の中では現況調査、交通調査、経済調査等の各種の調査が必要であり、このうち調査として重要(交通センサス等)なものを講義する。</p> <p>6回 道路の選定と概略設計 道路を計画していく中で幾つもの代替案の中から一つのルートを決めていく過程で、それぞれの道路設計において概略設計を行うもので、重要な設計過程となる。これについて述べると共に詳細設計まで包含して講義する。</p> <p>7回 経済調査 道路建設するに当たって道路が必要か否かの判断の重要な材料になるのは経済効果であり、特に、21世紀の今日、厳しい経済状況の中で道路ネットワーク的にも、構造的にも、社会経済的にも外部経済の有効性を追求する道路計画分野におけるウエイトは大きい。そこで、道路の持っている外部経済の性質について説明する。</p> <p>8回 費用・便益分析の道路投資基準 個別的計測方法であるAASHTO「American Association of State Highway and transportation Officials」の費用・便益基準について講義する。また、その計算例を示し、説明する。さらに、費用便益分析についても説明する。これに関する問題を出題し、レポート提出を課している。</p> <p>9回 道路事業の環境影響評価 道路事業は、そ自体が環境に大きく影響を与えるため、事前に環境への影響を予測、評価することで、それを計画立案に反映させ、より良い道路構築を目指すものであることを講義する。</p> <p>10回 道路交通流の特性 道路を計画設計する場合、道路を利用する自動車交通の特性を把握して置かねばならない。その特性である自動車交通流の速度、交通密度および交通量について説明する。さらに、交通密度の定義と交通密度と交通量の関係を表すq-k曲線の修得および速度、交通量と交通密度の三者の関係を理解させる。</p> <p>11回 交通容量および道路設計の基本事項と横断構成 基本交通容量、可能交通容量に続いて設計交通容量を説明し、30番目時間交通量がサービス水準の設定に大きな意味を持っている事などを理解させる。さらに、道路における建築限界、設計基準交通量、設計時間交通量、設計速度等について説明する。</p> <p>12回 平面交差点の交通容量 交差点における交通容量では基本交通流率から設計交通流率までの一連の説明を行い。特に、右左折専用車線での飽和交通流率については、複雑なので皆が修得できるように心掛けて講義する。また、この平面交差点の設計は交通制御に直結するもので交通混雑等に対応する広域制御にも通じる。</p> <p>13回 道路線形の設計 道路線形の設計とは、すなわち幾何構造を決定することであり、平面曲線、緩和曲線、片勾配等について講義する。さらに停止視距、縦断線形等を説明する。</p> <p>14回 舗装構造の設計および道路の維持管理 舗装構造とその機能、舗装厚の設計手順から説明し(複数)、実際にそれらの設計例を講義し、理解を深めさせる。また、新規の道路建設も以前のように期待する状況にないで、道路の維持管理に重点が置かれるようになってきている。その点を踏まえて道路の維持管理についても最新の研究成果も交えて講義する。</p> <p>15回 道路交通の需要管理と高度情報化 交通混雑は社会的費用を増大させ負の効果を生むため、これらを緩和するための需要管理が大事になっている。また、これからの道路交通はIT時代を反映し、それらをベースに高度にインテリジェント化されたものになりつつあり、これら高度道路システムについて講義する。</p>		

教育目標との対応	DP3.2 本授業は、以下の教育目標との対応科目である。環境建設分野において基礎力に富む技術者をを目指すものにとって、その主要な専門分野に関する知力を備えており、応用することができる。 道路は人流(人々の移動)、物流という産業経済や我々の社会生活にとって重要な社会資本の一つで、言い換えると最も大事な社会基盤である。教育目標は知識・理解として、知識社会における社会資本である道路の重要性が認識できること、次に、就職して実務に就いたときに大学卒の道路技術者として基礎的な水準に達するように道路の計画、設計、施工、維持管理および道路に関するIT化を見据えた内容の授業計画であり、教育目標と対応している。
授業の到達目標	目標との対応でも述べたように本授業を通じて学生諸君が卒業後に社会における道路技術者として計画分野の中で、設計分野の中で、施工分野等のような各実務上において基礎的な水準に達するようになる。また、最近とみに重要になってきているアセットマネジメントとの関連からも道路の維持管理についても豊富な内容を講義するものであり、時代の要請にも合致した講義内容を習得できる。
指導方法	パワーポイントを使いながら講義し、必要に応じてプリント等を配布し理解させる。内容的に必要なところは計算例等も例示し、かつ、それに関するレポート課題を与えたりすることで、より理解が深まるように配慮する。講義の手順通りに学ぶことで道路の計画から道路本体の構造まで設計できるような論理的な流れになっており、スムーズに道路工学の知識が修得される講義内容としている。
教科書・参考書	教科書は著者に橋本 武、横田 漢、他著者等の「エース 交通工学」朝倉書店のものを使用している。 書籍の名称が交通工学となっているが、内容的には道路工学である。
評価方法	定期試験の成績60%、レポートの採点25%、授業参加・態度10%等を総合的に勘案して評価する。
受講上の注意	必修科目であるので全員が受講する。今日的には車社会で覆いつくされているが、一方、スローリズムを指向する中で散歩等のように歩いて楽しむ機能、あるいは防災の観点等から避難路やリダンダンシーの機能を保有している等の点を見ると、それらを反映している道路構造物はより重要性を増しているの、その点を念頭に置いて第一義的な応用科目である認識を持つこと。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業で道路の意義、機能、道路の経済効果、道路の線形等を学ぶことで、それらを日頃、使っている道路について自動車で走行している場合(例えば、曲線部、つまり、カーブでの曲がり具合等)、あるいは歩いている場合、それぞれの場面で修得したものをフィード・バックさせ考えてみることは、生きた勉強になる。また、実際にある道路の線形、道路勾配等についてもスムーズな道路線形か、さらに、交通事故等を考えると程よい線形や勾配になっているか等を考えてみるのも良い学習になり、道路工学が身近なものになろう。勿論、日々の予習、復習は欠かせない。
能動的授業又は地域課題	地域課題解決型対応教育:

授業年度	2015	シラバスNo	E2060A
講義科目名称	橋梁工学		
英文科目名称	Bridge Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	早川 信介		
開講意義目的	<p>開講意義・目的 道路や鉄道を建設するとき、河川、谷、海峡などの障害物を渡るために橋を架けなければならない。橋の構造は交通重量を支える上部構造とその上部構造を支える下部構造とに分けられる。ここでは、上部構造（鋼構造とコンクリート構造）での橋の計画、設計、建設法を学ぶ。また、鋼橋と鋼とコンクリートによる桁橋の設計演習を行う。</p>		
授業計画	<p>1回 橋梁工学序論 1. 橋梁の歴史 2. 橋梁と材料 3. 交通発展と橋梁形式</p> <p>2回 橋梁の構成と分類 1. 桁の構成 2. 橋の形状 3. 供用状態、材料、主構造の形状、支持状態および構造力学上の分類</p> <p>3回 橋梁の計画と設計 1. 橋梁の計画 2. 橋梁の設計 3. 鋼橋 4. コンクリート橋</p> <p>4回 設計基準と荷重 1. 設計基準 2. 荷重の種類と組合せ 3. 活荷重(A活荷重、B活荷重) 4. 死荷重 5. その他の荷重</p> <p>5回 使用材料と許容応力 1. 鋼材の種類とその性質および許容応力 2. 鋼材の耐久性 3. コンクリートの性質と許容応力 4. コンクリートの耐久性</p> <p>6回 床版(1) 1. 概説 2. RC床版</p> <p>7回 床版(2) 1. PC床版 2. 鋼床版</p> <p>8回 継ぎ手(1) 1. 溶接の諸性質 2. 溶接継手の強度計算</p> <p>9回 継ぎ手(2) 1. リベット接合 2. 高力ボルト接合</p> <p>10回 鋼橋の設計(1) 1. 支間と腹板高 2. 主桁の断面力</p> <p>11回 鋼橋の設計(2) 1. 断面の算定 2. 補剛材</p> <p>12回 鋼橋の設計(3) 1. 現場継手 2. たわみの照査</p> <p>13回 合成桁橋の設計(1) 1. 合成桁橋の設計条件 2. 主桁の断面形状 3. 合成前・後の設計荷重</p> <p>14回 合成桁橋の設計(2) 4. 合成前・後の断面定数 5. 設計荷重による応力度の照査</p> <p>15回 合成桁橋の設計(3) 6. 設計の講評</p>		
教育目標との対応	C)この科目は、知識・理解に関する次の教育目標に対応する。 C-3)環境建設の技術動向を継続的に学ぶ力		
授業の到達目標	<p>開講の意義と目的に沿って到達目標を以下の通りとする。</p> <p>1. 橋の歴史、形式、荷重、計画について理解する。 2. 橋の主要材料である鋼とコンクリートの諸性質を再確認する。 3. 示方書に沿った設計計算の手法を理解する。 4. 鋼橋・合成桁橋の主桁等の設計計算法を理解する。</p>		
指導方法	講義と設計演習により、基本的な橋梁構造の理解を深める。		
教科書・参考書	講義用テキストとして随時プリントを配布する。		
評価方法	<p>レポート、受講状況および学期末試験の総合評価による。</p> <p>成績評価方法(%) 定期試験(期末試験) 50 中間試験 20 宿題・レポート 20 出席・授業態度・授業への参加度 10</p>		

受講上の注意	
授業外における学習方法	第1回の講義から予習・復習することはもちろんであるが、特に10回目の鋼橋の設計(1)から15回目の合成桁橋の設計(3)まで設計計算の流れが掴める様、資料に沿って予習しておく。
能動的授業又は地域課題	[能動的授業の種類]: 無 [地域課題解決目的有無]: 無

授業年度	2015	シラバスNo	E2071A
講義科目名称	建設施工学		
英文科目名称	Construction Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	必修
担当教員	生方 敏博		
開講意義目的	世界及び日本の建設工事の施工事例を学ぶことにより、施工技術についての知識を取得するとともに、公共事業の果たすべき社会的役割について関心を高めることを目的としている。		
授業計画	<p>1回 各種工法の概要1 橋梁、トンネルなど</p> <p>2回 各種工法の概要2 ダム、河川、維持管理など</p> <p>3回 施工管理 施工計画書の理解と工事執行に当たっての実務的知識の習得</p> <p>4回 工程表の作成など 建設機械 建設機械に関する知識の習得</p> <p>5回 土工機械の種類、機能など コンクリート工事 コンクリート工事の計画と施工法の学習</p> <p>6回 よいコンクリートとは？ 基礎工事 基礎工事の計画と施工法の学習</p> <p>7回 いろいろな基礎工法 地盤改良 地盤改良工事の計画と施工法の学習</p> <p>8回 埋立地の地盤沈下対策など トンネル工事 トンネル工事の計画と施工法の学習</p> <p>9回 山岳トンネル 海底トンネル 都市の地下トンネル(地下鉄、下水道)など 橋梁工事 橋梁工事の計画と施工法の学習</p> <p>10回 PC橋と鋼橋の架設工法 仮設工事 仮設工事の計画と施工法の学習</p> <p>11回 仮設工事の種類 舗装工事 舗装工事の計画と施工法の学習</p> <p>12回 アスファルト舗装とコンクリート舗装 近隣対策、住民参加 近隣対策の各種工法および住民参加制度の学習 騒音、振動、地盤沈下対策 パブリックコメント</p> <p>13回 安全管理、災害 安全管理の計画と実施の学習</p> <p>14回 労働災害の防止、工事の安全対策、自然災害 IT技術の活用 ITを活用した先進的技術の学習</p> <p>15回 情報の共有 無人化施工 火山監視など まとめ 全体のまとめ 習得すべき知識の再確認</p>		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3) (知識・理解) 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	一級土木施工管理技術者相当の知識を習得する事を目標とする。 工事監理監督者相当の知識を習得する事を目標とする。		
指導方法	パワーポイント、ビデオ、模型等を適宜使用し、視覚的に学習することにより、建設工事についての理解を深める。 随時、土木施工管理技術者試験問題等の演習をおこなう。		
教科書・参考書	特になし。プリントを配布する。		
評価方法	期末の筆記試験80%、授業参加・態度20%により評価する。		
受講上の注意	なし。		

授業外における学習方法	あらかじめ、授業計画のテーマに関連する履修済みの科目の概要を確認しておく。 小テストと配布プリントを復習し、知識の確定と応用力をつける。
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類 無

授業年度	2015	シラバスNo	E2090A
講義科目名称	廃棄物処理工学		
英文科目名称	Waste Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	松本 亨		
開講意義目的	建設工学と廃棄物の関わりは、建設廃棄物の排出者としての側面と、廃棄物処理・処分施設の建設者としての側面がある。そのため本講義では、廃棄物処理・処分施設の技術的側面だけでなく、廃棄物の発生から中間処理・最終処分までの流れと、それを既定している背景として、政策的側面についても学ぶ。また、望ましい技術を選択するための技術評価の手法についても学ぶ。		
授業計画	1回 ガイダンス、ごみ問題、環境問題の歴史 1世紀にわたるごみ問題の概説 2回 廃棄物政策 廃棄物処理、循環型社会形成に関わる法体系 3回 ごみの収集・運搬 収集運搬システム、一般廃棄物処理計画 4回 ごみの焼却処理(1) 焼却技術、溶融技術、焼却計算 5回 ごみの焼却処理(2) 焼却計算 6回 ごみの埋立処分 埋立構造及び安定化メカニズム、ライフサイクル管理 7回 リサイクルに関する考え方 個別リサイクル法、グリーン購入法 8回 建設リサイクル 建設廃棄物、建設副産物、再資源化技術 9回 ごみ処理コストと有料化 ごみ処理コスト、ごみ処理の費用対効果 10回 物質フロー分析 マテリアルフロー分析、サブスタンスフロー分析、TMR(関与物質総量) 11回 環境影響評価 制度、評価技術、戦略的環境アセスメント 12回 ライフサイクルアセスメント(1) ライフサイクル的試行、評価手法 13回 ライフサイクルアセスメント(2) 計算演習 14回 有害化学物質による環境問題 PCB、ダイオキシン、食物連鎖と生物濃縮 15回 リスクアセスメント 焼却炉のダイオキシン対策、ダイオキシンのリスク評価		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。		
授業の到達目標	廃棄物の発生から処理・処分までの一連の流れにおいて、それを制御する政策、技術を理解する。さらに、焼却計算、ライフサイクルアセスメントの計算手法を習得する。		
指導方法	主に講義・演習形式で授業を進め、授業の理解度を確認するために定期的に課題提出を行う。		
教科書・参考書	教科書:なし 参考書: 「ごみ問題の総合的理解のために」松藤敏彦、技報堂出版 「リサイクル・適正処分のための廃棄物工学の基礎知識」田中信壽編著、技報堂出版 「循環型社会評価手法の基礎知識」田中勝ら、技報堂出版		
評価方法	評価の比率は、課題30%、授業参加・態度10%、定期テスト60%とする。		
受講上の注意	遅刻については、授業開始後30分以内は1/2回でカウントする。 それ以上の遅刻、ならびに途中退出の場合は、欠席扱いとする。		
授業外における学習方法	講義内容は、配付資料で必ず復習しておくこと。 演習課題は、完全に理解できるまで何度でも解いてみること。		
能動的授業又は地域課題			



授業年度	2015	シラバスNo	E3030A
講義科目名称	水処理工学		
英文科目名称	Water and Wastewater Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	選択
担当教員	赤司 信義		
開講意義目的	上水道、下水道に関わる浄水や下水処理の仕組みを学び、基本的な上下水道施設の設計法を理解することを目的とする。		
授業計画	1回 1. 上下水道の沿革 2. 上水道の基本的要件 上水道の起こり、下水道の起こり。 上水道事業の区分 2回 3. 上水道事業と基本計画 関連する法律、給水量、給水区域、給水人口 3回 4. 上水道の水源及び水質 水道法、厚生省令 4回 5. 上水道施設 取水施設、貯水施設、導水施設 送水施設、配水施設、給水施設 5回 5. 上水道施設 浄水施設：普通沈殿、薬品沈殿、高速凝集沈殿 6回 5. 上水道施設 浄水施設：緩速ろ過、急速ろ過 7回 上水道施設のまとめ 上水道施設の要点解説とまとめ演習問題 8回 6. 下水道事業 種類、構成、下水道事業 9回 7. 下水水量 8. 下水中の不純物 計画汚水量と計画雨水量、好気性分解と嫌気性分解 10回 9. 下水排除 管路施設とポンプ場施設 11回 10. 下水処理 1次処理と2次処理、活性汚泥法 12回 10. 下水処理 散水ろ床法、回転円板法、酸化池、最終沈澱池 13回 11. 汚泥処理 予備処理、濃縮、消化、調整、消毒 14回 11. 汚泥処理 脱水、乾燥、焼却、コンポスト化 15回 下水道施設のまとめ 下水道施設の要点解説とまとめ演習問題		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	上水システムや上水施設構造等の基本計算等、また、下水システム、下水施設構造の基本計算等についての基本的事項を説明できるようにすることを目標とする。		
指導方法	ノートプリント講義とし、構造物の関連図面や計算関連の図面図表は、適宜プリント配布して説明する。		
教科書・参考書	参考書 衛生工学、徳平 淳、森北出版		
評価方法	授業参加・態度20%、小テスト30%、レポート20%、定期試験30%を総合的に評価する。		
受講上の注意	電卓を必ず持参すること。  ・教職関係：本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、授業中に、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。 課題がない場合は、問題演習を復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	E3042A
講義科目名称	環境計量学		
英文科目名称	Environmental Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	太田 有生夫		
開講意義目的	環境学概論、環境と情報、資源エネルギー等の科目で養った環境工学に対する基礎力をもとに、水環境保全の目標設定と達成手法、生態系の保全と再生技術、地球温暖化の動向と脱温暖化社会の形成、環境負荷と循環型社会への取り組み、化学物質による汚染の現状とリスク評価について解説し、工学部の学士課程で学ぶべき環境工学の仕上げとする。		
授業計画	<p>第1回 環境問題の背景 環境問題が起こる理由を解説し、公害問題、人口爆発、環境収容力の限界について考察する。</p> <p>第2回 水質環境基準 日本の水質環境基準の仕組みについて解説し、環境基準の達成状況から、環境保全目標設定の妥当性について考察する。</p> <p>第3回 排水処理と発生源対策 環境基準と排水規制の関係を解説し、排水処理目標の設定の妥当性と排水処理技術の限界について考察する。</p> <p>第4回 水質総量削減と水域内対策 排水規制による目標達成度から、排出規制の限界について解説し、汚濁負荷総量の視点から、環境基準達成のための施策について考察する。</p> <p>第5回 生態系の保全と再生 日本の環境基本法および環境基本計画について解説し、水生生物を保全するための取り組みについて考察する。</p> <p>第6回 藻場・干潟の保全と再生 技術的に極めて難しいとされる藻場と干潟の再生について解説し、藻場と干潟の再生技術の適正な利用と問題点について考察する。</p> <p>総合レポート 総合レポート(1)作成 第1回から第6回までの授業内容を振り返り、総合レポートを作成する。</p> <p>第7回 地球温暖化の動向 温室効果ガスと気候変動の関係について解説し、温室効果ガスの削減目標の設定と、世界各国の目標達成のための取り組み状況について考察する。</p> <p>第8回 脱温暖化社会の形成 日本の経済活動に伴う部門別エネルギー消費量について解説し、脱温暖化社会に向けたエネルギー消費量削減策について考察する。</p> <p>第9回 資源消費と環境負荷 人間活動による環境インパクトと廃棄物発生量の国際比較について解説し、資源・環境効率の評価指標、物質収支の解析、資源消費と生産性について考察する。</p> <p>第10回 循環型社会への取り組み 廃棄物の再資源化と物質循環システムの設計について解説し、バイオマスのカスケード利用や産業間ネットワークの構築について考察する。</p> <p>第11回 化学物質による環境汚染 化学物質による環境汚染と健康被害の歴史について解説し、現代社会特有の環境汚染である有害物質の越境移動、ダイオキシン類、内分泌攪乱化学物質による影響について考察する。</p> <p>第12回 化学物質によるリスク評価 化学物質の有害性、用量-反応関係、耐容1日摂取量について解説し、曝露解析と発ガン性化学物質のリスク判定について考察する。</p> <p>総合レポート 総合レポート(2)作成 第6回から第12回までの授業内容を振り返り、総合レポートを作成する。</p> <p>第13回 近未来技術展望 人類の歴史の中で消え去っていった技術の中から、省エネ型帆船、短距離離着陸機、水面滑空艇、ホバークラフト、ハイブリッド飛行船など、環境負荷を削減できる可能性を秘めた技術について解説する。</p>		
教育目標との対応	環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる能力を習得する。		
授業の到達目標	<p>① 現代社会を取り巻く環境問題の背景を的確に認識し、水質汚濁、気候変動、資源エネルギーの大量消費、化学物質による汚染、生態系の崩壊など、地球の存亡にかかわる問題への対処方法を学習する。</p> <p>② 意思決定に際しての情報収集の仕方と理論的思考のあり方について学習する。</p>		
指導方法	<p>① 担当教員が準備する印刷教材に沿って、必要な事項について解説する。</p> <p>② 研究課題を指定し、レポートの作成を課す。</p>		
教科書・参考書	担当教員が印刷教材を準備する。		
評価方法	課題レポート(6回) 60%、第1回から第6回までの総合レポート 20%、第7回から第12回までの総合レポート 20%		
受講上の注意	<p>① 定期試験および追試は実施しない。</p> <p>② 欠席届を提出した場合でも課題レポートは免除とならないので、担当教員の指示に従い提出すること。</p>		
授業外における学習方法	指定された研究課題について資料を収集し、レポートを作成する。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】なし【地域課題解決目的有無】なし		

授業年度	2015	シラバスNo	E3050A
講義科目名称	海岸・港湾工学		
英文科目名称	Coast and Port Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	赤司 信義		
開講意義目的	海に囲まれる我が国にとって、海岸港湾環境の保全や新たな創出に関する知識技術を修得することは、重要である。海岸・港湾の整備のための基礎知識、海岸・港湾施設構造等の基本的内容についての知識を習得すること目的とする。		
授業計画	<p>1回 海岸・港湾工学の概要について 海岸・港湾工学は、土木工学の数多い分野の中でも非常に幅広い応用工学の一つであること等。</p> <p>2回 海岸・港湾の調査・計画及び公共事業の最近の動向について。 海岸・港湾の計画策定の段階とそれぞれの調査、計画作業の内容及び公共工事の品質確保・建設費の縮減等について。</p> <p>3回 海岸・港湾を取りまく気象・海象条件。(その1) 台風、冬期季節風、設計に用いる風。</p> <p>4回 海岸・港湾を取りまく気象・海象条件。(その2) 潮せきの起潮力、潮位推算、潮せきの基準面、異常潮位(高潮・津波他)。</p> <p>5回 海岸・港湾を取りまく気象・海象条件。(その3) 波の性質、設計に用いる波、波の変形、波力。</p> <p>6回 海岸・港湾を取りまく気象・海象条件。(その4) 沿岸の流れの構成。</p> <p>7回 海岸・港湾を取りまく気象・海象条件。(その5) 海岸の形状、底質の移動。</p> <p>8回 まとめ 各章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う。</p> <p>9回 外郭施設について。(その1) 機能、構造形式と特色。</p> <p>10回 外郭施設について。(その2) 設計手順。</p> <p>11回 係留施設について。(その1) 構造形式と特色。</p> <p>12回 係留施設について。(その2) 重力式岸壁の設計手順。</p> <p>13回 係留施設について。(その3) 矢板式岸壁の設計手順</p> <p>14回 海岸・港湾の環境保全。 環境アセスメント、親水施設。</p> <p>15回 まとめ 各章の要点の説明と問題演習をまとめとして行う。</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。		
授業の到達目標	海岸港湾を取り巻く気象海象に関する基本的事項、外郭施設や係留施設の構造形式、設計の概略を説明できるようにすることを目標とする。		
指導方法	この科目は講義科目で、ノート式プリントを利用して講義を行う。講義は全てパワーポイントを利用して進める。		
教科書・参考書	参考書 港湾工学 白石直文 ほか 鹿島出版会		
評価方法	授業参加・態度20%、小テスト30%、レポート20%、定期試験30%を総合的に評価する。		
受講上の注意	電卓を必ず持参すること。  ・教職関係: 本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、授業中に、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。 課題がない場合は、問題演習を復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	E3550A
講義科目名称	環境・建設法規		
英文科目名称	Laws for Public Works Administration		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	堤 昌文		
開講意義目的	<p>環境建設系で学ぶものは就職すると土木技術者として活躍することになる。その土木技術者には国家資格があり、1級土木施工管理技士、2級土木施工管理技士の2種類がある。建設業者は専任の技術者を置かなければならないように建設業法ではなっている。特に、国土交通大臣が認定する主任技術者、監理技術者には土木施工管理技士がほとんど選任されている。そのような関係から建設事業の遂行に当たっての関連法規が重要になるため、上述の国家資格の検定試験では法規科目も当然、出題されている。以上の観点からみて本科目を受講することの意義は大きく、重要である。この分野においては土木施工管理技士の技術検定試験に合格できるような教育を目指している。</p>		
授業計画	1回	<p>建設事業に関連する法規 土木建設事業に関連する法規の概観を説明する。関連する法規として法律、政令、条例等についてその相違をも含めて解説する。また、建築基準法については都市計画の土地利用計画の用途地域のところと重複する部分があるので、都市計画の方で行うことを述べる。</p>	
	2回	<p>国土利用計画法と土地利用基本計画 国土総合開発から国土形成計画への転換を説明し、限られた資源である国土の有効利用として地域の自然的、社会的、経済的、文化的条件に配慮して、健康で文化的な生活環境の確保、国土の均衡ある発展を基本理念とした国土利用計画法および土地利用基本計画を講義する。前者は全国計画、都道府県計画、市町村計画と国、県、市町村をリンクさせているところに特徴があることを解説する。後者は土地取引の規制等を実施する上での計画で都道府県知事が定めること等の内容について講義する。また、土地利用基本計画での区分の都市地域が都市計画法の都市計画区域に連動していること等を説明し、関連性を明らかにする。さらに、授業内容の理解度を確認するために演習を行う。</p>	
	3回	<p>建設業法1 建設業法は土木建築等の建設業を対象とする技術者にとって最も重要な法律である。建設業法は建設業を営む者の資質の向上、請負契約の適正化を図ること、発注者を保護し、建設業の健全な発達を促進することを目的に定められていること等を説明する。本法は、「建設業の許可」、「建設工事の請負契約」および「施工技術の確保」が三本柱であり、それらについて重点的に説明することを解説する。これに続いて、一般建設業と特定建設業の定義的な説明をし、建設業の許可基準等を講義し、最後に演習する。</p>	
	4回	<p>建設業法2 建設工事の請負契約については請負契約書の作成、請負契約の規定、見積もり期間、元請負人の義務、検査および引き渡し等について講義し、最後に演習を行う。</p>	
	5回	<p>建設業法3 施工技術の確保では、建設工事を遂行するに当たって、建設業者は専門の技術者を置かなければならないとされており、その中で国土交通大臣が認定する主任技術者および監理技術者は土木施工管理技士、建設施工機械技士および技術士の資格となっており、土木施工管理技士の大切さが示されており、その点を指摘し、監理および主任技術者の職務等を説明する。次に、指定建設業等の講義をし、最後に演習を行う。</p>	
	6回	<p>労働基準法1 労働基準法は労使の間の真の平等、対等の関係にするために制定されているものであることを説明する。法の概念、法の原則等を含め全般に当たり概説し、労働契約の概念等を講義し、最後に演習を行う。特に、建設業では各建設現場において作業員の人を雇用する必要があるため、その意味でも仕事上において直接関連する重要な事項である。</p>	
	7回	<p>労働基準法2 労働契約における法律違反の契約の取り扱い、労働条件の明示義務、契約期間、解雇の制限、解雇の予告、労働時間、就業規則等について講義し、最後に演習を行う。</p>	
	8回	<p>労働安全衛生法 労働安全衛生法は重大化する労働災害、重層下請け等の企業形態等に対処するために昭和47年に労働基準法から独立して制定された。目的、管理体制、労働者の危険、健康障害の防止等について講義すると共に規定された機会・設備を設置する場合は労働基準監督署長に届け出を行う等の計画を届け出なければならない等を説明する。そして、最後に演習を行う。</p>	
	9回	<p>環境基本法 環境の保全について基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者、国民の責務を明らかにし、環境保全に関する施策の基本等を説明する。さらに、公害の定義、環境基本計画等を講義する。基本法についての演習を行う。</p>	
	10回	<p>騒音規制法 目的、特定建設作業の定義とそれに規定される作業、都道府県知事が特に生活環境を保全する必要があるとする地域の地域指定、実施の届け出、規制基準、改善勧告等について講義し、演習を行う。</p>	
	11回	<p>振動規制法 目的、特定建設作業、実施の届け出、地域指定、規制基準等について講義し、演習を行う。</p>	
	12回	<p>大気汚染防止法 目的、煤煙の排出基準、煤煙の発生施設、粉塵発生施設等について講義し、演習を行う。</p>	
	13回	<p>廃棄物の処理および清掃に関する法律 目的、廃棄物の定義、産業廃棄物と一般廃棄物、特別管理産業廃棄物、廃棄物処理業等について講義し、演習を行う。</p>	
	14回	<p>水質汚濁防止法と再生資源利用促進法 前者の目的、排水基準、特定施設等について、後者は目的、再生資源の定義、特定業種の定義、指定副産物の定義等について講義し、合わせて演習を行う。</p>	
	15回	<p>道路法、道路交通法、港則法、河川法 道路法では道路工学の授業で触れているので道路の占有許可、車両制限等を説明する。道路交通法は積載の方法、積載の制限と許可等を解説する。港則法は、その目的、入出港および停泊の規制、航路および航法の規定等を講義する。河川法については、河川管理、河川の使用許可、河川管理上で支障を来す行為の禁止、制限等を説明する。</p>	
教育目標との対応	<p>DP3.2 環境建設分野において基礎力に富む技術者を目指すものにとって、その主要な専門分野に関する基礎力を備えており、応用することができる。 開講目的や到達目標と同様の記述となるが土木施工管理技士の技術検定試験を念頭に置いているため、講義だけで終わらず、必ず毎回講義毎に演習を行いレベルアップを図って試験に備えるような教育を行う。 今世紀は環境の世紀とも言われているので、法規の後半はやや環境関連の法規も揃えている。</p>		

授業の到達目標	開講目的にもあるように、この種の科目は就職して実務を行う場合に主任技術者や監理技術者となるための資格に関係するものであり、土木施工管理技士の技術検定試験での試験科目として法規がある。そのため土木施工管理技士の技術検定を念頭に置いた教育であり、その試験に合格できるレベルまでの到達が可能となる。
指導方法	パワーポイントで講義し、必要なものはプリントを配布し、また、実例等を説明し講義を分かり易くすると共に毎回の講義毎に演習を行い実力を養うように努める。また、土木施工管理技士の試験を意識して講義している。 また、各法規の中で重要な規定について質疑応答を行う。
教科書・参考書	新谷洋二編著、土木行政と関連制度（参考書） 岩城喜義著、土木法規読本、技報堂出版（参考書）
評価方法	授業の評価は定期試験は60%、演習の結果30%、授業参加・態度10%（質疑応答を含む）等を勘案して総合的に評価する。
受講上の注意	就職試験にはほとんどこの種のものが出題されないが、卒業後は必ず上記の資格試験を受験しなければならないので、将来役に立つのでその心構えで受講すること。 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（工業）の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	毎授業ごとに演習を行っているので、必ず復習をして自分のものにしておく必要がある。もちろん、予習、復習は行うこと。講義に関するノートを整理するだけでも復習になる。また、例えば、建設業法では建設現場に国土交通省令で定めた事項を記載した標識を立てることになっており、日頃から機会あるごとに法規との接点を確認したりすることで、実務でどのように使われているか等の視点をもっていと生きた勉強になる。
能動的授業又は地域課題	土木施工管理技士の技術検定試験を意識して受講することで、自然と能動的な姿勢（毎授業での演習もあり）で学習に励めるよう

授業年度	2015	シラバスNo	E3560A
講義科目名称	環境・建設工学実験 I		
英文科目名称	Experiments of Civil Engineering I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期または後期	3年	2単位	必修
担当教員	石川 誠, 早川 信介		
開講意義目的	開講意義 水理学・構造力学の主要項目に関する、流れの基本的性質、管路、開水路、ひずみ測定、曲げ試験、たわみ計測などの実験を通して、それぞれの内容の理解を深める。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 班分け、水理実験・構造実験の受講上の注意、レポート作成・提出の期限等の説明</p> <p>2回 A: 差圧計とピトー管による流速測定 B: 単純梁の支点反力と曲げモーメントの影響線 A: 圧力水頭や速度水頭の違いを観察し、ベルヌーイの定理を利用してピトー管による流速測定原理と方法を理解する</p> <p>3回 B: 単純梁に移動荷重を作用させ、支点反力とモーメントの影響線を理解する B: 差圧計とピトー管による流速測定 A: 単純梁の支点反力と曲げモーメントの影響線 上記と同じ</p> <p>4回 A: レイノルズの実験 B: 梁のたわみ計測による弾性理論の検証 A: 管路流れの層流と乱流の違いを観察し、摩擦抵抗と流速との関係と流れの状態を理解する</p> <p>5回 B: 梁のたわみを測定し、構造力学で日常使用している3事項を理解する 1. フックの法則 2. 重ね合わせの原理 3. 相反作用の定理 B: レイノルズの実験 A: 梁のたわみ計測による弾性理論の検証 上記と同じ</p> <p>6回 A: 管路流れの実験 B: 片持梁の曲げモーメントとたわみ A: 管路流れの実験を行って、流量を測定し、摩擦抵抗と導水勾配、損失水頭の関係や曲がり損失などの局部損失などを理解する</p> <p>7回 B: 片持梁に曲げ作用を加え、ひずみゲージによるひずみの測定と変位計によるたわみの測定法等を理解する</p> <p>8回 B: 管路流れの実験 A: 片持梁の曲げモーメントとたわみ 上記と同じ</p> <p>9回 A: 水門流出および堰の検定実験 B: 単純梁の主応力度 A: 水門流失の実験を行って、自由流出時と水中流出時の違いを観察し水位と流出量の関係を理解するまた、三角堰の流量公式により流量関数と越流水深の関係を理解する</p> <p>10回 B: 曲げ応力を受ける片持梁のひずみを測定し、主ひずみおよび主応力の大きさとその作用方向をロゼットゲージを用いて求め応力状態を理解する B: 水門流出および堰の検定実験 A: 単純梁の主応力度 上記に同じ</p> <p>11回 A: 開水路不等流実験 B: 梁の振動測定 A: 開水路流れの実験を行って、段落ち部や水門流出による不等流水面形を測定し、水門下流の流れによる跳水や水面形の基本形状を理解する</p> <p>12回 B: 構造物に生じる振動の振動数および周期を、動ひずみ測定装置によって測定する方法を習得する B: 開水路不等流実験 A: 梁の振動測定 上記に同じ</p> <p>13回 A: 波の計測と消波効果実験 B: ラーメンの曲げモーメント A: 波高、波速、周期を計測し、正弦波と重複波の違いを理解する。また、透過防波堤の消波効果を調べる</p> <p>14回 B: ラーメンに鉛直および水平荷重を作用させてひずみを測定し、各断面の曲げモーメントを求める。測定値と計算値を比較してラーメンの特性を理解する B: 波の計測と消波効果実験 A: ラーメンの曲げモーメント 上記に同じ</p> <p>15回 総合まとめ(1) 実験のまとめおよびレポート作成指導とレポート他の総合評価 総合まとめ(2) 実験のまとめおよびレポート作成指導とレポート他の総合評価</p>		
教育目標との対応	自信と気力に満ち、創意工夫に富む技術者を目指して、計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができるようにする。 実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を目指して、環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができるようにする。		
授業の到達目標	結果を得るための実験手法の組み立てが出来るようにする。		
指導方法	クラスをAとBの二グループに分ける。 Aグループは奇数回の水理学実験を受講し、偶数回に構造工学実験を受講する。 Bグループは偶数回に構造工学実験を受講し、奇数回に水理学実験を受講する。		
教科書・参考書	環境建設実験 I 実験要領(構造)のプリントを配付する。 水理学実験は、各テーマ毎に事前に指導書を配布する。		
評価方法	出席状況、実験実習態度、レポートにより総合的に評価する。 授業参加・態度20%、レポート80%で評価する。		
受講上の注意	実験グループなどの班分けは、履修ガイダンスで行う。 実習服(上着)を着用し、実験指導書、配布資料、計算機を必ず持参すること。  教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	配布された資料の実験目的、使用器具、実験要領を予めレポート作成しておく。実験終了後、レポートを確認する。		
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類: 無		

授業年度	2015	シラバスNo	E3570A
講義科目名称	環境・建設工学実験Ⅱ		
英文科目名称	Experiments of Civil Engineering Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期または後期	3年	2単位	必修
担当教員	平尾 和年, 石川 誠		
開講意義目的	コンクリート工学、土質力学の主要項目に関する、材料とコンクリートの物理・力学的性質、土の物理・力学的試験を行う。これらの試験によって、物理・力学的性質それぞれの内容の理解を深める。実験課題のレポート作成を通してレポートの作成方法を学ぶ。		
授業計画	1回	履修ガイダンス 実験グループの班分け。 各実験の概要説明と教科書以外の資料配布。 実験およびレポートに関する諸注意を行う。	
	2回	骨材の密度および吸水率試験(担当:石川)	含水比試験(担当:平尾)
	3回	C班:骨材(細骨材・粗骨材)の一般的性質を判断し、コンクリートの配合設計における骨材の絶対容積・空隙および使用水量についての影響を理解する。  D班:土の状態量である含水比を理解させる。土の種類による含水比の相違について考察させる。 骨材の密度および吸水率試験(担当:石川) 含水比試験(担当:平尾)	
	4回	D班:骨材(細骨材・粗骨材)の一般的性質を判断し、コンクリートの配合設計における骨材の絶対容積・空隙および使用水量についての影響を理解する。  C班:土の状態量である含水比を理解させる。土の種類による含水比の相違について考察させる。 骨材のふるい分け試験(担当:石川) 土粒子の密度試験(担当:平尾)	
	5回	C班:骨材の粒度は、コンクリートの単位容積質量に関係する。このために粒度分布状態を知ることで質の高く経済的なコンクリートが設計できる事を理解する。  D班:密度試験方法を理解させる。土の種類による密度の相違について考察させる。 骨材のふるい分け試験(担当:石川) 土粒子の密度試験(担当:平尾)	
	6回	D班:骨材の粒度は、コンクリートの単位容積質量に関係する。このために粒度分布状態を知ることで質の高く経済的なコンクリートが設計できる事を理解する。  C班:密度試験方法を理解させる。土の種類による密度の相違について考察させる。 骨材の単位容積質量および実積率試験(担当:石川) 土の粒度試験(担当:平尾)	
	7回	C班:コンクリートの製造、配合の選定、現場における骨材の計量に必要なことを理解する。  D班:砂試料を用いて土粒子の粒度分布、土質分類、透水係数の推定などを行う。 骨材の単位容積質量および実積率試験(担当:石川) 土の粒度試験(担当:平尾)	
	8回	D班:コンクリートの製造、配合の選定、現場における骨材の計量に必要なことを理解する。  C班:砂試料を用いて土粒子の粒度分布、土質分類、透水係数の推定などを行う。 配合設計(担当:石川) 締固め試験(担当:平尾)	
	9回	C班:物理試験データをもとに課題を与え、コンクリートの配合設計を行う。  D班:学内土を用いて突固めによる締固め試験を行う。 乾燥密度-含水比曲線、最大乾燥密度と最適含水比を理解させる。 配合設計(担当:石川) 締固め試験(担当:平尾)	
	10回	D班:物理試験データをもとに課題を与え、コンクリートの配合設計を行う。  C班:学内土を用いて突固めによる締固め試験を行う。 乾燥密度-含水比曲線、最大乾燥密度と最適含水比を理解させる。 配合設計によるコンクリートの作製(担当:石川) 一軸圧縮試験(担当:平尾)	
	11回	C班:配合設計に基づき実際にコンクリートを打設する。またフレッシュコンクリートの物理的性質を知る。  D班:粘土供試体に対する一軸圧縮試験を行う。圧縮強度、変形係数を決定する。 配合設計によるコンクリートの作製(担当:石川) 一軸圧縮試験(担当:平尾)	
	12回	D班:配合設計に基づき実際にコンクリートを打設する。またフレッシュコンクリートの物理的性質を知る。  C班:粘土供試体に対する一軸圧縮試験を行う。圧縮強度、変形係数を決定する。 圧縮強度試験(担当:石川) レポート指導(担当:平尾)	
	13回	C班:水中養生後の硬化コンクリートの物理・力学的性質を測定し、与えられた課題に対する影響を検討する。 D班:実験のまとめ 圧縮強度試験(担当:石川) レポート指導(担当:平尾)	
	14回	D班:水中養生後の硬化コンクリートの物理・力学的性質を測定し、与えられた課題に対する影響を検討する。 C班:実験のまとめ レポート指導(担当:石川・平尾)	
	15回	C班(担当:石川):実験のまとめ及びレポート作成指導 D班(担当:平尾):実験のまとめ及びレポート作成指導 レポート指導(担当:石川・平尾) C班(担当:平尾):実験のまとめ及びレポート作成指導 D班(担当:石川):実験のまとめ及びレポート作成指導	
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 2)(思考・判断) 2-2) 計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができる。 4)(技能・表現) 4-1) 環境建設の実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	実験に用いる試験器具を適切に取扱え、実験データを適切に整理できる。 実験結果に対して考察を加えらるとともにレポート作成能力を修得する。		

指導方法	<p>クラスを、A・Bグループ、C・Dグループに分けて指導する。</p> <p>A・Bグループは前期に環境・建設工学実験Ⅰを後期に環境・建設工学実験Ⅱを受講する。</p> <p>C・Dグループは前期に環境・建設工学実験Ⅱを後期に環境・建設工学実験Ⅰを受講する。</p> <p>各グループは半期内で交互にコンクリート実験と土質力学実験を受講する。</p>
教科書・参考書	<p>教科書</p> <p>1.コンクリート実験 ⇒ 土木学会編「土木材料実験指導書」</p> <p>2.土質力学実験 ⇒ 地盤工学会編「土質試験-基本と手引き-[第二回改訂版]」は別途販売する。</p>
評価方法	<p>全ての課題についてレポートを提出し、合格しなければならない。加えて、出席状況や実験態度と合わせて総合的に評価する。</p> <p>内訳は、レポート評価80%、実験態度評価20%である。コンクリート、土質力学実験のそれぞれが60%以上の学生を合格とする。</p>
受講上の注意	<p>実験グループなどの班分けは、履修ガイダンスで行う。</p> <p>実習服は上着のみを着用すること。また、実験指導書、配布資料、計算機を必ず持参すること。</p> <p>仮レポート未提出の場合、実験に参加できない。</p> <p>レポートに関する質問は随時、担当教員の研究室を訪ねること。</p> <p>本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目(工業)区分の専門選択科目に該当する。</p>
授業外における学習方法	<p>指定した教科書の該当課題の章を読んで実験に参加すること。</p> <p>各実験日までに、課題の実験方法までをまとめた仮レポートを持参すること。</p> <p>課題レポートの提出日は別途指示する。原則、未提出は認めない。</p>
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】



授業年度	2015	シラバスNo	E3630A
講義科目名称	環境建設総合演習Ⅲ		
英文科目名称	Practice of Environmental and Construction Ⅲ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	1単位	必修
担当教員	平尾 和年, 早川 信介, 周 国云, 石川 誠		
開講意義目的	環境建設に関連する基礎的な実務問題への対応力を修得することを目的とする。 これまでの環境建設総合演習Ⅰ、Ⅱの内容も含めて、2級土木施工管理技術検定試験問題の演習、解説を主体とした講義を行う。		
授業計画	1回 履修ガイダンス (担当:平尾) 講義内容の全般説明と対象とする検定試験の説明。 2回 土木一般1 (担当:平尾) 土工:原位置試験、土質試験、盛土の施工などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 3回 土木一般2 (担当:平尾) コンクリート工:鉄筋コンクリートの鉄筋工や、コンクリートの打ち込みに関する実務的問題の演習と解説を行う。 4回 土木一般3 (担当:平尾) 基礎工:既設杭の施工、場所打ち杭工法、直接基礎についての問題と演習を行う。 5回 共通工学1 (担当:石川) 測量:水準測量、ラバース測量、スタジア測量、三角測量に関する実務的な問題の解説と演習を行う。 6回 専門土木2 (担当:石川) 河川・砂防:河川護岸、河川堤防の施工、砂防工事などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 7回 専門土木3 (担当:石川) 道路舗装:道路のアスファルト舗装・コンクリート舗装などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 8回 まとめ (担当:平尾・石川) 第2回から第6回の講義内容に関する模擬試験を行う。 9回 専門土木1 (担当:早川) 鋼構造物:鋼材の性質、現場溶接、鋼橋の架設工法、RC構造物などに関する実務的な問題についての解説と演習を行う。 10回 共通工学2 (担当:早川) 設計図書:土木製図の読み方、設計図書に係わる演習と解説を行う。 11回 共通工学3 (担当:早川) 建設機械:建設機械の規格、種類について演習と解説を行う。 12回 施工管理1 (担当:周) 施工計画:事前調査、施工計画について演習と解説を行う。 13回 施工管理2 (担当:周) 工程管理:工程管理一般、工程図表、ネットワーク式工程表などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 14回 施工管理3 (担当:周) 品質管理:品質管理手順、盛土・アスファルト舗装の品質管理などについて演習と解説を行う。 15回 まとめ (担当:早川・周) 第9回から第14回の講義内容に関する模擬試験を行う。		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 4) (技能・表現) 4-1) 環境建設の実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	環境建設に関する広範囲の基礎的な技術力を修得する。 実務問題の基本的なことが理解できる。		
指導方法	テーマの解説と演習を行い、各自の基礎力が向上するよう指導する。 問題配布後、解答させる。問題の解説を行った後、再回答させ理解を促す。 問題によってはこの順を逆にする。		
教科書・参考書	使用しない。 適宜演習プリントを配布する。		
評価方法	模擬試験80%、レポート・各回の授業態度評点20%で総合評価する。 4名の教員が順に講義・演習を行うので各教員は25%の評価である。		
受講上の注意	電卓、指定された関連の参考書を毎回持参すること。 持参なき場合、欠席扱いとする。 解説は時間内にメモすること。 演習問題の質問は随時研究室へ訪ねること。		
授業外における学習方法	半期内に2回の模擬試験を行うので、各回の演習問題の復習が必要である。 模擬試験では応用的な問題も出題するので関連の問題を解いておくこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】		

授業年度	2015	シラバスNo	E3640A
講義科目名称	環境建設総合演習Ⅳ		
英文科目名称	Practice of Environmental and Construction IV		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	赤司 信義, 福田 順二, 平尾 和年, 早川 信介, 周 国云, 石川 誠		
開講意義目的	環境建設に関わる実務的な問題への対応力を修得することを目的とする。		
授業計画	<p>1回 河川・砂防 (担当 赤司) 河川の仮設工や堤防盛り土、多自然川づくり、砂防などに関する実務的問題の演習と解説を行う。</p> <p>2回 海岸・港湾 (担当 赤司) 係留施設や浚渫工事等に関する実務的な問題の演習と解説を行う。</p> <p>3回 コンクリート工 (担当 福田) 鉄筋コンクリートの鉄筋工や、コンクリートの打ち込みに関する実務的問題の演習と解説を行う。</p> <p>4回 基礎工 (担当 福田) 上部構造から作用する荷重を、地盤に伝達、支持させる構造物で、直接基礎、杭基礎、ケーソン基礎についての実務的問題と演習を行う。</p> <p>5回 まとめ (担当 赤司・福田) 河川、港湾、コンクリート工等のまとめの演習</p> <p>6回 土工 (担当 平尾) 土質試験や土の締め固めなどの実務的問題の演習と解説を行う。</p> <p>7回 鉄道・地下構造物 (担当 平尾) 鉄道の施工や路盤施工等に関する実務的問題の演習と解説を行う。、</p> <p>8回 RC構造物・鋼構造物 (担当 早川) 鋼材の性質、接合、鋼橋の仮設工法、RC構造物、プレストレストコンクリート構造物などに関する実務的な問題についての解説と演習を行う。</p> <p>9回 道路・舗装 (担当 早川) 道路のアスファルト舗装などに関する実務的問題の演習と解説を行う。</p> <p>10回 まとめ (担当 平尾・早川) 鉄道・地下構造物、道路・舗装等のまとめの演習</p> <p>11回 測量Ⅰ (担当 石川) 測距、測角、水準測量についての実務的な問題の解説と演習を行う。</p> <p>12回 測量Ⅱ (担当 石川) トラス測量、スタジア測量、三角測量、路線測量に関する実務的な問題の解説と演習を行う。</p> <p>13回 工程管理・施工管理・安全管理 (担当 周) 工程図表や工程計画、ネットワーク手法による日程短縮などに関する実務的問題の演習と解説を行う。 労働安全衛生規則、高所作業車での安全管理など、施工上特に重要な事項についての問題の演習と解説を行う。</p> <p>14回 品質管理・建設機械・環境保全 (担当 周) 建設機械の種類と特徴についての実務的事項に関する問題の演習と解説を行う。</p> <p>15回 まとめ (担当 周・石川) 測量、工程管理に関するまとめの演習</p>		
教育目標との対応	ディプロマポリシー4.1「環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応。		
授業の到達目標	これまでの環境建設総合演習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲのより実務的な事例を対象として、土木施工管理管理技術検定試験問題の解説、演習を行い、各テーマの基本的な事項に関する説明が行えるようにする。		
指導方法	プリント配布により、問題の演習を行い、解説する。		
教科書・参考書	使用しない。		
評価方法	授業参加・態度20%、小テスト40%、レポート40%。		
受講上の注意	電卓、関連の参考書を持参すること。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、授業中に、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。 課題がない場合は、問題演習を復習しておくこと。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	E3650A
講義科目名称	環境建設設計		
英文科目名称	Design of Hydraulics Structure		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	必修
担当教員	赤司 信義		
開講意義目的	治水構造物が、どのような条件で設定されるのか、その役割と環境への影響を理解することは、環境建設技術を学ぶ上で、基本的な内容である。		
授業計画	1回 降雨解析(1) 降雨データより、確率降雨の算定を行う。 2回 降雨解析(2) 確率降雨より、計画降雨の設定を行う。 3回 流出解析(1) 計画降雨を基に、単位図の作成を行う。 4回 流出解析(2) 単位図を基に、単位図法により流出計算を行う。また、合理式での計算と比較する。 5回 重力ダムの基本形状 洪水流出量を基に、重力ダムの高さの基本形状を求める。 6回 重力ダムの非越流部構造 重力ダムの非越流部構造の設定を行う。 7回 重力ダムの越流部構造 重力ダムの越流部構造の設定を行う。 8回 重力ダムの越流部構造 重力ダムの越流部構造の設定を行う。 9回 重力ダムの安定計算 重力ダムの安定計算を行う 10回 ダム越流量 ダム越流式等により、設計洪水流量、越流量の計算を行う。 11回 減勢池、導流壁 減勢池、導流壁の流速、水深の計算を行う。 12回 ダム越流面の圧力 ダム越流面の水深、流速、圧力の計算を行う。 13回 AutoCad演習(1) 重力ダムの基本形状の作図 14回 AutoCad演習(2) 重力ダムの非越流部形状の作図 15回 AutoCad演習(3) 重力ダムの越流部形状の作図、全体形状の作図		
教育目標との対応	ディプロマポリシー2.2「計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に取り組むことができる」に対応。 ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。 ディプロマポリシー4.1「環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応。		
授業の到達目標	貯水池の設計において、設計流量がどのようにして決定されるのか、計算を通して理解すると共に、重力ダムの基本的な設計方法を理解し、説明できるようにすることを目標とする。		
指導方法	設計内容をプリントで説明し、要領に従って、逐次、計算を行い、指導する。 個人データに基づいて進める。		
教科書・参考書	使用しない。		
評価方法	授業参加・態度20%、小テスト20%、レポート60%。		
受講上の注意	水理学、河川工学を復習しておくこと。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	E3650B
講義科目名称	環境建設設計		
英文科目名称	Design of Civil Engineering		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	2単位	必修
担当教員	早川 信介		
開講意義目的	橋梁がどのような条件下で考案され、具体的な形に設計されていくのかを理解する。具体的には個人別に設計条件を与え、各人が各自の橋梁を設計計算していく。橋梁形式は桁橋とする。		
授業計画	1 桁橋に作用する設計荷重の考え方 主荷重(A活荷重、B活荷重およびT荷重、L荷重) 従荷重(風荷重、温度変化による影響、地震荷重) 2 床版の設計解説 床版設計計算1 3 床版設計計算 死荷重および活荷重の曲げモーメントの計算 主鉄筋の径およびピッチの仮定 径、ピッチに対する応力計算等 4 主桁の設計解説 主桁の設計の計算1 5 主桁の設計の計算2 断面変化点の決定およびそれらの断面力 6 主桁の設計の計算3 主桁断面の決定 合成応力度の照査 フランジと腹板のすみ肉溶接の検討等 7 補剛材の解説 補剛材の設計計算 8 現場継ぎ手の解説 現場継ぎ手の設計計算1 9 現場継ぎ手の設計計算2 腹板の継ぎ手計算 10 対傾構の解説 端対傾構の計算、中間対傾構の計算 11 横構の解説 横構の設計計算 12 たわみ計算の解説 たわみの計算およびたわみ量の照査 13 図面作成の解説 図面作成の解説 14 計算書より図面作成1 耳主桁、中主桁、骨組図の作図 15 計算書より図面作成2 横構、横桁、端対傾構、中間対傾構作図		
教育目標との対応	ディプロマポリシー2.2「計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に取り組むことができる」に対応。 ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。 ディプロマポリシー4.1「環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応。		
授業の到達目標	基本的な橋梁(桁橋)の設計法が理解できる。		
指導方法	設計要領を説明、個別条件に基づいて進める。		
教科書・参考書	本環境建設系の学生用に作成した冊子を使用 「環境建設設計(構造) 溶接プレート・ガーダー橋の設計 解説・計算例」		
評価方法	7項目の設計に提出期限(各10×7テーマ=70%)を設けその提出状況、および各項目の許容応力値(各2×15項目=30%)により評価する。		
受講上の注意	構造工学、橋梁工学を復習しておく。 質問は講義時間および在室時は随時受け付ける。		
授業外における学習方法	講義時間毎に解説を行い各自の設計条件で計算を行うが、到底時間内で終わることができないので自宅もしくは各卒研室で行うことになる。講義時間前に予習を兼ねた仮計算を行っておき、講義時間中に不明な点の質問ができるようにし、指定日時までに各単元の設計が終えるようにすること。		
能動的授業又は地域課題	[能動的授業の種類]:無 [地域課題解決目的有無]:無		

授業年度	2015	シラバスNo	E3670A
講義科目名称	基礎演習Ⅱ		
英文科目名称	Seminar in Environmental and Construction 2		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	福田 順二, 赤司 信義, 周 国云		
開講意義目的	環境建設に関わる基本的な知識を修得することを目的とする。		
授業計画	1回	河川・海岸・砂防 (担当 赤司) 河川の仮設工や堤防盛り土、多自然川づくりなどに関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	2回	海岸・港湾 (担当 赤司) 係留施設や浚渫工事等に関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	3回	上下水道 (担当 赤司) 上水道の配水管敷設や下水道の管渠接合、マンホールなどに関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	4回	ダム・トンネル (担当 赤司) コンクリートダム、フィルダムの施工に関する基本的事項の問題演習と解説を行う。	
	5回	まとめの問題 (担当 赤司) まとめとして、模擬試験と解説を行う	
	6回	土工 (担当 福田) 土質試験や土の締め固めなどの基本的問題の演習と解説を行う。	
	7回	コンクリート工 (担当 福田) 鉄筋コンクリートの鉄筋工や、コンクリートの打ち込みに関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	8回	基礎工 (担当 福田) 上部構造から作用する荷重を、地盤に伝達、支持させる構造物で、直接基礎、杭基礎、ケーソン基礎についての基本的問題と演習を行う。	
	9回	鉄道・地下構造物 (担当 福田) 鉄道の施工や路盤施工等に関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	10回	まとめの問題 (担当 福田) まとめとして、模擬試験と解説を行う	
	11回	道路・舗装 (担当 周) 道路のアスファルト舗装などに関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	12回	施工管理 (担当 周) 施工管理、施工計画の手順などに関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	13回	工程管理 (担当 周) 工程図表や工程計画、ネットワーク手法による日程短縮などに関する基本的問題の演習と解説を行う。	
	14回	建設業法・道路関係法・港湾関係法 (担当 周) 道路法や車両制限令、建築基準法などに関する基本的事項に関する問題の演習と解説を行う。	
	15回	まとめの問題 (担当 周) まとめとして、模擬試験と解説を行う。	
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 4) (技能・表現) 4-1) 環境建設の実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。		
授業の到達目標	土木施工管理管理技術検定試験用の基本問題の演習、解説を行い、基本的な事項に関する説明が行えるようにする。		
指導方法	プリント配布により、問題の演習を行い、解説する。		
教科書・参考書	使用しない。		
評価方法	小テスト50%、レポート50%。		
受講上の注意	電卓、関連の参考書を持参すること。		
授業外における学習方法	レポート提出を義務付ける。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	E4031A
講義科目名称	品質管理学		
英文科目名称	Quality Control		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	2単位	必修
担当教員	堤 昌文		
開講意義目的	この科目は土木建設の分野における管理部門の一翼を担うものである。土木技術者は社会基盤である橋梁やダム、河川構造物、港湾施設、空港等の公共の土木構造物を構築するに当たって、法的にも平成17年に施行された公共工事事業法に謳ってあるように、構造物の機能に即した安全で品質の高いものが要求される。それらの施工に際しては工事管理が重要となるため、それらの理論を学ぶことの意義は大きい。特に、理論と実践の一体化の要素が強く、そのことは、土木技術者の資格試験である土木施工管理技士の検定試験では必修科目となっているので、その重要性が認識されると共にそれを念頭におきながら到達度を測っていく。		
授業計画	<p>1回 品質管理の概説 品質管理とは何か、どのように行われているかを説明し、工事管理の一つとして土木施工管理技士の資格試験の必修科目であり、その重要性について述べる。また、公共工事と品質管理の関係、マネジメントサイクルのPDCAとの関わり、国際品質規格のISO等について説明する。さらに、全社的品質管理のTQC (Total Quality Control)、総合的品質管理のTQM (Total Quality Management)等および日本の品質管理の特徴を講義する。</p> <p>2回 特性要因図、パレート図等や確率分布と管理図の原理について 管理形態を表す特性要因図、パレート図等や管理図がシュハートにより考案されて以来、今日までの歴史的な経緯について述べ、管理図の概要について説明する。管理図の原理について説明し、また、3シグマ法の確率的意味を解説する。また、理解の促進を図るために講義時間内に管理図についての演習を行う。</p> <p>3回 ヒストグラムとX-R管理図について 管理図と共に管理状態の状況を併用して解釈に利用できるヒストグラムについて説明する。計数値と計量値に関する管理図を説明し、計量値の管理図の中で頻度の高いX-R管理図についての作成方法について講義する。また、X-R管理図の解釈を説明し、例題を示すと共に演習を行う。</p> <p>4回 Rs, X管理図について X-R管理図以外の管理図についても説明し、また、演習も行う。</p> <p>5回 X-R管理図について この管理図の理解を深めるために問題を出題し、解かせる。(小テスト)</p> <p>6回 P, Pn, U, C管理図について 計数値による管理図について例題を示しながら解説する。また、演習を行う。</p> <p>7回 P, Pn, U, C管理図について 計数値の代表的な管理図であるP管理図について小テストを行う。</p> <p>8回 抜取検査について 抜取検査についての概説を導入部分として講義する。抜取検査の検査方法に関する選択基準、検査基準の確率問題等がこれに含まれる。</p> <p>9回 抜取検査について 抜取検査の理論について説明する。理論は確率分布の超幾何分布、二項分布、ポアソン分布であることを示し、それらについて例示しながら講義をする。同時に関連の演習も行う。</p> <p>10回 OC曲線「検査特性曲線」 抜取検査の確率分布は近似的にポアソン分布を使用していることに言及し、ロットの不良率に対する合格確率を表すOC曲線(Operating characteristic Curve)について講義する。同時に演習も行う。</p> <p>11回 平均出検品質曲線 OC曲線での生産者リスクと消費者リスクについて説明する。平均出検品質曲線(Average Outgoing Quality Curve)の求め方などの講義をし、平均出検品質限界の意味を説明する。関連の演習を行う。</p> <p>12回 抜取検査の設計について 計量基準型1回抜取検査で標準偏差が既知でロット不良率が保証されている場合について説明する。数値例についても示し、その後、演習を行う。</p> <p>13回 抜取検査の設計について 計量基準型1回抜取検査で標準偏差が既知でロット平均値が保証されている場合について説明する。その後演習を行う。</p> <p>14回 分散分析について 多くの母集団の母平均が等しいどうかを全部同時に検定する方法で、この統計的な意味を説明する。また、他方面にも広く使用できる有用性についても講義する。</p> <p>15回 分散分析について 具体的な内容について講義し、例題を示し理解を深めさせる。最後に、まとめとして実務での建設管理についても言及する。</p>		
教育目標との対応	DP3.2 環境建設分野において基礎力に富む技術者を指すものにとって、その主要な専門分野に関する基礎力を備えており、応用することができる。 開講意義にもあるように卒業し、実務に就くと土木施工管理技士の検定試験に合格し、主任技術者や監理技術者とならなければならない。その検定試験に合格できるような実力を付けさせることを念頭に置いており、当然、講義内容もそれらとの関連性を、持たせている。		
授業の到達目標	上述と同様に国家資格である土木施工管理技士の検定試験では品質管理は必修となっており、その重要性を窺い知ることができる。前述したように、その目標としては、土木施工の管理技士の検定試験に合格できるレベルを目指しており、そのため毎時の演習を課しており、自然と実力が付けられそのレベルに達することができる。		
指導方法	講義はパワーポイントを使用して行い、適宜、内容を補完するためにプリントを配布する。毎回の講義の後に量的には多くないが、講義での重要な事項について演習を行い理解の促進を図る。		
教科書・参考書	コンクリートの品質管理編集委員会編著「コンクリートの品質管理」日本規格協会(参考書)		
評価方法	評価は定期試験60%と演習問題の結果(小テスト結果を含む)35%および授業参加・態度5%(質疑応答を含む)等を勘案して総合的に評価する。		
受講上の注意	上述でも再三再四述べているように就職し、実務に就くと資格試験である土木施工管理技士の検定試験があるので、その辺を認識し、勉強するようにすること。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。		
授業外における学習方法	授業の毎時間毎に演習を行っているため、その復習(ノートの整理を兼ねて復習を行う)をして確認しておくことが大切である。当然、演習に限らず予習復習を怠らざる。		
能動的授業又は地域課題	授業で演習を行っているため、事前の課題も分かっており、そのことが学修者の能動的な参加に繋がっている。		

授業年度	2015	シラバスNo	E4090A
講義科目名称	都市計画		
英文科目名称	City and Town Planning		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	2単位	選択
担当教員	堤 昌文		
開講意義目的	<p>現在、多くの都市では少子高齢社会の進展のなかで、公共施設や大規模店舗等の郊外化等で中心市街地の衰退、都市環境問題および公共交通の問題等を抱えており、こうした状況下でそれぞれの都市は定住、自立に向けて施策を展開しなければならない。定住、自立に向けた取り組みは各都市が安全、安心で快適な都市であることで、そのことが人々に住みやすい都市であることを感じさせるように形成しなければならない。そのためにはそれに相応しい都市計画が必要である。このような観点からも土木技術者は都市の望ましい都市像を目指して都市計画を立案しなければならない。今日、それらの基礎となる都市計画を学ぶことの意義は益々大きいものになっている。</p>		
授業計画	<p>1回 都市計画とは 始めに都市計画を行う意義について述べる。都市計画の必要性については都市計画法の精神を踏まえて概説する。都市計画とは都市の空間的構成と施設整備についての技術的な手法と開発・保全に関する思想、制度および経済的検討を扱っていること等を説明する。</p> <p>2回 都市とは 都市計画でいう都市とはの定義を中心に講義する。また、都市計画法について解説し、都市に関連する学問、境界領域の学問等に触れ、都市計画の持っている意義との関連を考えさせる。また、都市計画と都市学との相違についても述べる。</p> <p>3回 都市の成立 都市の成立に関する歴史的な流れを講義する。都市の成立は都市の防衛上、交通・通商上の立地、宗教上の立地、政治行政上の中心拠点、近代工業による立地、他の都市との関連等により成立してきた事など講義する。</p> <p>4回 都市の分類 都市の持っている階層構造を説明しつつ、都市の分類では機能による分類、人口規模による分類、発展形態による分類について解説する。</p> <p>5回 都市計画の歴史1 都市計画の観点からの都市計画史を古代都市から中世までの説明する。エジプト、メソポタミア、インダス文明、中国、続いて古代ギリシャ、古代ローマの古代都市について説明し、我が国の都市についても解説する。中世においては西洋ではヘレニズム文化の影響から、これらの都市の変化過程における都市の基本形等を講義する。</p> <p>6回 都市計画の歴史2 都市計画の観点からの都市計画史を近代都市から現代までの説明する。カトリック教会の門前都市やハンザ同盟の商業都市から政治を中心とする都市に移行してくることやフランス革命以後、市民が都市計画の中で重要な役割を持って来たこと等を講義する。また、我が国の都市についても解説する。近代都市では市民革命と産業革命が都市に大きな影響を及ぼしてくることを講義する。19世紀以降ではハウードの田園都市論、ル・コルビジエ、近代都市計画の父と言われるパトリック・ゲデス、ルイス・マンフォード等の都市計画を説明する。ここで、古代から近代までの都市計画の構成の方法および特徴についてレポート提出を課す。</p> <p>7回 日本の都市計画の概要 明治の東京市区条例をスタートにこれ以後の都市計画について説明する。大正8年(1919年)の旧都市計画法の制定、昭和43年(1968年)の抜本的な都市計画法の改正、平成4年(1992年)の用途地域の改正が行われ肌理細かな対応となっている点等の都市進化と共に変化を辿る都市計画法について講義する。</p> <p>8回 都市計画の立案 都市計画法、土地基本法、その理念、計画策定の手順等について説明する。 都市計画を構築するための計画立案は、非常に重要であり、それについて計画策定のための調査、そして、諸計画等を組み入れ、それらを要素として立案していく都市計画決定までの手順についても講義する。</p> <p>9回 都市計画の実施 都市計画の基本概念、国土利用計画法との関連、地域地区、区域区分等の一連の流れを概観、解説する。</p> <p>10回 土地利用計画1 国土利用計画法の実施に伴い土地利用基本計画を策定するが、その利用区分との関連、それとの接点としての都市計画区域の説明を再度行い、次に、都市計画区域設定の基準等の講義をする。</p> <p>11回 土地利用計画2 土地利用計画の段階構成、地域地区、用途地域、高度利用地区、歴史的風土特別保存地区等の講義をする。 重要な用途地域については12種類の内容について細かく説明すると同時にそこの建蔽率や容積率についても解説する。</p> <p>12回 土地利用計画3 地域地区について説明し、その中にある特別用途地域、特定用途制限地域、特別容積率適用区域、美観地区、風致地区等について講義する。また、用途地域以外の区域における計画等の講義を行う。</p> <p>13回 都市施設整備計画 道路、公園等の都市施設の講義をする。 地区計画についても説明する。</p> <p>14回 市街地開発事業 市街地の開発計画としての土地区画整理事業の目的、仕組み、換地計画を説明する。土地区画整理には換地方式という土地所有者から提供して貰う代わりに、住宅地、商業地として利用できるように交換、分合筆行う方法等を解説する。また、土地の所有者から提供して貰う減歩というものが原則として存在する事などを講義する。続いて都市再開発事業における権利変換等の重要な部分を説明をする。</p> <p>15回 都市環境計画 都市環境問題の認識、大気汚染や騒音問題、都市景観等について講義する。</p>		
教育目標との対応	<p>DP3.2 環境建設分野において基礎力に富む技術者を目指すものにとって、その主要な専門分野に関する基礎力を備えており、特に、計画分野に応用することができる。 都市計画のプランナーとしての基礎的教育は都市計画の歴史、都市計画の立案、地域地区制度、土地利用計画、用途地域における建築規制、都市施設計画、市街地開発計画、都市の環境計画、地区計画等の一連の事項を学習することで実務に就いても開講目的のところで述べているような都市計画の理念や趣旨が計画に活かせることができる教育(知識・理解を包含する)を行うものである。</p>		

授業の到達目標	国土の2.8%に人口の8割が生活し、そのほとんどが都市に集中している現状の中で、都市計画のプランナーが如何に安全、安心で快適な都市づくりをするかが大きな課題となる。そのような点を念頭に置いて都市計画のプランナーは合理的でかつ住みやすい都市を計画する理念と技術力を身に付けなければならない。その趣旨を計画に活かせるような技術者を目指せば基礎力および応用力も身に付けることができる。
指導方法	パワーポイントで講義し、必要な写真、図および大事な事項等をプリントで配布し、また、実例等を説明し講義を分かり易くして行う。また、重要な概念や都市計画における学術用語について質疑応答を行う。さらに、授業進行の中で理解度を測るためにレポートを課す。
教科書・参考書	構木 武著者、「都市計画」、森北出版を参考書として案内する。(参考書)
評価方法	評価の内容は定期試験60%、レポート30%、授業参加・態度10%(質問に対する応答等)等を総合的に勘案して決定する。
受講上の注意	都市の専門家としての計画者および計画系の設計会社に就職し、そこで仕事をする人は勿論、そのような仕事に従事しなくとも市民の立場で住みやすい都市を考えるためには是非必要な知識である。 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(工業)の教科に関する科目区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	日頃から自分の住んでいる都市や訪れた都市に関心を持ち、街歩きをしながらその都市の都市軸、細街路、他の都市空間等の構成を見て、自分なりに都市の住みやすさを考えてみることは大切である。また、自分の住んでる地区が用途地域でどの用途区分に分類されているか、その中での防災や採光等の問題点を考えてみるのも都市について観察する目を養うことに繋がる。 また、授業でのノートの整理を兼ねて同時に復習も行い、次なる授業の予習も行う。
能動的授業又は地域課題	地域課題解決型;



授業年度	2015	シラバスNo	A9010A
講義科目名称	ゼミナール		
英文科目名称	Seminar		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	高藤 圭一郎, 瀬々 昌文, 中島 潤二, 及川 久遠		
開講意義目的	機械工学の専門性の高い内容について少人数で行ってゆく。通常の講義では一方的に教員の講釈を聞く講義が多かったが、ゼミナールでは少人数で課題の発見・調査、解決の方向、討議、まとめ、発表・質疑応答報告などに取り組む。また、4年次の卒業研究Ⅰ・Ⅱを円滑に行うための準備科目でもある。さらに、キャリア育成のためのプログラムがゼミナールで実施されるので、幅広い情報を取り入れるように努めること。なお、3年後期の就職ガイダンスもこの時間を使って行われる。		
授業計画	1回 ゼミナールのオリエンテーション ゼミナールの配属先の決定 2回 ゼミナール1 各ゼミナールのプログラムで実施。 3回 ゼミナール2 各ゼミナールのプログラムで実施。 4回 ゼミナール3 各ゼミナールのプログラムで実施。 5回 ゼミナール4 各ゼミナールのプログラムで実施。 6回 ゼミナール5 各ゼミナールのプログラムで実施。 7回 ゼミナール6 各ゼミナールのプログラムで実施。 8回 ゼミナール7 各ゼミナールのプログラムで実施。 9回 ゼミナール8 各ゼミナールのプログラムで実施。 10回 ゼミナール9 各ゼミナールのプログラムで実施。 11回 ゼミナール10 各ゼミナールのプログラムで実施。 12回 ゼミナール11 各ゼミナールのプログラムで実施。 13回 ゼミナール12 各ゼミナールのプログラムで実施。 14回 ゼミナール13 各ゼミナールのプログラムで実施。 15回 ゼミナール14 各ゼミナールのプログラムで実施。		
教育目標との対応	機械工学系のDP「2-2)開発、設計、製造、管理等、創意・工夫してシステム的な問題解決に取り組むことができる」及び「3-3)新しい機械工学技術を主体的に学び、問題解決につなぐことができる。」に対応している。社会評価に耐えられる学生を育てることを目標に、少人数による総合的な専門教育、キャリア育成教育並びに人間教育の実践を目指す。		
授業の到達目標	学生と教員、または学生同士による意見交換やお互いの啓発を行って専門性の高い内容を理解する方法を体験すること。また、キャリア育成のための幅広い情報を取り入れること。さらに、就職ガイダンスにより、就職に対する意識を高めること。		
指導方法	各ゼミナールにおいて実施方法の説明と注意が行われる。		
教科書・参考書	各ゼミナールによる。		
評価方法	各ゼミナールでの活動状況などにより評価する。		
受講上の注意	欠席しないように自己管理を行うこと。 なお、日程は未定だが就職ガイダンスを必要に応じて実施する。		
授業外における学習方法	各ゼミナールで課題が課せられるので、図書館等を利用して調査する必要がある。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	A9010B
講義科目名称	ゼミナール		
英文科目名称	Seminar		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	小田, 高城, 池田, 眞田, 川島, 大木, 及川, 亀井, 井上, 武村, 松崎		
開講意義目的	後期開講のゼミナールは、事前の各研究室のゼミテーマの掲示をもとに、総合システム工学科の電気工学系・情報システム系の各研究室に配属される。卒業研究の基礎勉強を行うことを意図しているため、4年次の卒業研究Ⅰ・Ⅱを円滑に行うための準備期間となる。また、一部の時間を利用して将来を見据えたキャリア教育の個別指導や就職対策のためのガイダンスも行う。さらに卒業に向けた総合的な教育・研究を通して社会評価に耐えられる人間教育も同時に行なう。		
授業計画	<p>1回 ゼミナール(1) 各研究室のゼミナールテーマ内容についての説明を行う。</p> <p>2回 ゼミナール(2) 各研究室のこれまでの卒業研究内容について説明を行う。</p> <p>3回 ゼミナール(3) 就職試験で実施されるSPI模試の重要性についての説明とこれらの試験時における注意事項について説明する。</p> <p>4回 ゼミナール(4) 各研究室で4年生になった時の想定される研究テーマ内容の説明や、卒業論文を書く時の注意を説明する。</p> <p>5回 ゼミナール(5) 就職指導委員による就職状況等についての説明および学生支援グループ就職担当からの注意事項について説明する。</p> <p>6回 ゼミナール(6) 各研究室での入門的な模擬卒業研究や簡単な工作実験を体験学習し、課題レポートをまとめる訓練を行ない、研究テーマに対して好奇心と探求心を養う。</p> <p>7回 ゼミナール(7) インターネットを利用した就職活動(リクナビ、日経ナビの登録、毎ナビ、Qナビの登録方法)および大学ホームページからの求人情報の閲覧方法を体験的に学習すると共に心構えを養う。</p> <p>8回 ゼミナール(8) 卒業研究発表(口頭発表)に先立ち、プレゼンテーションの必要性を理解する。自分の意見を述べて周囲の人々に理解してもらうことを考える。わかりやすく説明する基本をゼミ発表を通して身につける。また、プレゼンテーションの進め方を考える。</p> <p>9回 ゼミナール(9) 就職活動体験談(就職・進学活動体験学生による発表)、就職のしおり(就職活動における提出資料等)についての説明を就職指導委員より行う。</p> <p>10回 ゼミナール(10) 卒業論文作成は、学生時代最後の大事な仕事である。論文の作りかた、発表の準備やその仕方についての助言を行う。参考になりそうな本や論文をいろいろ見るとを薦める。</p> <p>11回 ゼミナール(11) エントリーシートの作成指導、履歴書作成指導を行う。</p> <p>12回 ゼミナール(12) 輪講形式で事例を見てゆく</p> <p>13回 ゼミナール(13) 理工系の卒業論文を書くにあたり、単位系、単位記号、文章中の数字、数式の書き方、文と段落、意見と事実、グラフの書き方、表の書き方等を学ぶ。</p> <p>14回 ゼミナール(14) 面接時の質問事項や面接時の重要事項を理解する。また、模擬面接をして就職試験に備える。</p> <p>15回 ゼミナール(15) 卒業論文を書くための日程(スケジュール)を考える。論文提出日、発表会の日を最終日として、遡って予定を立てる訓練を行う。卒論作成のための目次を考える。</p>		
教育目標との対応	計画的に進め、創意・工夫して問題を解決しようとする力(DPB2)の修得 電気・電子・情報工学の技術動向を継続的に学ぶ力(DPC3)の修得 電気・電子・情報工学の基礎的な実務的技術力(DPD1)の修得		
授業の到達目標			
指導方法	ゼミナール担当者により、就職・進学を視野において総合的に指導を行う。就職担当者の支援により、就職ガイダンスを実施し、必要事項を確実に身につける指導を行う。		
教科書・参考書	パワーポイントや資料等の配布を行う。		
評価方法	出席状況・ゼミナールの取り組み姿勢等を総合的に評価する。		
受講上の注意	各事例のポイントは何かを、毎回整理してゆくことゼミナールは選択科目であるが、ゼミナールで決まる所属研究室はそのまま卒業研究の研究室になるので、全員修得することが望ましい。 ゼミナール途中で研究室の転属は原則としてできないので、ゼミナール選択はよく考えて行うこと。		
授業外における学習方法	インターネット等で与えられた課題について調査する。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	69010A
講義科目名称	ゼミナール		
英文科目名称	Digital Engineering Seminar		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	野中 智博, 坂田 豊, 上條 恵右, 鷹尾 良行, 高峰, 中村 賢治		
開講意義目的	本研究室に関する分野の事例を、輪講形式で学んでゆく。		
授業計画	1回 事例研究1 輪講形式で事例を見てゆく 2回 事例研究2 輪講形式で事例を見てゆく 3回 事例研究3 輪講形式で事例を見てゆく 4回 事例研究4 輪講形式で事例を見てゆく 5回 事例研究5 輪講形式で事例を見てゆく 6回 事例研究6 輪講形式で事例を見てゆく 7回 事例研究7 輪講形式で事例を見てゆく 8回 事例研究8 輪講形式で事例を見てゆく 9回 事例研究9 輪講形式で事例を見てゆく 10回 事例研究10 輪講形式で事例を見てゆく 11回 事例研究11 輪講形式で事例を見てゆく 12回 事例研究12 輪講形式で事例を見てゆく 13回 事例研究13 輪講形式で事例を見てゆく 14回 事例研究14 輪講形式で事例を見てゆく 15回 事例研究15 輪講形式で事例を見てゆく		
教育目標との対応	DPの下記項目に対応: 2-2) 計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができる。 3-3) デジタルエンジニアリングの技術動向を継続的に学び、課題解決につなぐことができる。		
授業の到達目標	1) 自身で理解や思考に必要な情報を集めることができる。 2) 研究事例や企業の製品開発事例等の資料を自ら理解し読み解くことができる。		
指導方法	輪講形式で事例研究を行う。		
教科書・参考書	学科として特に指定しない。各ゼミナール教員が必要に応じて資料を配布する。		
評価方法	取組の熱意およびゼミナール中の課題。 総合評価＝取組の熱意(40点)＋課題(60点)。		
受講上の注意	各事例のポイントは何かを、毎回整理していくこと。		
授業外における学習方法	ゼミナールでは、卒用研究実施のための基礎学力および就職活動における必要な学力の向上を図る。各学生はそのことを認識し、必要な資料を自ら集め講義で得られた以上の知識を身につけるようにすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	A9015A
講義科目名称	環境建設ゼミナール		
英文科目名称	Seminar of Environmental and Construction		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	赤司 信義		
開講意義目的	河川、水処理などの管水路や開水路に関する水工学な基本的設計法は、実際の問題に対応する上で、重要であり、基本的な課題解決力や卒業研究のための課題設定法等を習得することを目的とする。		
授業計画	1回 管水路の設計(1) エクセルによる自由放出流量計算 2回 管水路の設計(1) エクセルによる貯水池連結による流量計算 3回 管水路の設計(1) エクセルによる送水管の圧力計算 4回 管水路の設計(1) エクセルによる管網計算 5回 AutoCad演習(1) 基本物体の作図 6回 AutoCad演習(2) 寸法表現、寸法線、修正手法の演習 7回 AutoCad演習(3) 貫通体、複合体の作図 8回 開水路の設計(1) エクセルによる緩勾配水路の設計 9回 開水路の設計(2) エクセルによる急勾配水路の設計 10回 開水路の設計(3) エクセルによる複合水路の設計 11回 SolidWorks(1) 立方体構造の作図 12回 SolidWorks(2) 物体の合致設定、面取りの作図 13回 SolidWorks(3) 曲面物体、スイープ物体の作成 14回 SolidWorks(4) 実験用管水路の作図 15回 全体のまとめ AutoCad、Solidworksにより作図のまとめを行う。		
教育目標との対応	ディプロマポリシー2.2「計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に取り組むことができる」に対応。 ディプロマポリシー3.2「環境建設の主要な専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる」に対応。 ディプロマポリシー4.1「環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる」に対応。		
授業の到達目標	管水路設計や開水路設計に関する内容を理解し、基本的な設計を行うことができること、 エクセルを利用した設計を行うことができること、 AutoCadによる図面作成ができること、 また、SolidWorksを利用して、基本的な構造形状を作図できること、を目標とする。		
指導方法	逐次、プリントを配布して、進める。 また、河川水理施設の学外見学会を実施し、レポートの作成等を行う。		
教科書・参考書	プリント指導とする。		
評価方法	レポート70%、・研究発表30%で評価する。		
受講上の注意	電卓を必ず持参すること。		
授業外における学習方法	事前に次回の内容について関連事項を調べておくこと。 また、授業中に、課題を提示するので、次回までにレポートを作成し、提出すること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	A9015B
講義科目名称	環境建設ゼミナール		
英文科目名称	Seminar of Environmental and Construction		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	福田 順二		
開講意義目的	自然災害の基本的な事項に関する内容を理解し、応用力を高める。		
授業計画	<p>1回 オリエンテーション 本ゼミナールの概要について説明</p> <p>2回 自然災害 ① 地震の発生メカニズム・液状化現象</p> <p>3回 自然災害 ② 台風による災害</p> <p>4回 自然災害 ③ 地すべり・斜面災害のメカニズム</p> <p>5回 自然災害 ④ 地すべり・斜面災害の調査方法</p> <p>6回 自然災害 ⑤ 地すべりの解析手法</p> <p>7回 自然災害 ⑥ 地すべりの解析手法</p> <p>8回 中間試験 自然災害 ①～⑥ についての中間試験を行う</p> <p>9回 自然災害の対策工 ① 地すべりの対策工法</p> <p>10回 自然災害の対策工 ② 地すべりの対策工法</p> <p>11回 自然災害の対策工 ③ 地すべりの対策工法</p> <p>12回 自然災害の対策工 ④ 地すべりの対策工法</p> <p>13回 研究課題発表 ① 自然災害について調査し、各自研究発表を行う</p> <p>14回 研究課題発表 ② 自然災害について調査し、各自研究発表を行う</p> <p>15回 全体的なまとめとレポート評価</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。</p> <p>1)(関心・意欲・態度) 1-1)環境建設の人間と社会、社会資本との関わりを幅広く理解することができる。 1-2)環境建設技術による自然環境の保全などについて自らの見解を形成することができる。</p> <p>2)(思考・判断) 2-1)環境建設技術者として自主的、継続的にキャリア形成に取り組むことができる。 2-2) 計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができる。</p> <p>3)(知識・理解) 3-1) 数学などの工学基礎力を備え、応用することができる。 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。 3-3) 環境建設技術の新しい動向を自ら学び、総合的な課題解決につながるすることができる。</p> <p>4)(技能・表現) 4-1) 環境建設の実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。 4-2) GIS、CAD等の情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。 4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。</p>		
授業の到達目標	防災についての理解および新技術についての応用力を習得することを、到達目標とする。		
指導方法	ノート・プリント講義とし、基本的な解析方法が理解できるよう解説する。		
教科書・参考書	教科書:なし。必要な部分などはプリントを配布する。 参考書:なし		
評価方法	レポート70%、研究発表30%		
受講上の注意	演習問題を行うので、必ず関数電卓を持参すること。		
授業外における学習方法	講義終了時に、次回の内容を説明するので、事前に予習をすること。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	A9015E
講義科目名称	環境建設ゼミナール		
英文科目名称	Seminar of Environmental and Construction		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	平尾 和年		
開講意義目的	地盤工学に関連した設計法の演習と地盤改良技術について理解を深めることに重点をおく。 文献検索を行い、多くの地盤改良技術の中から自身のテーマを決定する。 各自、地盤改良工法に関する課題についてレポートを作成し、パワーポイントによる発表を行う。		
授業計画	<p>1回 はじめに ゼミナールの進め方の説明</p> <p>2回 軟弱地盤の改良 軟弱地盤の改良についての概略説明 関連するVTR レポートの書式と提出要領の説明。</p> <p>3回 研究課題の選定 各自、地盤改良工法に関する課題選定 課題レポートの書式他の説明</p> <p>4回 学外授業 地盤改良技術に関連した展示会に参加させ、最新の技術に触れさせる 参加後にレポートの提出</p> <p>5回 圧密沈下計算 一層地盤における圧密沈下計算の復習 沈下量の算定方法など演習問題を解く</p> <p>6回 軟弱地盤における圧密沈下 1 多層地盤の沈下計算法について説明</p> <p>7回 軟弱地盤における圧密沈下 2 多層地盤の圧密沈下に関する演習を行う 有効応力と地盤内増加応力の計算 総沈下量の算定</p> <p>8回 軟弱地盤における圧密沈下 3 多層地盤の圧密沈下に関する演習を行う 沈下の経時変化の算定と漸増載荷曲線への修正</p> <p>9回 発表方法に関する資料の配布 課題発表の評価方法 資料および機器操作の説明 発表資料についての説明 評価項目の選定</p> <p>10回 課題レポート 課題レポートの提出 レポート内容について問題点の指示。</p> <p>11回 各自の課題レポートの修正 課題レポートの修正</p> <p>12回 発表用パワーポイントファイルの提出 パワーポイントファイルの修正の指示 各自、パワーポイントファイルの修正。</p> <p>13回 各自の課題発表及び討論 1 課題発表及び討論 各自、質問を義務付ける 発表の相互評価を行う</p> <p>14回 各自の課題発表及び討論 2 課題発表及び討論 各自、質問を義務付ける 発表の相互評価を行う</p> <p>15回 総合まとめ 最終レポート・最終パワーポイントファイルの提出</p>		
教育目標との対応	<p>本授業は、以下の教育目標との対応科目である。</p> <p>1) (関心・意欲・態度) 1-1) 環境建設の人間と社会、社会資本との関わりを幅広く理解することができる。 1-2) 環境建設技術による自然環境の保全などについて自らの見解を形成することができる。</p> <p>2) (思考・判断) 2-1) 環境建設技術者として自主的、継続的にキャリア形成に取り組むことができる。 2-2) 計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができる。</p> <p>3) (知識・理解) 3-1) 数学などの工学基礎力を備え、応用することができる。 3-2) 環境建設の専門分野に関する基礎力を備え、応用することができる。 3-3) 環境建設技術の新しい動向を自ら学び、総合的な課題解決につなぐことができる。</p> <p>4) (技能・表現) 4-1) 環境建設の実務的技術力を備え、課題解決に活用することができる。 4-2) GIS、CAD等の情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。 4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。</p>		
授業の到達目標	<p>課題選定と文献検索が行えること。 論理的にレポートを作成できる。 パワーポイントを用いてレポート内容を適切にプレゼンテーションすることを修得する。</p>		
指導方法	<p>小人数のゼミ方式とする。 授業の最後に個人発表をパワーポイント用いて実施させる。 発表に対する質疑応答の時間も設け、プレゼンテーション方法を習得させる。</p>		
教科書・参考書	<p>使用しない。 適宜、資料を配布する。</p>		

評価方法	学外授業のレポート10%、研究レポート・発表用パワーポイント・個人発表それぞれ25% 授業参加・受講態度15%によって総合的に評価する
受講上の注意	電卓・配布資料を必ず持参すること。 ゼミ内容に関する質問などは随時、研究に来室のこと。 学期内で技術展示会参加などの学外授業を予定する。
授業外における学習方法	文献検索および課題レポート作成はゼミ時間外に行い、指定の期日に提出すること。 パワーポイントファイルも時間外に作成後、メールの添付ファイルで提出する。
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】

授業年度	2015	シラバスNo	A9015F
講義科目名称	環境建設ゼミナール		
英文科目名称	Seminar of Environmental and Construction		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	早川 信介		
開講意義目的	<p>開講意義・目的  土木構造物特に橋梁を設計する場合、使用材料の強度と特性が重要な要素の1つとなる。現在の使用材料の主流である、各種鋼材の製造過程を含む歴史的背景とその特性を理解する。また、古来より用いられてきた石材を利用した橋梁の歴史的過程をも再確認する。</p>		
授業計画	<p>1回 橋梁と鋼  1.日本の鋼橋  2.コンクリートと鋼材</p> <p>2回 構造材料について  1.圧延鋼材の種類  2.鉄および鋼と鋳鉄  3.鋼の特性  4.製鋼の歴史</p> <p>3回 構造用圧延鋼材  1.一般構造用圧延鋼材  2.溶接構造用圧延鋼材  3.SM490、SM490Y、SM520の違い  4.溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材</p> <p>4回 70キロ鋼、80キロ鋼  橋梁の大型化と高性能化による70キロ鋼と80キロ鋼の実用化と事例</p> <p>5回 PC鋼線  1.PC鋼線の規格  2.PC鋼線とPC鋼より線</p> <p>6回 高張力鋼 耐候性鋼 ステンレス鋼 クラッド鋼  1.高張力鋼の特性と設計上の注意  2.耐候性鋼の錆安定化処理法  3.ステンレス鋼の橋梁への適用  4.ステンレスグラッド鋼、チタングラッド鋼</p> <p>7回 機能鋼材  1.TMCP鋼  2.大入熱溶接用鋼  3.制振鋼板  4.非磁性鋼</p> <p>8回 橋梁見学1  コンクリート橋および鋼橋の見学</p> <p>9回 古代の橋  木橋から石橋へ</p> <p>10回 アーチ型石橋1  西欧、中国の石橋技術的相違</p> <p>11回 アーチ型石橋2  九州の石橋架橋とその背景</p> <p>12回 橋梁見学2  石橋見学</p> <p>13回 課題選定</p> <p>14回 課題研究</p> <p>15回 課題発表と講評  パワーポイントを利用し、各自の課題について発表し、その後講評を行う</p>		
教育目標との対応	<p>教育目標との対応  C)環境建設に関する基礎力に富む技術者を目指して、次の能力を習得する。  C-3)環境建設の技術動向を継続的に学ぶ力。  D)実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を目指して、次の能力を習得する。  D-3)的確なコミュニケーション力と基礎的語学力</p>		
授業の到達目標	<p>開講意義と目的に沿って到達目標を以下の通りとする。  1.鋼材の性質を理解することで、橋梁の設計・施工時での適材採用を考える能力を養う  2.古代からの橋梁形式を理解することで、環境を含めた幅広い応用力を養う  3.プレゼンテーション能力を養う</p>		
指導方法	ゼミ方式で講義を進め、石橋を含む各種橋梁の見学を行う。		
教科書・参考書	資料として随時、プリントを配布する。		
評価方法	<p>基本的には毎回求めるレポート提出の内容と課題研究の内容で評価するが、講義の受講態度も加味し総合的に判断する。  成績評価方法 (%)  課題研究発表内容60  宿題・レポート 30  出席・授業態度・授業への参加度 10</p>		
受講上の注意	<p>配布資料を必ず持参すること。  また、ゼミ内容に関する質問などは随時受け付けるので、研究に入室のこと。</p>		
授業外における学習方法	<p>橋梁見学1(コンクリート橋および鋼橋の見学)までに、  コンクリートの性質、鋼材の種類・性質を予習しておく。  橋梁見学2(石橋の見学)までに、  橋の成り立ちと形式の特徴を予習しておく。</p>		
能動的授業又は地域課題	[能動的授業の種類]:無 [地域課題解決目的有無]:無		



授業年度	2015	シラバスNo	A9015G																															
講義科目名称	環境建設ゼミナール																																	
英文科目名称	Seminar of Environmental and Construction																																	
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分																															
後期	3年	1単位	必修																															
担当教員	周 国云																																	
開講意義目的	環境都市デザイン、景観シミュレーション等の様々な分野において、コンピュータグラフィックス(CG)の応用が不可欠になっており、このゼミでは環境都市デザインに重要なツールとしてのCGのデザイン技術を深く習得する。																																	
授業計画	<table border="1"> <tr> <td>1回</td> <td>コンピュータグラフィックスとは コンピュータグラフィックスについての説明 CGの応用事例の説明</td> <td rowspan="15">3DCG制作の工程について</td> </tr> <tr> <td>2回</td> <td>インターフェース基礎 1.Photoshopのインターフェース解説 2.木を描く(Photoshop) 3.3ds maxのインターフェース解説</td> </tr> <tr> <td>3回</td> <td>モデリング基礎 1.スプラインを使用したモデリング 2.モデリング基礎 3.テクスチャ作成基礎 4.テクスチャの設定</td> </tr> <tr> <td>4回</td> <td>ポリゴンモデリング基礎 1.ポリゴンモデリング基礎 2.ペンギンのモデリング 3.ペンギンのテクスチャ作成</td> </tr> <tr> <td>5回</td> <td>合成オブジェクト(ブール演算、シェイプマージ) 1.合成オブジェクト 2.リモコンの作成 3.リモコンの質感設定</td> </tr> <tr> <td>6回</td> <td>ポリゴンモデリング実践 I 1.ポリゴンモデリング基礎 2.車のモデリング 3.車のテクスチャ設定</td> </tr> <tr> <td>7回</td> <td>マテリアル&amp;マップ基礎 1.マテリアル基礎 2.マテリアル設定基礎 3.マテリアル設定基礎II 4.UVWアンラップによる設定基礎 5.テクスチャレンダリング基礎</td> </tr> <tr> <td>8回</td> <td>ポリゴンモデリング実践 1.人体のモデリング 2.人体のテクスチャ設定</td> </tr> <tr> <td>9回</td> <td>パッチモデリング基礎 1.サーフェスツール基礎 2.サーフェスツール応用</td> </tr> <tr> <td>10回</td> <td>懐中時計の作成 1.懐中時計のテクスチャ設定 2.懐中時計のテクスチャ作成</td> </tr> <tr> <td>11回</td> <td>ライティング&amp;カメラ設定 1.ライティング設定基礎 2.3点照明でのライティング 3.室内のライティング 4.屋外のライティング</td> </tr> <tr> <td>12回</td> <td>アニメーション基礎 1.アニメーション基礎I(フライングロゴ) 2.アニメーション基礎II(車のアニメーション)</td> </tr> <tr> <td>13回</td> <td>ボーン設定基礎 1.ボーン設定基礎 2.キャラクターリグの設定で使用される操作の基礎 3.ボーンによるキャラクターセットアップ 4.スキンモディファイヤの設定</td> </tr> <tr> <td>14回</td> <td>作品の作成1 高層ビルの作成</td> </tr> <tr> <td>15回</td> <td>作品の作成2 橋の作成</td> </tr> </table>			1回	コンピュータグラフィックスとは コンピュータグラフィックスについての説明 CGの応用事例の説明	3DCG制作の工程について	2回	インターフェース基礎 1.Photoshopのインターフェース解説 2.木を描く(Photoshop) 3.3ds maxのインターフェース解説	3回	モデリング基礎 1.スプラインを使用したモデリング 2.モデリング基礎 3.テクスチャ作成基礎 4.テクスチャの設定	4回	ポリゴンモデリング基礎 1.ポリゴンモデリング基礎 2.ペンギンのモデリング 3.ペンギンのテクスチャ作成	5回	合成オブジェクト(ブール演算、シェイプマージ) 1.合成オブジェクト 2.リモコンの作成 3.リモコンの質感設定	6回	ポリゴンモデリング実践 I 1.ポリゴンモデリング基礎 2.車のモデリング 3.車のテクスチャ設定	7回	マテリアル&マップ基礎 1.マテリアル基礎 2.マテリアル設定基礎 3.マテリアル設定基礎II 4.UVWアンラップによる設定基礎 5.テクスチャレンダリング基礎	8回	ポリゴンモデリング実践 1.人体のモデリング 2.人体のテクスチャ設定	9回	パッチモデリング基礎 1.サーフェスツール基礎 2.サーフェスツール応用	10回	懐中時計の作成 1.懐中時計のテクスチャ設定 2.懐中時計のテクスチャ作成	11回	ライティング&カメラ設定 1.ライティング設定基礎 2.3点照明でのライティング 3.室内のライティング 4.屋外のライティング	12回	アニメーション基礎 1.アニメーション基礎I(フライングロゴ) 2.アニメーション基礎II(車のアニメーション)	13回	ボーン設定基礎 1.ボーン設定基礎 2.キャラクターリグの設定で使用される操作の基礎 3.ボーンによるキャラクターセットアップ 4.スキンモディファイヤの設定	14回	作品の作成1 高層ビルの作成	15回	作品の作成2 橋の作成
1回	コンピュータグラフィックスとは コンピュータグラフィックスについての説明 CGの応用事例の説明	3DCG制作の工程について																																
2回	インターフェース基礎 1.Photoshopのインターフェース解説 2.木を描く(Photoshop) 3.3ds maxのインターフェース解説																																	
3回	モデリング基礎 1.スプラインを使用したモデリング 2.モデリング基礎 3.テクスチャ作成基礎 4.テクスチャの設定																																	
4回	ポリゴンモデリング基礎 1.ポリゴンモデリング基礎 2.ペンギンのモデリング 3.ペンギンのテクスチャ作成																																	
5回	合成オブジェクト(ブール演算、シェイプマージ) 1.合成オブジェクト 2.リモコンの作成 3.リモコンの質感設定																																	
6回	ポリゴンモデリング実践 I 1.ポリゴンモデリング基礎 2.車のモデリング 3.車のテクスチャ設定																																	
7回	マテリアル&マップ基礎 1.マテリアル基礎 2.マテリアル設定基礎 3.マテリアル設定基礎II 4.UVWアンラップによる設定基礎 5.テクスチャレンダリング基礎																																	
8回	ポリゴンモデリング実践 1.人体のモデリング 2.人体のテクスチャ設定																																	
9回	パッチモデリング基礎 1.サーフェスツール基礎 2.サーフェスツール応用																																	
10回	懐中時計の作成 1.懐中時計のテクスチャ設定 2.懐中時計のテクスチャ作成																																	
11回	ライティング&カメラ設定 1.ライティング設定基礎 2.3点照明でのライティング 3.室内のライティング 4.屋外のライティング																																	
12回	アニメーション基礎 1.アニメーション基礎I(フライングロゴ) 2.アニメーション基礎II(車のアニメーション)																																	
13回	ボーン設定基礎 1.ボーン設定基礎 2.キャラクターリグの設定で使用される操作の基礎 3.ボーンによるキャラクターセットアップ 4.スキンモディファイヤの設定																																	
14回	作品の作成1 高層ビルの作成																																	
15回	作品の作成2 橋の作成																																	
教育目標との対応	環境建設に関する基礎力に富む技術者を目指して、高度なCG技術を修得する。																																	
授業の到達目標	3Dと2Dの環境都市CGデザインの知識と操作技術を修得する。																																	
指導方法	3CGソフトを使用して、基本操作から高度のデザインまで演習を通して指導する																																	
教科書・参考書	独自資料を配付する。参考書として、3ds Max 教科書 基礎編(川上理恵)を薦める。																																	
評価方法	CG作品80%、操作方法20%																																	
受講上の注意	演習の連続性があるので、全出席を要求する																																	
授業外における学習方法	レポートの提出を求めることがある																																	
能動的授業又は地域課題																																		

授業年度	2015	シラバスNo	A9015H
講義科目名称	環境建設ゼミナール		
英文科目名称	Seminar of Environmental and Construction		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	3年	1単位	必修
担当教員	石川 誠		
開講意義目的	水工学に関連した内容について、Word、Excelを利用してレポートを作成し、PowerPointを用いてプレゼンテーションさせることを目的としている。		
授業計画	<p>1 ゼミナール実施方法 水工の分野で、二つの研究室のゼミを合同で行う。 第2回～第8回 石川担当 第9回～第15回 赤司担当</p> <p>2 テーマ1についての説明 各グループに分かれて インターネットを活用して、データを収集し、Excelを利用して図、表等を完成させ、Wordで文書作成。これを3回で行う。</p> <p>3 テーマ1についての作成 第1テーマを引き続き行う。</p> <p>4 テーマ1についての作成 第1テーマを引き続き行う。</p> <p>5 テーマ2についての説明 テーマ1を完成後、その操作方法のマニュアル作成。これを2回で行う。</p> <p>6 テーマ2についての作成 第2テーマを引き続き行う。</p> <p>7 テーマ3についての説明 テーマ1のプレゼンテーションの作成。</p> <p>8 プレゼンテーションの実施 各自がパワーポイントを用いてプレゼンテーション。</p> <p>9 開水路の設計(1) エクセルによる急勾配水路の設計</p> <p>10 開水路の設計(2) エクセルによる複合水路の設計</p> <p>11 SolidWorks(1) 立方体構造の作図</p> <p>12 SolidWorks(1) 物体の合致設定、面取りの作図</p> <p>13 SolidWorks(1) 曲面物体、スリーブ物体の作成</p> <p>14 SolidWorks(1) 実験用管水路の作図</p> <p>15 全体のまとめ AutoCad、Solidworksにより作図のまとめを行う。</p>		
教育目標との対応	<p>自信と気力に満ち、創意工夫に富む技術者を目指して、計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができるようにする。</p> <p>環境建設に関する基礎力に富む技術者を目指して、環境建設の技術動向を継続的に学び、課題解決に活用することができるようにする。</p> <p>実務力、情報技術活用力、表現力に富む技術者を目指して、環境建設の基礎的な実務的技術力を備え、課題解決に活用することができるようにする。</p>		
授業の到達目標	卒業研究をまとめるにあたり、Word、Excel、Powerpoint等がスムーズに活用できるようにすること。		
指導方法	ゼミ方式で、適宜、資料を配布する。		
教科書・参考書	使用しない。		
評価方法	出席状況、レポートにより総合評価する。 授業態度20%、課題提出80%を総合的に評価する。		
受講上の注意	電卓を常時持参すること。		
授業外における学習方法	テーマについて事前に調べておくこと。		
能動的授業又は地域課題	能動的授業の種類：無		

授業年度	2015	シラバスNo	A9991A
講義科目名称	卒業研究 I		
英文科目名称	Graduation Research I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	3単位	必修
担当教員	高藤, 吉永, 柴原, 瀬々, 中島		
開講意義目的	<p>「卒業研究 I, II」は、全ての専門教育科目の総まとめとなる科目である。1年次から3年次までに修得した基礎知識および専門知識を基に、各学生が所属する系において与えられる課題について研究する。指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、学生は1年間にわたって研究を行う。この研究によって、学生が自ら研究上の問題点を見出し、その問題点を解決することにより、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養うことを目指す。また、研究室での活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの社会人として必要な能力も身に付ける。</p> <p>「卒業研究 I」では、研究課題の設定、研究課題についての調査研究、実験装置の設計・製作を基に初段階の研究を行う。</p>		
授業計画	<p>4～5月</p> <p>研究課題及び研究計画の決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題は、指導教員が学生の希望を考慮し、設定する。</li> <li>・研究計画をたてる。</li> </ul> <p>6～7月</p> <p>調査研究及び実験及び計測装置の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文献調査</li> <li>・実験及び計測装置の設計</li> <li>・問題点の解析</li> <li>・研究(実験)手順の検討</li> </ul> <p>8～9月</p> <p>研究の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験及び計測装置の製作</li> <li>・予備実験</li> <li>・理論解析</li> <li>・実地調査</li> </ul> <p>9月</p> <p>中間のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ整理</li> <li>・中間報告</li> </ul>		
教育目標との対応	<p>機械工学系のDP「2-2」開発、設計、製造、管理等、創意・工夫して体系的な問題解決に取り組むことができる」及び「3-3」新しい機械工学技術を主体的に学び、問題解決につなぐことができる。」に対応している。</p> <p>研究課題を追求することによって、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養い、すぐれた工業技術を修得する。また、研究活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの人間性を向上させる。</p>		
授業の到達目標	<p>研究課題における問題点を解決するとともに、成果について適確な報告ができる。</p> <p>日本機械学会九州支部学生会卒業研究発表会において研究成果を発表することを期待する。</p>		
指導方法	<p>指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、毎週原則3コマの研究時間を設ける。</p> <p>研究時間の曜日時間については、学期始めに決定する。</p> <p>研究の計画、遂行、結果のまとめ、発表という研究に関する各ステップを体験的に学ばせる。</p>		
教科書・参考書	<p>研究課題に応じて指定されることもあるが、主として各自が研究課題に関連した論文・参考書を収集し、解読することが多い。</p>		
評価方法	<p>授業参加・態度(研究態度)30%、成果発表(中間発表)40%、その他(研究進行度)30%</p>		
受講上の注意	<p>研究の遂行にあたっては、研究経過について指導教員に逐次報告を行い、指導を受ける。</p>		
授業外における学習方法	<p>研究計画に沿って、自学自習を行う。</p>		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	A9991B
講義科目名称	卒業研究 I		
英文科目名称	Graduation Research I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	3単位	必修
担当教員	小田, 川島, 高城, 池田, 眞田, 大木, 亀井, 井上, 及川		
開講意義目的	<p>「卒業研究 I, II」は、全ての専門教育科目の総まとめとなる科目である。1年次から3年次までに修得した基礎知識および専門知識を基に、各学生が所属する系において与えられる課題について研究する。指導教員は、1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、学生は1年間にわたって研究を行う。なお、適宜、地域企業の課題解決テーマを研究課題とする。この研究によって、学生が自ら研究上の問題点を見出し、その問題点を解決することにより、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養うことを目指す。また、研究室での活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの社会人として必要な能力も身に付ける。</p> <p>「卒業研究 I」では、研究課題の設定、研究課題についての調査研究を基に初段階の研究を行う。</p>		
授業計画	<p>4～5月 研究課題および研究計画の決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題は、指導教員が学生の希望を考慮し、設定する。</li> <li>・研究計画をたてる。</li> </ul> <p>6～7月 調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文献調査</li> <li>・問題点の解析</li> <li>・研究手順の検討</li> </ul> <p>8～9月 研究の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験</li> <li>・理論解析</li> </ul> <p>9月 中間のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ整理</li> <li>・中間報告</li> </ul>		
教育目標との対応	研究課題を追求することによって、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養い、すぐれた工業技術を修得する。また、研究活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの人間性を向上させる。		
授業の到達目標	研究課題における問題点を解決するとともに、成果について適確な報告ができる。		
指導方法	指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、毎週原則3コマの研究時間を設ける。研究時間の曜日時間については、学期始めに決定する。		
教科書・参考書	研究課題に応じて指定される。		
評価方法	授業参加・態度(研究態度)30%、成果発表(中間発表)40%、その他(研究進行度)30%		
受講上の注意	研究の遂行にあたっては、研究経過について指導教員に逐次報告を行い、指導を受ける。		
授業外における学習方法	研究計画に沿って、自学自習を行う。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし。		

授業年度	2015	シラバスNo	A9991C
講義科目名称	卒業研究 I		
英文科目名称	Graduation Research I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	3単位	必修
担当教員	周, 福田, 赤司, 平尾, 早川, 石川		
開講意義目的	<p>「卒業研究 I, II」は、全ての専門教育科目の総まとめとなる科目である。1年次から3年次までに修得した基礎知識および専門知識を基に、各学生が所属するゼミで与えられる課題について研究する。指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、学生は1年間にわたって研究を行う。この研究によって、学生が自ら研究上の問題点を見出し、その問題点を解決することにより、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養うことを目指す。また、研究室での活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの社会人として必要な能力も身に付ける。</p> <p>「卒業研究 I」では、研究課題の設定、研究課題についての調査研究を基に初段階の研究を行う。</p>		
授業計画	<p>4～5月</p> <p>研究課題および研究計画の決定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題は、指導教員が学生の希望を考慮し、設定する。</li> <li>・研究計画をたてる。</li> </ul> <p>6～7月</p> <p>調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文献調査</li> <li>・問題点の解析</li> <li>・研究手順の検討</li> </ul> <p>8～9月</p> <p>研究の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験</li> <li>・理論解析</li> </ul> <p>9月</p> <p>中間のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ整理</li> <li>・中間報告</li> </ul>		
教育目標との対応	DP2-1-2)「計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができる」に対応。 安全で快適な都市や地域づくり、都市景観整備、生活環境整備や防災等に関わる知識と技術の養成を目指し、研究課題を追求することによって、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養い、建設建設系実務技術者としての第一線で活躍できる人才を養成する。		
授業の到達目標	研究課題における問題点を解決するとともに、成果について適確な報告ができる。		
指導方法	指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、毎週原則3コマの研究時間を設ける。 研究時間の曜日時間については、学期始めに決定する。		
教科書・参考書	研究課題に応じて指定される。		
評価方法	授業参加・態度(研究態度)30%、研究成果30%、その他(研究進捗度と発表)40%		
受講上の注意	研究の遂行にあたっては、研究経過について指導教員に逐次報告を行い、指導を受ける。		
授業外における学習方法	研究計画に沿って、自学自習を行う。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	69991A
講義科目名称	卒業研究 I		
英文科目名称	Graduation Research I		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	4年	3単位	必修
担当教員	野中, 坂田, 鷹尾, 上條, 高, 中村		
開講意義目的	各教員から提示されたテーマを選択して研究課題とする。適宜、地域企業の課題解決テーマを研究課題とする。なお学生自らが希望するテーマがある場合は、担当教員と内容を十分相談の上、研究課題とすることも可能である。これまで学んだ知識・技術を基に研究を進め、調査能力、データ解析力、論理的思考能力、問題解決能力、討論能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、作文能力、自主学習能力などを総合的に身につける。		
授業計画	全学期 各研究室の取り組む内容による実施 各研究室の担当教員の指導による。		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 1-1) 技術者としての倫理観を備え、人間と社会との関わりを幅広く理解することができる。 1-2) 機械設計の産業界での役割を認識し、新しいモノづくりや未来社会の発展に貢献できる。 2-1) 設計製造現場での実践的技術と基礎理論をつなぐことができる。 2-2) 多岐にわたる産業基盤の諸課題に創意工夫して総合的に取り組むことができる。 3-1) デジタル制御やデジタル計測などに、数学や現代科学に関する基礎力を応用することができる。 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。 3-3) 製品の企画、設計、製造、販売、保守をコンピュータで行う新しい技術を自ら学び、課題解決につなぐことができる。 4-1) 機械設計およびその関連技術に関する多岐にわたる実践的技術力を備え、課題解決に適用することができる。 4-2) 3次元CADを中核とした製品の設計(CAD)・解析(CAE)・生産(CAM)に関する情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。 4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。		
授業の到達目標	(1) 社会的要求に端を発した研究の背景を理解し、問題を解決するための手段をデザインし、考えることができる。 (2) 研究に関する知見を収集し、必要な実験・解析を行い、結果を考察することができる。 (3) コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、文章表現能力を身に付け、他者との討論ができる。 (4) 研究に自主的かつ継続的に取り組むことができる。		
指導方法	学生に教え込むことはせず学生の自主性が向上するように指導する。研究テーマに対して学生がどの様に考え、研究を進めていく考えを持つかを発言させ、指導教員との議論を行い研究をすすめる。		
教科書・参考書	教科書：特に指定しない。必要に応じて資料を配布する。 参考書：各自、卒業研究テーマを理解、発展させるために図書館等で関連図書を探すこと。		
評価方法	(1)~(4)について、論文輪講、研究への取り組み、卒業研究中間報告において評価する。 総合評価は、担当教員による論文輪講の評価、卒業研究中間報告の評価、研究への取り組みの評価がすべて合格(60点以上)である場合に合格とする。総合評価の評点は以下の様に決定する。 総合評価＝(論文輪講の評価＋卒業研究中間報告の評価＋研究への取り組みの評価)÷3		
受講上の注意	卒業研究は、4年次の講義時間以外の全ての時間が卒業研究の時間であることを認識すること。4年間の学習の結果を実践力および達成力として高めしていくものである。従って、研究テーマを自分の問題としてとらえ、日々思考すること。		
授業外における学習方法	卒業研究は、講義、ミーティングやグループ活動のコアタイム以外もすべて研究時間と考えること。従って、各自、研究テーマに関連する教科書の復習、研究テーマの完遂のための必要な情報を図書館、論文検索で集めること。 自身の思考力、調査力を向上し、問題解決に取り組む努力を恒常的に行うこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】：該当なし		

授業年度	2015	シラバスNo	A9992A
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Graduation Research Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	4年	3単位	必修
担当教員	高藤, 吉永, 柴原, 瀬々, 中島		
開講意義目的	<p>「卒業研究Ⅰ, Ⅱ」は、全ての専門教育科目の総まとめとなる科目である。1年次から3年次までに修得した基礎知識および専門知識を基にして、各学生が所属する系において与えられる課題について研究する。指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、学生は1年間にわたって研究を行う。この研究によって、学生が自ら研究上の問題点を見出し、その問題点を解決することにより、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養うことを目指す。また、研究室での活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの社会人として必要な能力も身に付ける。</p> <p>「卒業研究Ⅱ」では、「卒業研究Ⅰ」に続いて、研究を進め、結果のまとめや今後の課題の明確化を行い、最終的に研究成果のプレゼンテーションを行う。</p>		
授業計画	<p>10～12月</p> <p>研究の遂行 ・研究(実験)を進めるとともに、結果の整理を行っていく。</p> <p>1月</p> <p>卒業論文の作成 ・指導教員に論文作成過程を逐次報告を行い、指導を受け、論文並びに概要を完成させる。</p> <p>2月</p> <p>プレゼンテーション資料の作成 プレゼンテーション</p>		
教育目標との対応	研究課題を追求することによって、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養い、すぐれた工業技術を修得する。また、研究活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの人間性を向上させる。		
授業の到達目標	研究課題における問題点を解決するとともに、成果について適確なプレゼンテーションができる。 日本機械学会九州支部学生会卒業研究発表会において研究成果を発表することを期待する。		
指導方法	指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、毎週原則3コマの研究時間を設ける。 研究時間の曜日時間については、学期始めに決定する。 研究の計画、遂行、結果のまとめ、発表という研究に関する各ステップを体験的に学ばせる。		
教科書・参考書	研究課題に応じて指定されることもあるが、主として各自が研究に関連した論文・参考書を収集し、解読することが多い。		
評価方法	研究態度30%、卒業論文の評価50%、プレゼンテーション20%		
受講上の注意	研究の遂行にあたっては、研究経過について指導教員に逐次報告を行い、指導を受ける。		
授業外における学習方法	研究計画に沿って、自学自習を行う。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	A9992B
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Graduation ResearchⅡ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	4年	3単位	必修
担当教員	小田, 高城, 池田, 眞田, 大木, 亀井, 井上, 及川		
開講意義目的	<p>「卒業研究Ⅰ,Ⅱ」は、全ての専門教育科目の総まとめとなる科目である。1年次から3年次までに修得した基礎知識および専門知識を基にして、各学生が所属する系において与えられる課題について研究する。指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、学生は1年間にわたって研究を行う。なお、適宜、地域企業の課題解決テーマを研究課題とする。この研究によって、学生が自ら研究上の問題点を見出し、その問題点を解決することにより、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養うことを目指す。また、研究室での活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの社会人として必要な能力も身に付ける。</p> <p>「卒業研究Ⅱ」では、「卒業研究Ⅰ」に続いて、研究を進め、結果のまとめや今後の課題の明確化を行い、最終的に研究成果のプレゼンテーションを行う。</p>		
授業計画	<p>10～12月 研究の遂行</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究を進めるとともに、結果の整理を行っていく。</li> </ul> <p>1月 卒業研究報告書およびプレゼンテーション資料の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・卒業研究報告書およびプレゼンテーション資料の作成をする。</li> </ul> <p>2月 プレゼンテーション</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレゼンテーション(発表会等)を行う。</li> </ul>		
教育目標との対応	研究課題を追求することによって、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養い、すぐれた工業技術を修得する。また、研究活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの人間性を向上させる。		
授業の到達目標	研究課題における問題点を解決するとともに、成果について適確なプレゼンテーションができる。		
指導方法	指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、毎週原則3コマの研究時間を設ける。研究時間の曜日時間については、学期始めに決定する。		
教科書・参考書	研究課題に応じて、各指導教員から指定される。		
評価方法	授業参加・態度(研究態度)30%、成果発表40%、その他(研究進行度)30%		
受講上の注意	研究の遂行にあたっては、研究経過について各指導教員に逐次報告を行い、指導を受ける。		
授業外における学習方法	研究計画に沿って、自学自習を行う。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】:該当なし。		



授業年度	2015	シラバスNo	A9992C
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Graduation Research Ⅱ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	4年	3単位	必修
担当教員	周, 福田, 赤司, 平尾, 早川, 石川		
開講意義目的	<p>「卒業研究Ⅰ, Ⅱ」は、全ての専門教育科目の総まとめとなる科目である。1年次から3年次までに修得した基礎知識および専門知識を基にして、各学生が所属する系において与えられる課題について研究する。指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、学生は1年間にわたって研究を行う。この研究によって、学生が自ら研究上の問題点を見出し、その問題点を解決することにより、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養うことを目指す。また、研究室での活動を通して、自己行動に対する管理能力やコミュニケーション能力などの社会人として必要な能力も身に付ける。</p> <p>「卒業研究Ⅱ」では、「卒業研究Ⅰ」に続いて、研究を進め、結果のまとめや今後の課題の明確化を行い、最終的に研究成果のプレゼンテーションを行う。</p>		
授業計画	<p>10～12月</p> <p>研究の遂行 ・研究を進めるとともに、結果の整理を行っていく。</p> <p>1月</p> <p>卒業研究報告書およびプレゼンテーション資料の作成</p> <p>2月</p> <p>プレゼンテーション</p>		
教育目標との対応	<p>DP2-2)「計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取り組むことができる」に対応。</p> <p>安全で快適な都市や地域づくり、都市景観整備、生活環境整備や防災等に関わる知識と技術の養成を目指し、研究課題を追求することによって、分析力、思考力、判断力、応用力、さらには創造力を養い、建設建設系実務技術者としての第一線で活躍できる人才を養成する。</p>		
授業の到達目標	研究課題における問題点を解決するとともに、成果について適確なプレゼンテーションができる。		
指導方法	指導教員は1人の学生あるいはグループに対して研究課題を設定し、毎週原則3コマの研究時間を設ける。研究時間の曜日時間については、学期始めに決定する。		
教科書・参考書	研究課題に応じて指定される。		
評価方法	授業参加・態度(研究態度)30%、研究成果30%、その他(研究進捗度と発表)40%		
受講上の注意	研究の遂行にあたっては、研究経過について指導教員に逐次報告を行い、指導を受ける。		
授業外における学習方法	研究計画に沿って、自学自習を行う。		
能動的授業又は地域課題			

授業年度	2015	シラバスNo	69992A
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Graduation ResearchⅡ		
開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	4年	3単位	必修
担当教員	野中, 坂田, 鷹尾, 上條, 高, 中村		
開講意義目的	各教員から提示されたテーマを選択して研究課題とする。適宜、地域企業の課題解決テーマを研究課題とする。なお学生自らが希望するテーマがある場合は、担当教員と内容を十分相談の上、研究課題とすることも可能である。これまで学んだ知識・技術を基に研究を進め、調査能力、データ解析力、論理的思考能力、問題解決能力、討論能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、作文能力、自主学習能力などを総合的に身につける。		
授業計画	担当教員の指導による。		
教育目標との対応	本授業は、以下の教育目標との対応科目である。 1-1) 技術者としての倫理観を備え、人間と社会との関わりを幅広く理解することができる。 1-2) 機械設計の産業界での役割を認識し、新しいモノづくりや未来社会の発展に貢献できる。 2-1) 設計製造現場での実践的技術と基礎理論をつなぐことができる。 2-2) 多岐にわたる産業基盤の諸課題に創意工夫して総合的に取組むことができる。 3-1) デジタル制御やデジタル計測などに、数学や現代科学に関する基礎力を応用することができる。 3-2) 機械設計およびその関連技術に関する基礎力を備え、新しいモノづくりに応用することができる。 3-3) 製品の企画、設計、製造、販売、保守をコンピュータで行う新しい技術を自ら学び、課題解決につなぐことができる。 4-1) 機械設計およびその関連技術に関する多岐にわたる実践的技術力を備え、課題解決に適用することができる。 4-2) 3次元CADを中核とした製品の設計(CAD)・解析(CAE)・生産(CAM)に関する情報技術力を備え、課題解決に活用することができる。 4-3) コミュニケーション力と基礎的語学力を備え、的確に表現できる。		
授業の到達目標	(1) 社会的要求に端を発した研究の背景を理解し、問題を解決するための手段をデザインし、考えることができる。 (2) 研究に関する知見を収集し、必要な実験・解析を行い、結果を考察することができる。 (3) コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、文章表現能力を身に付け、他者との討論ができる。 (4) 研究に自主的かつ継続的に取り組むことができる。		
指導方法	学生に教え込むことはせず学生の自主性が向上するように指導する。研究テーマに対して学生がどの様に考え、研究を進めていく考えを持つかを発言させ、指導教員との議論を行い研究をすすめる。		
教科書・参考書	教科書: 西日本工業大学 工学部 デジタルエンジニアリング学科「卒業論文のてびき」 必要に応じて資料を配布する。		
評価方法	(1)~(4)について、論文輪講、研究への取り組み、卒業研究論文、卒業研究報告において評価する。 総合評価は、以下の①、②の両項目が全て満たされた場合合格とする。 ①指導教員による論文輪講の評価、研究への取り組みの評価がすべて合格(60点以上)であること。 ②卒業研究論文、卒業研究発表の学科の審査会議での評価がすべて合格(60点以上)であること。 総合評価の評点は以下の様に決定する。 総合評価=(論文輪講の評価+研究への取り組みの評価+卒業研究論文+卒業研究発表の評価)÷4		
受講上の注意	卒業研究は、4年次の講義時間以外の全ての時間が卒業研究の時間であることを認識すること。4年間の学習の結果を実践力および達成力として高めていくものである。従って、研究テーマを自分の問題としてとらえ、日々思考すること。		
授業外における学習方法	卒業研究は、講義、ミーティングやグループ活動のコアタイム以外にもすべて研究時間と考えること。従って、各自、研究テーマに関連する教科書の復習、研究テーマの完遂のための必要な情報を図書館、論文検索で集めること。自身の思考力、調査力を向上し、問題解決に取り組む努力を恒常的に行うこと。		
能動的授業又は地域課題	【能動的授業の種類】: 該当なし		