<< シラバス　目次 >>

3. 工学部総合システム工学科 専門教育科目

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
1D301A	ものづくりワークショップ	P1	前期	2年	2単位	必修
1G301A	CADⅡ	P2	前期	2年	2単位	選択
1G302A	機械製図Ⅰ	P3	前期	2年	2単位	必修
1G303A	デジタルエンジニアリング	P5	前期	2年	2単位	選択
1G304A	材料力学Ⅰ	P7	前期	2年	2単位	必修
1G305A	機械力学Ⅰ	P8	前期	2年	2単位	必修
1G306A	電気工学Ⅰ	P9	前期	2年	2単位	必修
1G307A	CAE	P10	後期	2年	2単位	選択
1G308A	機械材料Ⅰ	P12	後期	2年	2単位	必修
1G309A	機械要素Ⅰ	P14	後期	2年	2単位	必修
1G310A	流体力学Ⅰ	P16	後期	2年	2単位	必修
1G311A	工業熱力学Ⅰ	P17	後期	2年	2単位	必修
1G312A	制御工学Ⅰ	P18	後期	2年	2単位	必修
1M001A	機械地域PJ	P19	随時	2年	1単位	選択
1M151A	ものづくり演習Ⅰ	P20	前期	1年	2単位	必修
1M152A	ものづくり演習Ⅱ	P22	後期	1年	2単位	必修
1M153A	計測工学	P24	前期	1年	2単位	選択
1M154A	機械工作Ⅰ	P25	前期	1年	2単位	必修
1M155A	機械工作Ⅱ	P26	後期	1年	2単位	選択
1M156A	読図	P28	後期	1年	2単位	必修
1M157A	設備保全工学	P29	後期	1年	2単位	必修
1M158A	CADⅠ	P30	後期	1年	2単位	必修
1S301A	機械保全Ⅰ	P31	前期	2年	2単位	選択
1S302A	機械加工Ⅰ	P33	前期	2年	2単位	選択
1S303A	溶接技術Ⅰ	P34	前期	2年	2単位	選択
1S304A	機械保全Ⅱ	P36	後期	2年	2単位	選択
1S305A	機械加工Ⅱ	P38	後期	2年	2単位	選択
1S306A	溶接技術Ⅱ	P39	後期	2年	2単位	選択
EM501A	機械要素Ⅱ	P41	前期	3年	2単位	選択
EM502A	機械材料Ⅱ	P43	前期	3年	2単位	選択
EM503A	流体力学Ⅱ	P45	前期	3年	2単位	選択
EM504A	工業熱力学Ⅱ	P46	前期	3年	2単位	選択
EM505A	制御工学Ⅱ	P47	前期	3年	2単位	選択
EM506A	総合演習Ⅰ	P48	前期	3年	1単位	選択
EM507A	機械工学応用実験	P49	前期	3年	2単位	必修
EM508A	デジタルエンジニアリング	P50	前期	3年	2単位	選択
EM509A	機械設計製図	P51	後期	3年	2単位	必修
EM510A	流体機械	P52	後期	3年	1単位	選択
EM512A	熱機械	P53	後期	3年	1単位	選択
EM513A	総合演習Ⅱ	P54	前期	3年	1単位	必修
EM514A	総合演習Ⅲ	P55	後期	3年	1単位	選択
EM515A	CAE	P57	後期	3年	2単位	選択
EM516A	デジタルエンジニアリング演習	P58	後期	3年	2単位	選択
EM517A	ロボット工学	P60	後期	3年	2単位	選択
EM518A	信頼性工学	P61	後期	3年	2単位	選択
EM520A	自動車工学	P62	前期	4年	2単位	選択
EM901A	ゼミナール	P63	後期	3年	1単位	必修
EM991A	卒業研究Ⅰ	P64	前期	4年	3単位	必修
EM992A	卒業研究Ⅱ	P66	後期	4年	3単位	必修
ED501A	設計工学	P67	前期	3年	2単位	必修
ED502A	ハードウェア・ソフトウェア	P69	後期	3年	2単位	選択
ED503A	実践プログラム	P70	前期	3年	2単位	選択
ED504A	機械系力学	P71	後期	3年	2単位	選択
ED505A	応用電気電子回路	P73	後期	3年	2単位	選択
ED506A	材料力学	P74	前期	3年	2単位	必修
ED507A	シーケンス制御	P75	前期	3年	2単位	選択
ED508A	センシング工学	P76	後期	3年	2単位	選択
ED509A	3DCAD実践活用法	P77	前期	4年	2単位	選択
ED510A	業界動向	P78	前期	3年	2単位	選択
ED511A	3DCAD実践Ⅰ	P79	前期	3年	2単位	選択
ED512A	3DCAD実践Ⅱ	P80	後期	3年	2単位	選択
ED513A	機構シミュレーション	P81	前期	3年	2単位	選択
ED514A	流体シミュレーション	P82	後期	3年	2単位	選択
ED515A	熱力学	P83	前期	3年	2単位	選択
ED516A	デジタル制御	P84	前期	3年	2単位	選択
ED518A	ロボット制御工学	P85	後期	3年	2単位	選択
ED901A	ゼミナール	P86	後期	3年	1単位	必修
ED991A	卒業研究Ⅰ	P87	前期	4年	3単位	必修
ED992A	卒業研究Ⅱ	P88	後期	4年	3単位	必修
2E001A	電気地域プロジェクト	P89	随時	2年	1単位	選択
2E151A	電子計算機概論	P91	前期	1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
2E152A	基礎電気回路Ⅰ	P93	前期	1年	2単位	必修
2E153A	基礎電気回路Ⅱ	P94	後期	1年	2単位	必修
2E154A	情報処理応用	P95	後期	1年	2単位	必修
2E155A	基礎プログラミング演習	P96	後期	1年	2単位	電気:選択、知能・情報:必修
2E156A	実践電気工学Ⅰ	P97	後期	1年	2単位	選択
2E157A	情報技術Ⅰ	P98	後期	1年	2単位	選択
2E158A	マルチメディア工学	P100	前期	1年	2単位	選択
2E301A	実践電気工学Ⅱ	P101	前期	2年	2単位	選択
2E302A	実践電気工学演習Ⅰ	P102	前期	2年	2単位	選択
2E303A	電気回路Ⅱ	P103	後期	2年	2単位	選択
2E304A	電気磁気学Ⅱ	P105	後期	2年	2単位	必修
2E305A	電力工学	P106	後期	2年	2単位	選択
2E306A	実践電気工学演習Ⅱ	P107	後期	2年	2単位	選択
2G301A	電気基礎実験Ⅰ	P108	前期	2年	2単位	必修
2G301B	電気基礎実験Ⅰ	P110	前期	2年	2単位	必修
2G302A	電子回路Ⅰ	P112	前期	2年	2単位	電気:必修、知能・情報:選択
2G303A	メカトロニクス	P113	前期	2年	2単位	電気・情報:選択、知能:必修
2G304A	基礎プログラミングⅡ	P114	前期	2年	2単位	電気:選択、知能・情報:必修
2G305A	電気基礎実験Ⅱ	P116	後期	2年	2単位	必修
2G305B	電気基礎実験Ⅱ	P118	後期	2年	2単位	必修
2G306A	電気電子計測	P120	後期	2年	2単位	選択
2G307A	電子回路Ⅱ	P122	後期	2年	2単位	電気:必修、知能・情報:選択
2G308A	制御システム工学	P123	後期	2年	2単位	必修
2I101A	情報数学	P124	後期	1年	2単位	必修
2I301A	情報技術Ⅱ	P126	前期	2年	2単位	選択
2Q301A	コミュニケーション技術	P128	前期	2年	2単位	選択
2Q302A	マルチメディア工学	P129	前期	2年	2単位	選択
2Q303A	プログラミング	P130	後期	2年	2単位	必修
2Q304A	アルゴリズム設計	P131	後期	2年	2単位	選択
2Q305A	ロボット工学	P133	後期	2年	2単位	知能:必修、情報:選択
2R301A	電気回路Ⅰ	P134	前期	2年	2単位	電気:必修、知能:選択
2R302A	電気磁気学Ⅰ	P136	前期	2年	2単位	必修
2R303A	エネルギー変換	P137	前期	2年	2単位	選択
EE501A	過渡解析Ⅰ	P138	前期	3年	2単位	必修
EE502A	過渡解析Ⅱ	P139	後期	3年	2単位	必修
EE503A	高電圧工学	P140	前期	3年	2単位	選択
EE504A	実践電気工学Ⅳ	P141	前期	3年	2単位	選択
EE505A	電気機器	P142	前期	3年	2単位	必修
EE506A	電気設計製図	P144	前期	3年	2単位	選択
EE507A	電気電子工学実験Ⅰ	P145	前期	3年	2単位	必修
EE508A	電気電子工学実験Ⅱ	P147	後期	3年	2単位	必修
EE509A	電気電子材料	P149	前期	3年	2単位	選択
EE510A	電力伝送システムⅠ	P150	前期	3年	2単位	必修
EE511A	電力伝送システムⅡ	P152	後期	3年	2単位	選択
EE512A	パワーエレクトロニクス	P153	前期	3年	2単位	選択
EE513A	電気応用実験	P154	前期	4年	2単位	選択
EE514A	電気法規及び施設管理	P155	後期	4年	2単位	選択
EE515A	電力発生工学	P157	前期	4年	2単位	選択
EE901A	ゼミナール	P160	後期	3年	1単位	必修
EE991A	卒業研究Ⅰ	P161	前期	4年	3単位	必修
EE992A	卒業研究Ⅱ	P163	後期	4年	3単位	必修
EI304A	情報技術Ⅲ	P165	後期	2年	2単位	選択
EI501A	応用プログラミング	P167	後期	3年	2単位	選択
EI502A	画像処理	P168	後期	3年	2単位	選択
EI503A	コンピュータ工学	P169	後期	3年	2単位	必修
EI504A	コンピュータネットワーク	P170	後期	3年	2単位	必修
EI505A	システムソフトウェア	P172	前期	3年	2単位	必修
EI506A	情報技術Ⅳ	P174	前期	3年	2単位	選択
EI507A	情報構造	P176	前期	3年	2単位	選択
EI508A	情報実験Ⅰ	P178	前期	3年	2単位	必修
EI509A	情報実験Ⅱ	P179	後期	3年	2単位	必修
EI510A	情報通信システムⅠ	P180	前期	3年	2単位	選択
EI511A	情報通信システムⅡ	P182	後期	3年	2単位	選択
EI512A	ソフトウェア工学	P184	後期	3年	2単位	選択
EI513A	データベース	P185	後期	3年	2単位	選択
EI514A	電子機器システム	P187	後期	3年	2単位	選択
EI515A	電子デバイス	P188	後期	3年	2単位	選択
EI516A	マルチメディア工学	P189	後期	3年	2単位	選択
EI517A	論理設計	P190	前期	3年	2単位	必修
EI518A	電子応用	P191	前期	4年	2単位	選択
3C001A	土木地域PJ	P192	随時	2年	1単位	選択
3C101A	CGデザイン	P193	前期	1年	2単位	必修
3C102A	CGデザイン演習	P194	後期	1年	2単位	必修
3C103A	測量学	P195	後期	1年	2単位	必修
3C104A	測量学演習	P196	後期	1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
3C105A	環境ボランティア	P197	随時	2年	1単位	選択
3C301A	GIS	P198	前期	2年	2単位	必修
3C302A	建設CAD	P199	後期	2年	2単位	必修
3C303A	測量学実習Ⅰ	P201	前期	2年	2単位	必修
3C304A	測量学実習Ⅱ	P202	後期	2年	2単位	必修
3C305A	建設材料学	P203	前期	2年	2単位	必修
3C306A	構造工学	P204	前期	2年	2単位	必修
3C307A	構造工学演習	P206	前期	2年	2単位	必修
3C308A	地盤工学	P207	前期	2年	2単位	必修
3C309A	地盤工学演習	P208	前期	2年	2単位	必修
3C310A	コンクリート構造工学	P209	後期	2年	2単位	必修
3C311A	防災工学	P210	後期	2年	2単位	選択
3C312A	水理学	P211	後期	2年	2単位	必修
3C313A	水理学演習	P212	後期	2年	2単位	必修
3C314A	交通計画学	P213	後期	2年	2単位	必修
3C315A	基礎演習Ⅰ	P215	後期	2年	2単位	必修
3C316A	環境と企業	P217	前期	2年	2単位	選択
EC501A	橋梁工学	P219	前期	3年	2単位	選択
EC502A	道路工学	P221	前期	3年	2単位	必修
EC503A	ネットワークプランニング	P223	前期	3年	2単位	必修
EC504A	河川工学	P224	前期	3年	2単位	必修
EC505A	水処理工学	P225	前期	3年	2単位	選択
EC506A	品質管理学	P226	前期	3年	2単位	必修
EC507A	環境計量学	P228	前期	3年	2単位	必修
EC508A	建設施工学	P229	後期	3年	2単位	必修
EC509A	海岸･港湾工学	P230	後期	3年	2単位	選択
EC510A	廃棄物処理工学	P231	後期	3年	2単位	選択
EC511A	都市計画	P232	後期	3年	2単位	選択
EC512A	環境・建設法規	P234	後期	3年	2単位	選択
EC513A	環境・建設工学実験Ⅰ	P236	前・後期	3年	2単位	必修
EC514A	環境・建設工学実験Ⅱ	P238	前・後期	3年	2単位	必修
EC515A	基礎演習Ⅱ	P240	前期	3年	2単位	必修
EC516A	環境建設設計	P241	前期	4年	2単位	必修
EC516B	環境建設設計	P242	前期	4年	2単位	必修
EC901A	環境建設ゼミナール	P243	後期	3年	1単位	必修
EC901B	環境建設ゼミナール	P245	後期	3年	1単位	必修
EC901C	環境建設ゼミナール	P246	後期	3年	1単位	必修
EC901D	環境建設ゼミナール	P247	後期	3年	1単位	必修
EC901E	環境建設ゼミナール	P248	後期	3年	1単位	必修
EC901F	環境建設ゼミナール	P250	後期	3年	1単位	必修
EC991A	卒業研究Ⅰ	P251	前期	4年	3単位	必修
EC992A	卒業研究Ⅱ	P253	後期	4年	3単位	必修

授業年度	2017	シラバスNo	1D301A
講義科目名称	ものづくりワークショップ		
英文科目名称	Robot Creative Workshop		

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			

開講意義目的	本講義は、自動車・ロボットの駆動に必要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	1回　オリエンテーションおよびロボットの製作① オリエンテーションおよび教材となるロボットの製作準備。 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し、試走させる。 3回　タイルプログラム（フロチャート形式）の作成 ロボットの制御プログラムをタイルプログラム（フロチャート形式）で設計、動作させる。 4回　ロボット基本制御 タイルプログラムによるロボット制御の学習 5回　課題演習① 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。 6回　課題演習② 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。 7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。 8回　競技課題の検討、製作の実施① 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。 9回　競技課題の検討、製作の実施② 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。 10回　競技課題の検討、製作の実施③ 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。 11回　競技① チームごとに競技を行い性能を競う。 12回　競技②および報告書作成 チームごとに競技を行い性能を競う。報告書の作成方法について講義する。 13回　プレゼンテーション① 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。 14回　プレゼンテーション② 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。 15回　まとめ 実習の総括を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
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) 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	評価は、課題：40%、競技：20%、レポート：20%、プレゼンテーション:20%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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：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アクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1G301A
講義科目名称	CADⅡ		
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
前期	2年	2単位	選択
担当教員			
鷹尾　良行			

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3DCAD の基礎知識の復習。 2回　3次元CADを始める　Let's start 3DCAD！ 3DCADによる部品作成のウォーミングアップ。原点と作図面を意識して、部品を作成する。 キャビンの作成。 3回　3次元CADで構造部品を作ってみる（1） 機械部品の三面図を見ながら、3Dモデリングをしてみる。 予定：（シャーシ）。 4回　3次元CADで構造部品を作ってみる（2） 機械部品の三面図、ポンチ絵を参照し3Dモデリングを行う。 予定：（アーム①）、（アーム②）。 5回　3次元CADで構造部品を作ってみる（3） 機械部品の三面図、ポンチ絵を参照し3Dモデリングを行う。アセンブリーの基礎：（同心円、距離制限）。 予定：（シリンダー①）、（シリンダー②）。 6回　3次元CADで構造部品を作ってみる（4） 機械部品の三面図、ポンチ絵を参照し3Dモデリングを行う。 予定：（シャベル）、（車輪）。 7回　3次元CADで機械を組上げる（1） 機械部品をアセンブルして、3Dモデルを作成する。 予定：（ボデーの作成）。 8回　3次元CADで機械を組上げる（2） 機械部品をアセンブルして、3Dモデルを作成する。3Dモデルから部品を作成する。 予定：（無限軌道の作成）。 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） 3DCAD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　自由課題（1） 複数部品をアセンブルして、自由課題を作成する。 3Dモデリング自由課題の取り組み。 14回　自由課題（2） SolidWorksで3Dモデルを作成し、部品の三面図を作成する。 3Dモデルの作成手順と三面図からの報告書を作成する。 15回　自由課題（3） 自由課題の報告書を仕上げる。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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，一連の設計操作ができる。
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：栗山・新間　共著、「図解Solid Works実習【第2版】」、森北出版 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	評価は、授業参加・態度および課題：40%、実技操作：40%、設計レポート：20%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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の必修科目に該当する。
授業外における学習方法	授業外の時間を使い，CADの練習を実施すること.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：学生が自ら課題に積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1G302A
講義科目名称	機械製図Ⅰ		
英文科目名称	Mechanical Drawing 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			
坂田　豊			

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・切断してはいかねいもの・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（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 11回　中間試験、試験内容の解説 中間試験およびその解説 12回　製図（写図1） フランジ形軸継手図面を写図する ・図枠、表題欄を描く ・正面図、側面図、ボルト・ナットの配置位置を決める 13回　製図（写図2） フランジ形軸継手図面を写図する ・正面図、側面図、断面図を描く ・ボルト・ナットを描く 14回　製図（写図3） フランジ形軸継手図面を写図する ・寸法線、寸法補助線、寸法値を記入する ・部分断面図を描く 15回　製図（写図4） ・製図課題（手書き図面）の提出と検図
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
授業の到達目標	・第3角法、第1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	主に講義・演習問題・図面写図で授業を進める。演習問題と写図を主体とする。 ・演習問題（適時） ・場所：講義＆演習はN121　電子教材＋教科書＋プリントを使う 図面写図は製図室M307　製図板を使う
教科書・参考書	教科書：「初心者のための機械製図　第3版」ISBN978-4-627-66433-3 植松・高谷・深井 共著　森北出版株式会社 2500円＋税 参考書：なし
評価方法	①中間試験（50%）②期末演習課題：フランジ形軸継手図面の写図（50%）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」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。

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:あり 2. 能動的授業科目種類:調査学習形式のアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	1G303A
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	選択
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	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　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 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 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 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 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 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 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 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） 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 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 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 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 14回　全体の振り返り 演習問題を通じて全体を振り返る 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験およびその解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
授業の到達目標	・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 ・3DCAD利用技術者試験の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

指導方法	主に講義・演習問題で授業を進める。 ・場所：N123　⇒　必要に応じてSolid Worksを使う
教科書・参考書	教科書：「平成２９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 参考書：なし
評価方法	①期末試験（１００％）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 ・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 ・“熱意”をもって取組むこと ・授業時間外の空いた時間を活用して、日頃からSolidWorksあるいはCATIA　V5を扱うこと
授業外における学習方法	教科書である「平成２９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
能動的授業科目及び 地域志向科目	１．能動的授業科目有無：なし ２．能動的授業科目種類：－ ３．地域志向科目有無：なし ４．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1G304A
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	1回　授業ガイダンスおよび応力、ひずみ及び単位 ・全15回の授業の内容と進め方、成績評価方法、注意事項等について説明する。 ・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 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 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 4回　組合わせ構造物 ・簡単な不静定問題の講義と演習 ・簡単なトラスの講義と演習 5回　熱応力 ・熱応力による材料の変形に関する講義と演習 6回　棒材の少し複雑な問題 ・棒の自重による伸びの講義と演習 ・一様変化断面棒の伸びの講義と演習 7回　平面応力とモールの応力円および薄肉かく ・平面応力状態とモールの応力円の講義と演習 ・薄肉円筒、球かくに作用する応力の講義と演習 8回　中間確認と復習 ・第1回～7回の授業内容の理解度の確認と復習を目的とした中間確認試験を行う 9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の講義と演習 ・はりの横断面に働くせん断力とSFDの講義と演習 10回　はりの断面に働く力とモーメント（その2） ・はりの横断面に働く曲げモーメントとBMDの講義と演習 11回　はりの断面に働く力とモーメント（その3） ・等分布荷重を受けるはりの講義と演習 ・三角形状分布荷重を受けるはりの講義と演習 12回　断面二次モーメント ・断面一次モーメントと図心の講義と演習 ・断面二次モーメントに関する講義と演習 13回　はりの曲げ応力 ・はりの曲げ応力の求め方に関する講義と演習 14回　はりのたわみ ・はりのたわみの基礎式とたわみの求め方に関する講義と演習 15回　確認試験 14回目までの授業の理解度を確認する
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 3)専門的知識・技術の活用力：　総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学の分野に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。【知識・技能】
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。 技術士一次試験、機械設計技術者試験3級レベルの問題を解けるようになる。
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) 教科書：「機械設計1・2　演習ノート」実教出版　（授業中の演習に使用するので持参のこと） 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、関数電卓は必ず持参すること。 授業中の携帯・スマートフォーン等の使用禁止。 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、遠慮なく教授室のドアをたたくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業】無し 【地域課題】無し

授業年度	2017	シラバスNo	1G305A
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　期末試験、試験内容の解説 期末試験およびその解説、レポートの講評、また講義で最も重要な点について再度説明する
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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。 ・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。 ・遅刻した際は講師の話しの邪魔にならないよう注意して入室すること。 ・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（工業）の「工業の関係科目」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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：－ 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1G306A
講義科目名称	電気工学Ⅰ		
英文科目名称	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	必修
担当教員			
鷹尾　良行			

開講意義目的	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、直流回路の基礎を修得し、その応用について学ぶ。
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 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　中間試験および試験内容の解説 講義の中まとめを行う。試験後、内容の解説を行う。 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　期末試験、試験内容の解説 期末試験を行う。試験後、解説を行い、講義の重要項目についての総括を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	(1) 直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) 基本的な素子（抵抗、コイル、コンデンサ）の性質を理解し、現象を説明できる。（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：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	評価は、課題：20%、中間・期末試験：80%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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の必修科目に該当する。
授業外における学習方法	課題は必ず自分で解いてみること、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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：なし 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1G307A
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	2年	2単位	選択
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、SolidWorksのアドオンシステムであるSimulation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い、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	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　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Simulationを使う。Simulationを使ってみてCAEの手順とは“こんなことだ”ということを体感す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。 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だできるように、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 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 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 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t=1.0mm⇒0.9mm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 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 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 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。 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 11回　流体解析 これまでは、Simulationを使って、ブラケット等の構造解析を体験した。本講では、FloWorks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 12回　流体解析（2） 前回では、FloWorksを使ってパイプ内を通過する水の内部流れ解析を行い、FloWorks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。FloWorksによる流体解析手順の復習の意味も含む。 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すべてを理解するのは多少なりとも難しい。そこで、FloWorksを利用して境界層の形成を可視化してみる。 14回　全体の振り返り CAEの基礎理論について振り返る 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験およびその解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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	講義と演習形式で授業を進める。 場所：PC教室　⇒　Solid Works　＋　Simulation　を使う

教科書・参考書	教科書：なし 参考書：なし 必要に応じて、資料・データを配布する
評価方法	①授業参加・態度（30%） ②期末試験（70%）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	1G308A
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	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。 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。
授業計画	1回　授業ガイダンスおよび金属の通性 ・全15回の授業の内容、進め方、評価方法、注意事項等の説明 ・金属の結晶構造 ・金属の塑性変形 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 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 4回　鉄と鋼（1） ・鉄鋼製造プロセス ・製銑法と製鋼法 5回　鉄と鋼（2） ・純鉄の変態と組織 ・炭素鋼の状態図と組織 6回　鉄と鋼（3） ・鋼の熱処理 ・炭素鋼の組成と用途 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 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 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 10回　工具材料（1） ・炭素工具鋼 ・合金工具鋼 11回　工具材料（2） ・工具鋼の熱処理 ・高速度鋼 12回　工具材料（3） ・サーメット ・切削工具用セラミックス 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 14回　機械材料の試験方法 ・各種材料試験方法 15回　確認試験 1回～14回の復習と理解度を確認すすための試験を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 3)専門的知識・技術の活用力：　総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学の分野に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。【知識・技能】
授業の到達目標	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。 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。 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。
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	教科書:「基礎　機械材料学」松澤和夫著　日本理工出版会 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） 参考書:「機械材料学入門」辻野良二・池田清彦著　電気書院 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 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 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 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
評価方法	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。 詳細は第1回目授業で説明する。
受講上の注意	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。 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）
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、遠慮なく教授室のドアをたたくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業】無し 【地域課題】無し

授業年度	2017	シラバスNo	1G309A
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			
中島　潤二			

開講意義目的	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。 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。 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。
授業計画	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 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 3回　ねじ(1) ねじの種類 ねじの力学 その他 4回　小テスト1　ねじ(2) 小テスト1および　ねじの強度 その他 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 6回　軸(1) 軸の分類と材料 軸の強さ その他 7回　軸(2) ねじり･曲げを受ける軸の設計法 その他 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 9回　ころがり軸受(2) 軸受の寿命 等価荷重 その他 10回　ころがり軸受(3) ころがり軸受の設計演習 11回　小テスト2　歯車(1) 小テスト2および　歯車の種類と規格 その他 12回　歯車(2) 歯形 標準平歯車 その他 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 14回　演習 機械設計技術者試験3級問題から 15回　確認テスト(まとめ) 確認テスト;1回～14回のまとめと理解度確認試験

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は総合システム工学科のディプロマ・ポリシーに掲げている以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 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。 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。 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。
指導方法	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。 講義は教科書を主体にパワーポイントで説明します。 質問等があれば、D311室へ。歓迎します。
教科書・参考書	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 教科書：「機械設計1・2演習ノート」 実教出版
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価するが（70%）、 学習意欲（30%）（演習問題や課題の提出（15%）、授業態度（15%））も加味する。 遅刻欠席が多い者は学習意欲が無い者と判断する。 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	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、遠慮なく教授室のドアをたたくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業科目有無】無し 【地域志向科目有無】無し

授業年度	2017	シラバスNo	1G310A
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、実際的な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　小テスト1　流体の静力学 小テスト1および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　小テスト2　管内流 小テスト2および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　確認テスト（まとめ2） 確認テスト（全体の復習および演習）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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。 本授業は総合システム工学科のディプロマ・ポリシーに掲げている以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決
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回実施するが進捗に応じて流体力学Ⅰの授業を交えて実施する。 疑問、質問等相談したいことがあれば遠慮なく教授室へ。
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（70%）、 学習意欲（30%）（演習問題や課題の提出（15%）、授業態度（15%））も加味する。総合合同演習Ⅱの演習結果や学習意欲も参考にする。 遅刻欠席が多い者は学習意欲が無い者と判断する。 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。 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（工業）の「工業の関係科目」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授室へ。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業科目有無】無し 【地域志向科目有無】 無し

授業年度	2017	シラバスNo	1G311A
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			
荒巻　森一朗			

開講意義目的	熱力学は，エネルギ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	1回　イントロダクション 熱関連科目の説明，講義に関する注意 2回　熱力学の基礎事項(1) 温度目盛と定点，温度計 (例題解説) 3回　熱力学の基礎事項(2) 基本単位と国際単位，圧力，仕事・熱・エネルギ，動力 (例題解説) 4回　熱力学第一法則(1) 比熱，潜熱と感熱 (例題解説) 5回　熱力学第一法則(2) 基本用語，絶対仕事，工業仕事 (例題解説) 6回　熱力学第一法則(3) 内部エネルギとエンタルピ，熱力学第一法則，閉じた系のエネルギ保存則 (例題解説) 7回　熱力学第一法則(4) 開いた系のエネルギ保存則，絞り (例題解説) 8回　理想気体(1) 理想気体の法則，一般ガス定数，比熱・内部エネルギ・エンタルピ (例題解説) 9回　理想気体(2) 状態変化，定容変化，定圧変化，定温変化 (例題解説) 10回　理想気体(3) 断熱変化 (例題解説) 11回　理想気体(4) ポリトロープ変化 (例題解説) 12回　熱力学第二法則(1) 熱機関，熱効率，熱力学第二法則，カルノーサイクル，クロジュースの積分，エントロピ，温度とエントロピ線図 (例題解説) 13回　熱力学第二法則(2) 理想気体の状態変化とエントロピ，定容・定圧・定温変化とエントロピ (例題解説) 14回　熱力学第二法則(3) 断熱・ポリトロープ変化・カルノーサイクルとエントロピ，不可逆サイクル，エントロピ増加の原理 (例題解説) 15回　期末試験 全14回の講義内容に関する期末試験を行う。
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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．そのために必要となる数学的解法を含めた演習問題を講義およびレポートにより習得する。
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．そのために演習問題等をレポートとして課す． 本講義に並行して開講する特別総合合同演習Ⅱにおいて，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」 工房糸車出版 （予定，変更の可能性 有） 参考書：山本春樹，江頭竜 共著 「工業熱力学入門」森北出版
評価方法	中間・期末試験を80%，授業参加・態度およびレポートを20%で総合的に評価する．
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する． ・講義には必ず，教科書，ノート，関数付き電卓を持参すること． ・本講義専用のノートを準備して受講すること．ルーズリーフ等分割可能なものは不可． ・別途開講する特別総合合同演習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こと． レポートは，問題解答に必要な定義や教科書の式等を省略せずに明記すること．難解な場合は，その旨明記すること．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1G312A
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			
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　講義の概要とオリエンテーション 制御工学の概要説明及び授業の到達目標・進め方・評価方法・受講上の注意等に関するガイダンスを行う。 第2回　制御の概要 フィードバック制御系の構成と分類について理解する。 第3回　制御の基礎数学1 複素数に関する基礎事項について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 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について理解する。 第13回　過渡応答法1 過渡応答法の概要とその計算方法について理解する。 第14回　過渡応答法2 基本的制御要素の過渡特性について理解する。 第15回　期末試験と試験内容の解説 期末試験と試験内容の解説を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	1入力1出力の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て授業を進める。 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%，期末試験：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。 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（工業）の「工業の関係科目」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、前日までに前回の授業内容や練習問題などについて、教科書やノートの読み返しや練習問題を再度解くなどの復習をしておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：小テスト形式によるアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	1M001A
講義科目名称	機械地域PJ		
英文科目名称	Local Project Organized by Mechinacal Engineer		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
随時	2年	1単位	選択
担当教員			
瀬々，中島潤，高藤，荒巻，坂田，上條，鷹尾，高，野中，高橋			

開講意義目的	北九州・京築地域を対象に、「地域を知り」、「地域に貢献する」ことを目的として、地域の課題を発掘・発見し、さらにそれらを解決する方法を機械工学的に考え・提案することで地域に根差した人材を育てる。
授業計画	1回　地域PJとは 地域PJの定義，活動の概要，計画の作成 2回　活動実施1 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 3回　活動実施2 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （地域課題の発掘・発見） 4回　活動実施3 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の背景調査） 5回　活動実施4 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の具体的内容を整理） 6回　活動実施5 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の発生原因を考察） 7回　活動実施6 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の解決方法を立案） 8回　活動実施7 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の解決方法の効果について検証） 9回　まとめ 課題1に関する活動の内容について反省や改善に関するまとめを行う 10回　活動実施8 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の背景調査） 11回　活動実施9 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の具体的内容を整理） 12回　活動実施10 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の発生原因を考察） 13回　活動実施11 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の解決方法を立案） 14回　活動実施12 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の解決方法の効果について検証） 15回　最終まとめ 課題2に関する活動の内容についてまとめを行い，レポートを作成する 併せて、全15回の授業の総括を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 1)豊かな人間性と社会人基礎力：【主体性・協働して学ぶ態度】 2)創意工夫力・問題解決力：【思考・判断・表現】 3)専門的知識・技術の活用力：【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力：【知識・技能】
授業の到達目標	地域の活動を通して、地域の問題を理解でき、解決方法等について自らの見解を形成することができる.
指導方法	地域の活動の目標を設定し、計画と内容を考え・作成させ、行動させる。
教科書・参考書	教科書：なし（適宜プリントを配布する） 参考書：なし
評価方法	活動の報告書と面談による評価。
受講上の注意	活動の遂行にあたっては，各担当指導の指示に従い、逐次報告を行い，指導を受けること。 授業は集中講義式で行う場合もあるので掲示等に注意すること
授業外における学習方法	活動計画に沿って，事前に準備する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：あり 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1M151A
講義科目名称	ものづくり演習Ⅰ		
英文科目名称	Practice Manufacturing Process 1		

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			
高　峰, 野中　智博, 高橋　雅士			

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て, 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	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 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 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 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呼び操作法の説明。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ローテーションで実施。 加工製品の測定、検査 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 6回　課題1の取組み5時間目 夫々の課題に取組む 7回　課題1の取組み6時間目 夫々の課題に取組む 8回　課題1の取組み7時間目 夫々の課題に取組む 9回　課題2の取組み1時間目 夫々の課題に取組む 10回　課題2の取組み2時間目 夫々の課題に取組む 11回　課題2の取組み3時間目 夫々の課題に取組む 12回　課題2の取組み4時間目 夫々の課題に取組む 13回　課題2の取組み5時間目 夫々の課題に取組む 14回　課題2の取組み6時間目 夫々の課題に取組む 15回　課題2の取組み7時間目 夫々の課題に取組む
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
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	特にない。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ー触覚・視覚・聴覚・臭覚・味覚ーを働かせて、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.

能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：グループ分け，加工や組立の課題に積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1M152A
講義科目名称	ものづくり演習Ⅱ		
英文科目名称	Practice Manufacturing Process 2		

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, 高橋　雅士			

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て、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	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 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。 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 、 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呼び操作法の説明。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ローテーションで実施。 加工製品の測定、検査。 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 6回　課題1の取組み5時間目 夫々の課題に取組む 7回　課題1の取組み6時間目 夫々の課題に取組む 8回　課題1の取組み7時間目 夫々の課題に取組む 9回　課題2の取組み1時間目 夫々の課題に取組む 10回　課題2の取組み2時間目 夫々の課題に取組む 11回　課題2の取組み3時間目 夫々の課題に取組む 12回　課題2の取組み4時間目 夫々の課題に取組む 13回　課題2の取組み5時間目 夫々の課題に取組む 14回　課題2の取組み6時間目 夫々の課題に取組む 15回　課題2の取組み7時間目 夫々の課題に取組む
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
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ー触覚・視覚・聴覚・臭覚・味覚ーを働かせて、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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無:あり 2.能動的授業科目種類:グループ分け, 加工や組立の課題に積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無:なし 4.地域志向科目内容:なし

授業年度	2017	シラバスNo	1M153A
講義科目名称	計測工学		
英文科目名称	Measuring Engineering		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	1年	2単位	選択
担当教員			
荒巻　森一朗			

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　中間試験とまとめ 第1回から第7回までの範囲から出題する中間試験を行う. その試験問題および解法について解説を行い, 各自の復習点を明らかにする. 9回　流体の計測 流体の意味と計測方法を学ぶ。 10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。 11回　形状の計測 形状の計測方法を学ぶ。 12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。 13回　計測の重要性と実例 計測精度の維持とそれに関する実例を挙げて, 工業製品における計測の重要性を再確認する. 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、測定の意義と実感をつかむ。 15回　期末試験とまとめ 中間試験範囲を含めた全13回分の講義内容を出題範囲とした期末試験を行う.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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講義を進める。また、計測の理解と実感のために、関連事項についても適宜解説を行う.
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＝0.8×（2回の定期試験結果）＋0.2×（課題）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する. ・講義には必ず, 教科書, ノート, 関数付き電卓を持参すること. ・本講義専用のノートを準備して受講すること. ・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、どうしても分からない場合には質問し課題を完遂すること。 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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：あり 2. 能動的授業科目種類：講義に準じた確認問題の解答および解説により, 各自の理解度を自覚させ, 予習・復習を促す. 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1M154A
講義科目名称	機械工作Ⅰ		
英文科目名称	Manufacturing Technology 1		

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			
上條　恵右			

開講意義目的	工業製品の製造では高品質な製品を短納期・低コストで作り上げることが求められる。このいわゆる「ものづくり」では材料・設計・加工の知識が必要となることから、この科目では「加工」に相当する機械工作法についての基礎知識の修得を目的とする。
授業計画	第1回　講義の概要とオリエンテーション 機械工作法の概要説明及び授業の到達目標・進め方・評価方法・受講上の注意等に関するガイダンスを行う。 第2回　鋳造1 鋳造の概要、模型の種類と特徴、鋳型の種類と特徴等について学ぶ。 第3回　鋳造2 溶解炉、鋳物欠陥とその検査方法、特殊鋳造法等について学ぶ。 第4回　塑性加工1 塑性加工の概要、鍛造の種類と特徴等について学ぶ。 第5回　塑性加工2 圧延とプレス加工の種類と特徴等について学ぶ。 第6回　溶接1 溶接の概要、アーク溶接とガス溶接の特徴等について学ぶ。 第7回　溶接2 様々な溶接方法の概要及び溶接部の性質と欠陥等について学ぶ。 第8回　切削加工1 切削加工の概要、切削理論に関する基礎知識を学ぶ。 第9回　切削加工2 旋盤、ボール盤、中ぐり盤、フライス盤、平削り盤等について学ぶ。 第10回　切削加工3 形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り加工、NC工作機械等について学ぶ。 第11回　研削加工1 研削加工の概要、研削理論、研削砥石等について学ぶ。 第12回　研削加工2 平面研削、円筒研削、心なし研削、内面研削等について学ぶ。 第13回　精密加工と特殊加工1 機械的エネルギーによる除去加工の概要について学ぶ。 第14回　精密加工と特殊加工2 物理・化学エネルギー及び複合エネルギーによる除去加工の概要について学ぶ。 第15回　期末試験と試験内容の解説 期末試験と試験内容の解説を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
授業の到達目標	機械工作法は、素材から不要部分を取り除く「除去加工」・素材そのものの形を変える「変形加工」・素材に何かを付加する「付加加工」の大きく3つに分類できる。これら3つの加工方法に分類される代表的な機械工作法ついての特徴把握と理解を目標とする。
指導方法	講義と演習を組み合わせて授業を進める。 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：平井三友，和田任弘，塚本晃久 共著,「機械系教科書シリーズ3　機械工作法（増補）」，コロナ社。 参考書：なし
評価方法	評価の比率は、小テスト：40%，期末試験：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。 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（工業）の「工業の関係科目」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、前日までに前回の授業内容や練習問題などについて、教科書やノートの読み返しや練習問題を再度解くなどの復習をしておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：小テスト形式によるアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	1M155A
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
後期	1年	2単位	選択
担当教員			
荒巻　森一朗			

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を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	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。 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。 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。 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。 5回　切削加工－5と中間試験(1) 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次元的動きをすることで加工が行われる。 切削加工に関する中間試験を実施する. 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。 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。 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。 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。 10回　研削加工－5と中間試験(2) 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。 研削加工に関する中間試験を実施する. 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。 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。 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。 14回　精密・特殊加工－4と中間試験(3) 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。 精密・特殊加工に関する中間試験を実施する. 15回　期末試験 3回の中間試験内容を含む期末試験を実施する.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
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う. ・講義内容をまとめたプリントを併用して実施する. ・講義内容に関する課題を与え，レポートとする.
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	演習・レポート20%、2回の試験結果80%で評価する。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する. ・講義には必ず，教科書，ノートを持参すること. ・本講義専用のノートを準備して受講すること.
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。

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	1M156A
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
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の入り口的な位置づけとなる。
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　ポンチ絵を描いてみる 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！”ということを認識する。 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 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。 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。 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。 7回　第三角法（2） 立体図を見ながら、正面図・平面図・右側面図のいづれかが欠けている三面図を仕上げる。 8回　第三角法（3） 立体図を見ながら、正面図・平面図・右側面図の三面図を仕上げる。 9回　円と中心線　正面図の選び方 ・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。 10回　中間試験、試験内容の解説 中間試験およびその解説 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。 12回　立体図の合理的なかきかた（2） 立体図を見ながら、斜眼紙に立体図を描く 13回　読図演習（1） 三面図を見て、斜眼紙に指定された方向からの立体図を描く 14回　読図演習（2） 三面図を見て、白紙に指定された方向からの立体図を描く 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験およびその解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
授業の到達目標	・立体図を見て、第3角法による投影図を描ける ・第3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
指導方法	講義・演習問題で授業を進める。演習問題を主体とする。 ・講義後に、演習問題に取り組む
教科書・参考書	教科書：「プログラム学習による図面の読みかた」ISBN978-4-331-15058-0 松下電器産業株式会社　製造・技術研修所　編著　廣済堂出版　￥2，800＋税 ￥2，800＋税 参考書：なし
評価方法	①授業参加・態度（20%） ②中間試験（40%） ③期末試験（40%）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書の中の各章における読図演習問題に取組むこと
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：調査学習形式のアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1M157A
講義科目名称	設備保全工学		
英文科目名称	Maintenance Engineering		

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			
前川　健二			

開講意義目的	社会環境の変化やグローバル競争に対応して生産性の向上が求められる中、設備の信頼性、とくに設備保全への認識がますます高まっていることを背景として、設備保全に利用される技術技能を知り、その大切さを学ぶとともに、実社会における保全活動の実態を知ることで設備保全活動に興味を抱く。
授業計画	1回　科目意識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　設備保全の重要性 生産性向上が求められる中、設備保全の大切さと抱える課題を、事例紹介を含めて概説 3回　設備保全管理の進め方と運用 各種保全方式の得失と選択のための考え方、点検手段、管理方法などを概説、企業での運用方法、実例などを概説 4回　機械の異常と点検・診断技術（1） 五感点検法、および点検補助器具について概説 5回　機械の異常と点検・診断技術（2） 回転機械、およびそれを構成する機械部品の振動診断法について概説 6回　機械の異常と点検・診断技術（3） 回転機械、およびそれを構成する機械部品の振動診断法について概説 7回　機械の異常と点検・診断技術（4） 振動源探索、リーク、静止機械の診断など振動診断技術の応用について概説 8回　機械の異常と点検・診断技術（5） 油圧・潤滑油分析診断法について概説、あわせて潤滑・作動油の性能、特徴、汚染度管理を概説 9回　機械の異常と点検・診断技術（6） 非破壊検査技術、熱画像診断技術、設備診断システムなどについて概説 10回　機械の異常と修理・補修技術（1） 部品の補修・仕上げ、組付け、芯出し、バランシングなど機械が故障したときの処置方法について概説する 11回　機械の異常と修理・補修技術（2） 部品の補修・仕上げ、組付け、芯出し、バランシングなど機械が故障したときの処置方法について概説する 12回　機械の異常と修理・補修技術（3） 部品の補修・仕上げ、組付け、芯出し、バランシングなど機械が故障したときの処置方法について概説する 13回　設備保全の品質評価・解析技術 信頼性解析、保全性解析、故障解析に使われる手法について概説する 14回　機械の機能改善に利用される改良・改善技術 破断面解析、表面改質加工技術、安全設計、法規制などについて概説する 15回　全体総括 設備保全技術者への課題と期待、および取組のための心得などについて概説する
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	設備保全に関する技術・技能、特に点検・診断、修理・補修、保全管理・評価に関する技術・技能ついて知識獲得するとともに、現場での実用事例なども学び、抱える課題についても考える
授業の到達目標	設備保全に関する技術・技能を幅広く知識獲得させることで設備保全に興味を持つとともに、その重要性を認識する
指導方法	座学講義、動画視聴、机上演習・討議など
教科書・参考書	別途作成の講義資料を使用（要購入）
評価方法	授業への出席、および受講態度 ： 50%、 授業内容の理解度（複数回実施） ： 50%　として総合的に評価 詳細は第一回目の授業にて説明
受講上の注意	講義資料を必ず持ってくること
授業外における学習方法	入力なし（管理者）
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	1M158A
講義科目名称	CAD Ⅰ		
英文科目名称	Computer Aided Design 1		

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	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	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　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”ということを体感することを目的とする。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） 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 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）） 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）） 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）） 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 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） 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）） 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 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 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） 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、5枚以内でまとめて、印刷して各自提出するものとする。 14回　自由課題の取組み（2） 自由課題の何点かを例に、課題のまとめ方について解説する。 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験、試験内容の解説、講義で最も重要な点について再度解説する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。”
授業の到達目標	(1)「押し出し」,「回転」,「スイープ」,「ロフト」の機能を使って簡単な機械部品のモデリングが出来る。（課題演習、定期試験） (2)「設計意図」の意味を理解することが出来る。（課題演習、定期試験）
指導方法	講義にあわせて課題演習を実施し、基礎事項が確実に習得できるように授業を進める。コンピュータルームにおいて、3DCADシステムSolid Worksを実際に自身で用いて修得に努める。
教科書・参考書	教科書：栗山・新間　共著、「図解Solid Works実習【第2版】」、森北出版. ISBN978-4-627-66662-7
評価方法	評価は、課題：60%、自由課題：30%、期末試験：10%とする。
受講上の注意	“熱意”をもって取組むこと。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すること。 課題は自力でやり遂げること。
授業外における学習方法	演習・課題をN棟の共有スペースでSolidWorksを使ってトレーニングをすること。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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：学生が自ら課題に積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1S301A
講義科目名称	機械保全Ⅰ		
英文科目名称	Machine Maintenance 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			
野中　智博			

開講意義目的	実務型の保全技術者として活躍できるようになるためには、機械・プラントの状態を診断し、健全な状態に保つことができる、総合的な機械保全の知識および技術を修得する必要がある。そこで、本授業では、機械・プラントに対する基本的な知識のほかに、機械保全技術に対する専門技術を身につけることを目的とし、国家検定である機械保全技能検定3級の資格取得を目指しす。
授業計画	1回　科目意義と授業目標を認識する。 前半：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／注意事項などのガイダンス。" 後半：実習等で使用する学内の工作機械、計測・検査機械、実習装置、測定機器、工具類、電気機器の見学、概要説明 2回　安全衛生 前半：機械保全作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について知識を得る。 （1）機械、工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法 （2）安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱い方法 （3）作業手順 （4）作業開始時の点検 （5）機械保全作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防 （6）整理整頓及び清潔の保持 （7）事故時等における応急措置及び退避 （8）その他の機械保全作業に関する安全及び衛生のために必要な事項 労働安全衛生法関係法令のうち 3回　機械の種類 前半：次に掲げる機械の種類及び用途について概略の知識を得る。 （1）工作機械　（2）化学機械　（3）製鉄機械　（4）鋳造機械 （5）繊維機械　（6）荷役機械　（7）自動組立て機械　（8）その他の機械 後半：上記の機械について、ビデオ教材等を用いて、その概要の知識を得る。 4回　機械の主要構成要素 前半：次の機械の主要構成要素に関し、基本的な知識を得る。 ねじ（ボルト、ナット、座金等）、歯車、キー、コッタ、ピン、軸受、軸継手、リンク、カム装置、リベット及びリベット継手、ベルト及びチェーン伝導装置、ブレーキ、ばね、摩擦伝導装置、無段変速装置、管、管継手、弁、コック、密封装置 後半：実習用サンプル機材を用い、実際の機械構成要素について、その概略を知る。 5回　熱処理 前半：金属材料の熱処理に関し、次に掲げる事項について概略の知識を得る。 （1）次の熱処理の方法、効果及びその応用 イ 焼入れ ロ 焼もどし ハ 焼ならし ニ 焼なまし ホ 表面硬化 （2）熱処理によって材料に生じやすい欠陥の種類及び原因 後半：熱処理の実習を通し、熱処理の実際について学習する。 6回　金属材料 前半：次に掲げる金属材料の種類、性質及び用途について概略の知識を得る。 （1）炭素鋼 （2）合金鋼 （3）工具鋼 （4）鋳鉄 （5）鋳鋼 （6）アルミニウム及びアルミニウム合金 （7）銅及び銅合金 後半：材料試験等の実習を通し、実際の金属材料に触れ、その種類、性質等を体得する。 7回　油空圧装置 前半：油圧装置及び空気圧装置に関し、（1）圧力 （2）流量 （3）パスカルの原理について概略の知識を得る。 また、油圧機器及び空気圧機器の種類、構造及び機能について一般的な知識を得る。 （1）油圧ポンプ （2）油圧シリンダ及び空気圧シリンダ （3）油圧モータ及び空気圧モータ （4）油圧計及び空気圧計 （5）電磁弁 （6）圧力スイッチ及び圧力センサ （7）フィルタ （8）空気圧縮機 （9）アキュムレータ 更に、油圧装置及び空気圧装置に生ずる故障の種類、原因及び防止方法について一般的な知識を得るとともに、作動 8回　電気 前半：次に掲げる電気用語について概略の知識を得る。 （1）電流 （2）電圧 （3）電気抵抗　（4）電力 （5）周波数 また、電気制御装置の基本回路について概略の知識を得る。" 後半：教材を用いた実習を通し、電気機械器具の使用方法に関し、次に掲げる事項について体験的に、概略の知識を得る。 （1）誘導電動機の回転数、極数及び周波数の関係 （2）電動機の回転方向の変換方法 （3）開閉器の取扱いの方法 （4）回路遮断器の取扱い方法 （4）電気制御装置の基本回路" 9回　機械の異常

	前半：機械の異常時における対応措置に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を得る。 （1）異常の原因に応じた対応措置の決定の方法 （2）点検表及び点検計画の修正の必要性の判定の方法 （3）機械の主要構成要素の使用限界の判定の方法 後半：実習を通し、機械の異常時における対応措置に関して、実際の対応方法を学ぶ。 10回　機械の点検 前半：機械の点検に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を得る。 （1）点検表及び点検計画書の作成方法 （2）機械の主要構成要素の点検項目及び点検方法 （3）機械の点検に使用する次の器工具等の種類、構造及び使用方法 テストハンマ、聴音器、アイスコープ、ノギス、マイクロメータ、すきまゲージ、ダ イ ヤ ル ゲ ー ジ 、シ リ ン ダ ゲ ー ジ リ 温度計、水準器 、粘度計、振動計、回転計、騒音計、硬さ試験機、流量計、回路計 後半：実習機材を用い、実際の点検器 11回　機械要素の損傷、異常 前半：機械の主要構成要素に生ずる損傷及び異常現象に関し、次に掲げる事項の種類、原因及びその徴候の発見方法について一般的な知識を得る。 （1）焼付き （2）異常摩耗 （3）破損 （4）過熱（5）発煙 （6）異臭 （7）異常振動 （8）異音（9）漏れ （10）亀裂 （11）腐食 （12）つまり（13）よごれ （14）作業不良 後半：実習機器を用い、主要構成要素に生ずる損傷及び異常現象の実際を体験する。 また、潤滑及び給油に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を得る。 （1）潤滑剤の種類、性質及び用途 12回　保全計画 前半:機械の保全計画に関し、次の保全用語について一般的な知識を得る。 イ ライフサイクル　ロ 初期故障、偶発故障及び摩耗故障　ハ 一次故障、二次故障及び複合故障　ニ 故障解析　ホ 故障率　ヘ 定期保全　ト 予防保全 チ 改良保全 リ 事後保全　ヌ 予知保全　ル 保全性" 後半：機械履歴簿等の作成実習を通し、機械の履歴に関し、次に掲げる事項について概略の知識を得る。 （1）機械履歴簿の作成方法 （2）機械の故障傾向の解析方法" 13回　品質管理 前半：次に掲げる品質管理用語について一般的な知識を得る。 （1）規格限界 （2）特性要因図 （3）度数分布（4）ヒストグラム （5）正規分布 （6）抜取り検査（7）パレート図 （8）管理限界 （9）散布図（10）作業標準 （11）官能検査 後半：実習を通し、品質管理用語の意味を体得する。 14回　管理図 前半：次に掲げる管理図について一般的な知識を得る。 （1）ｘ―ーＲ管理図 （2）p管理図 （3）np管理図 （4）c管理図 " 後半：実習を通し、管理図の意味を体得する。 15回　まとめ 総合的な復習・まとめ・レポート作成
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
授業の到達目標	座学及び実技実習を通して、機械保全般に対する基礎的な専門技術全般を習得し、機械保全技能検定試験3級レベルの知識および実務力を身につける。
指導方法	・教科書および配布資料を用いた講義を行う。 ・実習教材を使い、教科書で得た知識を実務で使えるようにする。 ・機械保全に関する課題を与え、それを解決するための方法を自ら考える課題解決型のアクティブラーニングを実施する。
教科書・参考書	教科書：技能検定1・2・3級機械保全の合格対策 機械編　機械保全研究委員会編　科学図書出版　参考書：なし
評価方法	レポート50%、成果発表20%、授業参加・態度20%、小テスト10%
受講上の注意	この授業は、実習を伴う。実習は安全第一である。事故を防止するためには、安全管理が大切で、作業ができる服装をすることと5Sを守ることが大切である。また、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。
授業外における学習方法	機械保全の技能検定3級および2級について調査し、受験を目指すこと。また、図書やインターネットを利用して、保全の仕事について調査研究をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり　2．能動的授業科目種類：課題解決演習によるアクティブラーニング　3．地域志向科目有無：なし　地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	1S302A
講義科目名称	機械加工Ⅰ		
英文科目名称	Machining Process 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			
高　峰			

開講意義目的	機械加工の概要を理解し、その全体像を把握する。 普通旋盤作業3級の学科、実技試験に準拠した内容を習得する。 普通旋盤作業技能検定3級受験に必要な基本的知識および基本技術、技能について、その概要を知る。（夏季6月から9月に実施される3級の検定試験の受験を目指す。4月申し込み、ただし強制ではない。）
授業計画	1回　授業のガイダンス・オリエンテーション 授業計画／進め方／評価方法／注意事項などのガイダンス。 実習等で使用する学内の工作機械、計測・検査機械、実習装置、測定機器、工具類、電気機器の見学、概要説明。 2回　旋削加工の原理（1） 旋盤加工の基本操作を復習し，旋削基礎実験を実施する。 3回　旋削加工の原理（2） 回転数や送り速度など設定と旋削加工への影響について実験する。 4回　旋盤の仕組み 操作実験を実施し，旋盤の構造と動作原理から，正しい操作方法を理解する。 5回　実務経験者による実技指導（1） 実務経験者による実技指導 6回　実務経験者による実技指導（2） 実務経験者による実技指導 7回　実務経験者による実技指導（3） 実務経験者による実技指導 8回　課題実習（1） 課題実習 9回　課題実習（2） 課題実習 10回　課題実習（3） 課題実習 11回　実務経験者による実技指導（4） 実務経験者による実技指導 12回　実務経験者による実技指導（5） 実務経験者による実技指導 13回　課題実習（4） 課題実習 14回　課題実習（5） 課題実習 15回　まとめ評価 まとめ評価
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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	特にない。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ー触覚・視覚・聴覚・臭覚・味覚ーを働かせて、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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：グループ分け，加工や組立の課題に積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1S303A
講義科目名称	溶接技術Ⅰ		
英文科目名称	Welding Technology 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			
高橋　雅士			

開講意義目的	「ものづくり」において材料同士を繋ぐ溶接・接合は必要不可欠な技術である。とくに機械構造物においては溶接部の強度や欠陥の有無が品質を決めることが多く、信頼性向上のためにも溶接・接合技術を理解しておくことは極めて重要である。 この授業の特徴は、自ら被覆アーク溶接を体験することで溶接技能、溶接機の取扱い、安全管理など溶接施工での基本的なスキルや知識を身につけることができる点にある。また教科書を用いた座学も併行して行う予定であり、対象物（形状、材質など）や設計要求に対応した適正な溶接方法の選定、溶接継手設計、安全
授業計画	1回　授業のガイダンス・オリエンテーション 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 安全教育 2回　実技指導1 被覆アーク溶接機の概要とアークの出し方の説明 被覆アーク溶接機の操作とアークの出し方の実習 3回　実技指導2 被覆アーク溶接（ビードオン） 鋼板上へのビードの置き方についての説明、実習 ストレートビード・ウェイビングの実習 4回　実技指導3 被覆アーク溶接（突合せ） 鋼板上へのビードの置き方についての説明、実習 ストレートビード・ウェイビングの実習 5回　実技指導4 被覆アーク溶接（すみ肉） 鋼板上へのビードの置き方についての説明、実習 ストレートビード・ウェイビングの実習 6回　アーク溶接教育と実技実習1 座学：電気の基礎知識 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（ビードオン） ストレートビード・ウェイビングの実習 7回　アーク溶接教育と実技実習2 座学：溶接装置およびその取扱い 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（ビードオン） ストレートビード・ウェイビングの実習 8回　アーク溶接教育と実技実習3 座学：材料（母材および溶接材料） 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（突合せ／裏金なし） ストレートビード・ウェイビングの実習（A－2F） 9回　アーク溶接教育と実技実習4 座学：溶接施工 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（突合せ／裏金なし） ストレートビード・ウェイビングの実習（A－2F） 10回　アーク溶接教育と実技実習5 座学：検査 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（すみ肉） ストレートビード・ウェイビングの実習 11回　アーク溶接教育と実技実習6 座学：安全と衛生 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（すみ肉） ストレートビード・ウェイビングの実習 12回　アーク溶接教育と実技実習7 座学：災害事例 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（ビードオン） ストレートビード・ウェイビングの実習 13回　アーク溶接教育と実技実習8 座学：アーク溶接関連法令 実技：中板／炭素鋼板への被覆アーク溶接（突合せ／裏金あり） ストレートビード・ウェイビングの実習（N－2F） 14回　技能資格試験に向けた最終の実技指導と確認 被覆アーク溶接手溶接も基本給受験対策 15回　まとめ 総合的な復習、まとめ、レポート作成
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。”
授業の到達目標	（1）溶接機の取り扱いや溶接技能を身につける （2）溶接施工管理のための基礎知識を習得する （3）日本溶接協会の手溶接技能資格の被覆アーク溶接基本級（A-2F、N-2F）に合格する ことを目標とする。
指導方法	被覆アーク溶接の実技はMECテクノ社の溶接マイスターから直接指導を受けて進める。7月20日、27日は溶接技能資格検定実技のための自主練習とする。座学は教科書を主体にパワーポイント、プリント資料などで補足して講義する。溶接技能資格検定学科との対応も考え、適宜小テストを実施する。
教科書・参考書	教科書：一般社団法人日本溶接協会監修、「新版アーク溶接技能者教本」、産報出版 参考書：中央労働災害防止協会編、「アーク溶接等作業の安全－特別教育用テキストー」、中央労働災害防止協会

評価方法	実技では、毎回作業日誌をつけ閲覧を受けること。これを作業終了後のレポートと一緒に提出すること。 評価は、授業参加および態度50%、レポート20%、中間・期末テスト30%の総合評価による。
受講上の注意	実技、座学ともにM102「溶接実習室」で行うので、開始時間までに集合すること。 最初に安全教育を実施した後に実技指導を行うことにしているが、溶接実技は感電、やけどなどの災害や廻りを巻き込んだ事故に繋がる危険性がある。当日は作業日誌の閲覧を受けた上で作業を開始することとし、安全規則や決められたことは必ず守ること。また、毎日の自己管理を行い、体調を整えて授業に出ること。 連続的な課題を組んでいるので、欠席して一人だけ遅れると廻り人の迷惑になる。やむを得ない理由で欠席する場合は速やかに届け出ること。
授業外における学習方法	溶接方法は種類も多く、機械、電気、材料など幅広い知識を必要とする。現場での溶接施工・管理に必要なスキルや知識を意識して授業を進めるが、溶接に興味を持ち「なぜ」の部分は図書やインターネットなどを調べ、わからない点は授業の際に質問して欲しい。
能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業科目有無：なし 地域志向科目有無：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1S304A
講義科目名称	機械保全Ⅱ		
英文科目名称	Machine Maintenance 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			
野中　智博			

開講意義目的	実務型の保全技術者として活躍できるようになるためには、機械・プラントの状態を診断し、健全な状態に保つことができる、総合的な機械保全の知識および技術を修得する必要がある。そこで、本授業では、機械・プラントに対する基本的な知識のほかに、機械保全技術に対する専門技術を身につけることを目的とし、国家検定である機械保全技能検定2級の資格取得を目指す。
授業計画	1回　科目意義と授業目標を認識する。 前半：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／注意事項などのガイダンス。 " 後半：実習等で使用する学内の工作機械、計測・検査機械、実習装置、測定機器、工具類、電気機器の見学、概要説明 2回　安全衛生 前半：機械保全作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について知識を得る。 （1）機械、工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法 （2）安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱い方法 （3）作業手順 （4）作業開始時の点検 （5）機械保全作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防 （6）整理整頓及び清潔の保持 （7）事故時等における応急措置及び退避 （8）その他の機械保全作業に関する安全及び衛生のために必要な事項 労働安全衛生法関係法令のうち 3回　機械の種類 前半：次に掲げる機械の種類及び用途について概略の知識を得る。 （1）工作機械　（2）化学機械　（3）製鉄機械　（4）鋳造機械　（5）繊維機械　（6）荷役機械　（7）自動組立て機械　（8）その他の機械 後半：上記の機械について、ビデオ教材等を用いて、その概要の知識を得る。 4回　機械の主要構成要素 前半：次の機械の主要構成要素に関し、基本的な知識を得る。 ねじ（ボルト、ナット、座金等）、歯車、キー、コッタ、ピン、軸受、軸継手、リンク、カム装置、リベット及びリベット継手、ベルト及びチェーン伝導装置、ブレーキ、ばね、摩擦伝導装置、無段変速装置、管、管継手、弁、コック、密封装置 後半：実習用サンプル機材を用い、実際の機械構成要素について、その概略を知る。 5回　熱処理 前半：金属材料の熱処理に関し、次に掲げる事項について概略の知識を得る。 （1）次の熱処理の方法、効果及びその応用 イ 焼入れ ロ 焼もどし ハ 焼ならし ニ 焼なまし ホ 表面硬化 （2）熱処理によって材料に生じやすい欠陥の種類及び原因 後半：熱処理の実習を通し、熱処理の実際について学習する。 6回　金属材料 前半：次に掲げる金属材料の種類、性質及び用途について概略の知識を得る。 （1）炭素鋼 （2）合金鋼 （3）工具鋼 （4）鋳鉄 （5）鋳鋼 （6）アルミニウム及びアルミニウム合金 （7）銅及び銅合金 後半：材料試験等の実習を通し、実際の金属材料に触れ、その種類、性質等を体得する。 7回　油空圧装置 前半：油圧装置及び空気圧装置に関し、（1）圧力 （2）流量 （3）パスカルの原理について概略の知識を得る。 また、油圧機器及び空気圧機器の種類、構造及び機能について一般的な知識を得る。 （1）油圧ポンプ （2）油圧シリンダ及び空気圧シリンダ （3）油圧モータ及び空気圧モータ （4）油圧計及び空気圧計 （5）電磁弁 （6）圧力スイッチ及び圧力センサ （7）フィルタ （8）空気圧縮機 （9）アキュムレータ 更に、油圧装置及び空気圧装置に生ずる故障の種類、原因及び防止方法について一般的な知識を得るとともに、作動 8回　電気 前半：次に掲げる電気用語について概略の知識を得る。 （1）電流 （2）電圧 （3）電気抵抗　（4）電力 （5）周波数 また、電気制御装置の基本回路について概略の知識を得る。" 後半：教材を用いた実習を通し、電気機械器具の使用方法に関し、次に掲げる事項について体験的に、概略の知識を得る。 （1）誘導電動機の回転数、極数及び周波数の関係 （2）電動機の回転方向の変換方法 （3）開閉器の取扱いの方法 （4）回路遮断器の取扱い方法 （4）電気制御装置の基本回路& 9回　機械の異常

	前半：機械の異常時における対応措置に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を得る。 （1）異常の原因に応じた対応措置の決定の方法 （2）点検表及び点検計画の修正の必要性の判定の方法 （3）機械の主要構成要素の使用限界の判定の方法 後半：実習を通し、機械の異常時における対応措置に関して、実際の対応方法を学ぶ。 10回　機械の点検 前半：機械の点検に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を得る。 （1）点検表及び点検計画書の作成方法 （2）機械の主要構成要素の点検項目及び点検方法 （3）機械の点検に使用する次の器工具等の種類、構造及び使用方法 テストハンマ、聴音器、アイスコープ、ノギス、マイクロメータ、すきまゲージ、ダ イ ヤ ル ゲ ー ジ 、シ リ ン ダ ゲ ー ジ リ 温度計、水準器 、粘度計、振動計、回転計、騒音計、硬さ試験機、流量計、回路計 後半：実習機材を用い、実際の点検器 11回　機械要素の損傷、異常 前半：機械の主要構成要素に生ずる損傷及び異常現象に関し、次に掲げる事項の種類、原因及びその徴候の発見方法について一般的な知識を得る。 （1）焼付き （2）異常摩耗 （3）破損 （4）過熱（5）発煙 （6）異臭 （7）異常振動 （8）異音（9）漏れ （10）亀裂 （11）腐食 （12）つまり（13）よごれ （14）作業不良 後半：実習機器を用い、主要構成要素に生ずる損傷及び異常現象の実際を体験する。 また、潤滑及び給油に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を得る。 （1）潤滑剤の種類、性質及び用途 12回　保全計画 前半:機械の保全計画に関し、次の保全用語について一般的な知識を得る。 イ ライフサイクル　ロ 初期故障、偶発故障及び摩耗故障　ハ 一次故障、二次故障及び複合故障　ニ 故障解析　ホ 故障率　ヘ 定期保全　ト 予防保全 チ 改良保全 リ 事後保全　ヌ 予知保全　ル 保全性" 後半：機械履歴簿等の作成実習を通し、機械の履歴に関し、次に掲げる事項について概略の知識を得る。 （1）機械履歴簿の作成方法 （2）機械の故障傾向の解析方法" 13回　品質管理 前半：次に掲げる品質管理用語について一般的な知識を得る。 （1）規格限界 （2）特性要因図 （3）度数分布（4）ヒストグラム （5）正規分布 （6）抜取り検査（7）パレート図 （8）管理限界 （9）散布図（10）作業標準 （11）官能検査 後半：実習を通し、品質管理用語の意味を体得する。 14回　管理図 前半：次に掲げる管理図について一般的な知識を得る。 （1）ｘ――Ｒ管理図 （2）ｐ管理図 （3）ｎｐ管理図　（4）ｃ管理図 " 後半：実習を通し、管理図の意味を体得する。 15回　まとめ 総合的な復習・まとめ・レポート作成
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
授業の到達目標	座学及び実技実習を通して、機械保全般に対する基礎的な専門技術全般を習得し、機械保全技能検定試験2級レベルの知識および実務力を身につける。
指導方法	・教科書および配布資料を用いた講義を行う。 ・実習教材を使い、教科書で得た知識を実務で使えるようにする。 ・機械保全に関する課題を与え、それを解決するための方法を自ら考える課題解決型のアクティブラーニングを実施する。
教科書・参考書	教科書：技能検定1・2・3級機械保全の合格対策 機械編　機械保全研究委員会編　科学図書出版　参考書：なし
評価方法	レポート50%、成果発表20%、授業参加・態度20%、小テスト10%
受講上の注意	この授業は、実習を伴う。実習は安全第一である。事故を防止するためには、安全管理が大切で、作業ができる服装をすることと5Sを守ることが大切である。また、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。
授業外における学習方法	機械保全の技能検定3級および2級について調査し、受験を目指すこと。また、図書やインターネットを利用して、保全の仕事について調査研究をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり　2．能動的授業科目種類：課題解決演習によるアクティブラーニング　3．地域志向科目有無：なし　地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	1S305A
講義科目名称	機械加工Ⅱ		
英文科目名称	Machining Process 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　峰			

開講意義目的	機械加工の概要を理解し、その全体像を把握する。 普通旋盤作業3級の学科、実技試験に準拠した内容を習得する。 普通旋盤作業技能検定3級受験に必要な基本的知識および基本技術、技能について、その概要を知る。（夏季6月から9月に実施される3級の検定試験の受験を目指す。4月申し込み、ただし強制ではない。）
授業計画	1回　授業のガイダンス・オリエンテーション 授業計画／進め方／評価方法／注意事項などのガイダンス。 実習等で使用する学内の工作機械、計測・検査機械、実習装置、測定機器などの復習。 2回　旋削加工の原理（3） 刃物形状が創成面への影響について実験する。 3回　旋削加工の原理（4） 材質の物性値や潤滑などが旋削加工への影響について実験する。 4回　加工条件の選定 目標の加工効果を設定し，それを実現するための条件について実験する。 5回　実務経験者による実技指導（6） 実務経験者による実技指導 6回　実務経験者による実技指導（7） 実務経験者による実技指導 7回　実務経験者による実技指導（8） 実務経験者による実技指導 8回　課題実習（6） 課題実習 9回　課題実習（7） 課題実習 10回　課題実習（8） 課題実習 11回　実務経験者による実技指導（9） 実務経験者による実技指導 12回　実務経験者による実技指導（10） 実務経験者による実技指導 13回　課題実習（9） 課題実習 14回　課題実習（10） 課題実習 15回　まとめ評価 まとめ評価
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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	特にない。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ー触覚・視覚・聴覚・臭覚・味覚ーを働かせて、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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：グループ分け，加工や組立の課題に積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	1S306A
講義科目名称	溶接技術Ⅱ		
英文科目名称	Welding Technology 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			
高橋　雅士			

開講意義目的	「ものづくり」において材料同士を繋ぐ溶接・接合は必要不可欠な技術である。とくに機械構造物においては溶接部の強度や欠陥の有無が品質を決めることが多く、信頼性向上のためにも溶接・接合技術を理解しておくことは極めて重要である。 この授業の特徴は、自らTIG（Tungsten Inert Gas）溶接を体験することで溶接技能、溶接機の取扱い、安全管理など溶接施工での基本的なスキルや知識を身につけることができる点にある。また教科書を用いた座学も併行して行う予定であり、溶接技術Ⅰより更に進んで溶接部の金属学的な特性、
授業計画	1回　授業のガイダンス・オリエンテーション 授業計画／進め方／評価方法／注意事項など 安全教育 2回　実技指導1 TIG溶接機の概要とアークの出し方の説明 TIG溶接機の操作とアークの出し方の実習 3回　実技指導2 TIG溶接（ビードオン） 鋼板上へのビードの置き方についての説明、実習 ストレートビード・ウェイビングの実習 4回　実技指導3 TIG溶接（突合せ） 鋼板上へのビードの置き方についての説明 ストレートビードの実習 5回　実技指導4 TIG溶接（突合せ） 薄配管へのビードの置き方についての説明 ストレートビードの実習 6回　溶接・接合技術教育と実技実習1 座学：溶接法と溶接機器 実技：薄板／炭素鋼板TIG溶接（ビードオン） ストレートビードの実習 7回　溶接・接合技術教育と実技実習2 座学：金属材料の溶接性 実技：薄板／炭素鋼板TIG溶接（ビードオン） ストレートビードの実習 8回　溶接・接合技術教育と実技実習3 座学：溶接部の特性 実技：薄板／炭素鋼板TIG溶接（突合せ） ストレートビードの実習（T－1F） 9回　溶接・接合技術教育と実技実習4 座学：溶接部の破壊と力学 実技：薄板／炭素鋼板TIG溶接（突合せ） ストレートビードの実習（T－1F） 10回　溶接・接合技術教育と実技実習5 座学：残留応力と変形 実技：薄板／炭素鋼板TIG溶接（すみ肉） ストレートビードの実習 11回　溶接・接合技術教育と実技実習6 座学：溶接継手設計 実技：薄板／炭素鋼板TIG溶接（すみ肉） ストレートビードの実習 12回　溶接・接合技術教育と実技実習7 座学：溶接施工管理 実技：薄配管／炭素鋼板（すみ肉） ストレートビードの実習（T－1P） 13回　溶接・接合技術教育と実技実習8 座学：安全／検査 実技：薄配管／炭素鋼板（すみ肉） ストレートビードの実習（T－1P） 14回　技能資格試験に向けた最終の実技指導と確認 被覆アーク溶接手溶接も基本給受験対策 15回　まとめ 総合的な復習、まとめ、レポート作成
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
授業の到達目標	（1）溶接機の取り扱いや溶接技能を身につける （2）溶接施工管理のための基礎知識を習得する （3）日本溶接協会の溶接技能資格のTIG溶接基本級（T－1F、T－1P）に合格する ことを目標とする。
指導方法	TIG溶接の実技はMECテクノ社の溶接マイスターから直接指導を受けて進める。座学は教科書を主体にパワーポイント、プリント資料などで補足して講義する。溶接技能資格検定学科との対応も考え、適宜小テストを実施する。授業計画は予定のもので、授業の初日に改めて見直した授業計画を説明します。
教科書・参考書	教科書：溶接学会編、「新版溶接・接合技術入門」、産報出版 参考書：一般社団法人日本溶接協会監修、「新版アーク溶接技能者教本」、産報出版 中央労働災害防止協会編、「アーク溶接等作業の安全－特別教育用テキストー」、中央労働災害防止協会

評価方法	実技では、毎回作業日誌をつけ閲覧を受けること。これを作業終了後のレポートと一緒に提出すること。 評価は、授業参加および態度50%、レポート20%、中間・期末テスト30%の総合評価による。
受講上の注意	実技、座学ともにM102「溶接実習室」で行うので、開始時間までに集合すること。 最初に安全教育を実施した後に実技指導を行うことにしているが、溶接実技は感電、やけどなどの災害や廻りを巻き込んだ事故に繋がる危険性がある。当日は作業日誌の閲覧を受けた上で作業を開始することとし、安全規則や決められたことは必ず守ること。また、毎日の自己管理を行い、体調を整えて授業に出ること。 連続的な課題を組んでいるので、欠席して一人だけ遅れると廻り人の迷惑になる。やむを得ない理由で欠席する場合は速やかに届け出ること。
授業外における学習方法	溶接方法は種類も多く、機械、電気、材料など幅広い知識を必要とする。現場での溶接施工・管理に必要なスキルや知識を意識して授業を進めるが、溶接に興味を持ち「なぜ」の部分は図書やインターネットなどを調べ、わからない点は授業の際に質問して欲しい。
能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業科目有無：なし 地域志向科目有無：なし

授業年度	2017	シラバスNo	EM501A
講義科目名称	機械要素Ⅱ		
英文科目名称	Machine Elements 2		

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	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 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『機械要素入門1』利用 危険速度の設計計算 3回　〃 危険速度の設計計算 4回　小テスト1　軸継手とクラッチ 小テスト1　および軸継手とクラッチ　軸継手の種類。固定軸継手と自在軸継手の設計 『機械要素入門1』利用 5回　〃 クラッチの種類。円板クラッチの設計 『機械要素入門1』利用 6回　すべり軸受 すべり軸受の性質と種類 『機械要素入門1』利用 7回　〃 すべり軸受の設計 配布資料と『機械要素入門1』利用 8回　ベルト ベルトの種類と基礎知識、 Vベルトの設計 『機械要素入門2』利用 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 『機械要素入門2』利用 10回　チェーン チェーンの設計 『機械要素入門2』利用 11回　小テスト2　応力集中 小テスト2および　応力集中と切欠き効果 設計法 配布資料と『機械要素入門1』利用 12回　疲労破壊 軸の疲労破壊 設計法 配布資料、『機械要素入門1』と『機械要素入門2』 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『機械要素入門2』利用 14回　〃 ブレーキの設計 15回　確認テスト（まとめ） 確認テスト（全体のまとめと補足・演習）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は総合システム工学科のディプロマ・ポリシーに掲げている以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 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かり、その多くはJIS規格に準じて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：「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 教科書：「機械設計1・2演習ノート」 実教出版
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価するが（70%）、 学習意欲（30%）（演習問題や課題の提出（15%）、授業態度（15%））も加味する。総合合同演習Ⅱの演習結果や学習意欲も参考にする。 遅刻欠席が多い者は学習意欲が無い者と判断する。 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て、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、遠慮なく教授室へ。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業科目有無】無し 【地域志向科目有無】 無し

授業年度	2017	シラバスNo	EM502A
講義科目名称	機械材料Ⅱ		
英文科目名称	Engineering Materials 2		

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			
瀬々　昌文			

開講意義目的	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。 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。
授業計画	1回　授業ガイダンスおよび鉄鋼の腐食と防食法 ・全15回の授業の内容、進め方、評価方法、注意事項等の説明 ・腐食のメカニズム ・防食の原理 ・鋼の表面処理 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 ・クロムーニッケル系ステンレス鋼 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 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 5回　鋼の表面硬化（1） ・高周波焼入れ ・浸炭 6回　鋼の表面硬化（2） ・窒化 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 8回　非鉄金属材料(1) ・ニッケルとその合金 ・銅とその合金 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 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 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 12回　非金属材料(2) ・木材・皮・ゴム 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 14回　非金属材料（4） ・接着剤 ・塗料 ・潤滑剤 ・11回～14回の復習 15回　確認試験 1回～14回の範囲の復習と理解度を確認するための試験を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 3)専門的知識・技術の活用力：　総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学の分野に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。【知識・技能】

授業の到達目標	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。 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。 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。
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	教科書:「基礎　機械材料学」松澤和夫著　日本理工出版会 参考書:「大学基礎　機械材料　SI単位版」 門間改三著　実教出版 参考書:「機械材料学入門」辻野良二・池田清彦著　電気書院 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 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 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 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
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、遠慮なく教授室のドアをたたくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業】無し 【地域課題】無し

授業年度	2017	シラバスNo	EM503A
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			
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は避けて、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　小テスト1　演習及び課題Ⅰ（流体の性質及び流れの基礎） 小テスト1および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　小テスト2　演習及び課題Ⅳ（粘性流体流れの基礎方程式 ） 小テスト2および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　確認テスト　まとめ 確認テスト（全体の復習および演習）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は総合システム工学科のディプロマ・ポリシーに掲げている以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 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 菊山・佐野　　共著 「流体システム工学」共立出版（2年次使用）
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価するが（70%）、 学習意欲（30%）（演習問題や課題の提出（15%）、授業態度（15%））も加味する。 遅刻欠席が多い者は学習意欲が無い者と判断する。 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	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をしておくこと。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業科目有無】無し 【地域志向科目有無】 無し

授業年度	2017	シラバスNo	EM504A
講義科目名称	工業熱力学Ⅱ		
英文科目名称	Engineering Thermodynamics 2		

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			
荒巻　森一朗			

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　エクセルギ 講義に関する注意，熱関連科目の説明 エクセルギ （例題解説） 2回　ガスサイクル 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） 3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） 4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） 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，定エンタルピ変化 （例題解説） 9回　中間試験とまとめ ガスサイクルおよび蒸気に関する中間試験を行う．解答および解説によりまとめとする． 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 平行平面板の定常熱伝導，重ねた平行平面板の定常熱伝導 （例題解説） 14回　伝　熱 熱通過とその計算法 （例題解説） 15回　期末試験とまとめ 中間試験範囲を含む期末試験を行う．問題の解答および解説を通して，まとめを行う．
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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：江崎　秀司著 「自分で学ぶ　基礎熱力学」 工房糸車出版 参考書：山本春樹，江頭竜 共著 「工業熱力学入門」森北出版
評価方法	定期試験を80%，授業参加・態度およびレポートを20%の割合で総合的に評価する．
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する． ・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，専用ノート，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． 講義に準じた演習課題はレポートとし，各自の理解度の確認を促す．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EM505A
講義科目名称	制御工学Ⅱ		
英文科目名称	Control Engineering 2		

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を目的とする。授業では，古典制御の安定性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，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　定期試験、試験内容の解説 定期試験およびその解説、また講義で最も重要な点について再度説明する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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充分に修得し，生産ラインで情報処理を含めた制御システムの設計・運用ができる応用能力を涵養する。
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)極配置法のよるコントローラ設計
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：工科系のためのシステム工学，山本 郁夫，滝本 隆 著，共立出版 参考書：制御工学基礎理論，藤堂勇雄 著，森北出版
評価方法	レポート：40% 定期試験：60% 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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	対応していない

授業年度	2017	シラバスNo	EM506A
講義科目名称	総合演習Ⅰ		
英文科目名称	Seminar in Mechanical Design 1		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前期	3年	1単位	選択
担当教員			
瀬々　昌文, 上條　恵右, 高藤　圭一郎, 中島　潤二, 荒巻　森一朗			

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, 技術士1次試験、機械設計技術者3級試験レベルの演習を行う.
授業計画	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. 技術士1次試験、機械設計技術者3級試験の受験案内の配布. 資格取得時のメリットの説明 2回　専門科目の復習(1)材料力学 (担当:瀬々) 技術士1次試験、機械設計技術者3級試験レベルの材料力学の復習 3回　専門科目の復習(2)機械力学 (担当:高藤) 技術士1次試験、機械設計技術者3級試験レベルの機械力学の復習 4回　専門科目の復習(3)工業熱力学 (担当:荒巻) 技術士1次試験、機械設計技術者3級試験レベルの工業熱力学の復習 5回　専門科目の復習(4)流体力学 (担当:中島) 技術士1次試験、機械設計技術者3級試験レベルの流体力学の復習 6回　技術士1次試験　基礎・適性科目の解説 技術士1次試験の基礎・適性科目の解説を行う 7回　技術士1次試験の模擬試験(1)　基礎・適性 技術士1次試験の基礎・適性科目の模擬試験を行う 8回　技術士1次試験の模擬試験(2)　専門 技術士1次試験の専門科目の模擬試験を行う 9回　技術士1次試験の模擬試験結果の解説 技術士1次試験の模擬試験の結果について解説し、受験アドバイスを行う 10回　機械設計技術者3級試験の模擬試験(1) 機械設計技術者3級試験の機構学・機械要素、機械力学、材料力学の模擬試験 11回　機械設計技術者3級試験の模擬試験(2) 機械設計技術者3級試験の工業熱力学、流体力学、制御工学の模擬試験 12回　機械設計技術者3級試験の模擬試験(3) 機械設計技術者3級試験の工業材料、機械製図、機械工作法の模擬試験 13回　械設計技術者3級試験の模擬試験結果の解説 械設計技術者3級試験の模擬試験結果について解説し、受験アドバイスを行う 14回　確認試験(1) 材料力学、機械力学から各2問 15回　確認試験(2) 工業熱力学、流体力学から各2問
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 3)専門的知識・技術の活用力:　総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学の分野に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力:　実務力、情報技術活用力に富む技術者として、総合システム工学の技術動向を継続的に学
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技術士1次試験、機械設計技術者3級試験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:　社団法人日本機械設計工業会・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29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こと.
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業の種類】 無 【地域課題解決目的有無】 無

授業年度	2017	シラバスNo	EM507A
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			
中島　潤二, 荒巻　森一朗, 瀬々　昌文, 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、講義では得られなかった各実験内容に関するセンスを養う。
授業計画	1回　機械工学応用実験全体概要の説明 AからCのグループ分けと全体的なスケジュール説明および全体的な注意を行う。 1. 材料工学実験、2. 熱工学実験、3. 流体工学実験、4. 流体工学実験2の各実験内容についての説明を行う。 2回　実験1 A班;1. 流体工学実験、B班;2. 材料工学実験、C班;3. 熱工学実験、D班;4. 流体工学実験2 3回　実験1 A班;1. 流体工学実験、B班;2. 材料工学実験、C班;3. 熱工学実験、D班;4. 流体工学実験2 4回　実験1 A班;1. 流体工学実験、B班;2. 材料工学実験、C班;3. 熱工学実験、D班;4. 流体工学実験2 5回　実験2 A班;4. 流体工学実験2、B班;1. 流体工学実験、C班;2. 材料工学実験、D班;3. 熱工学実験 6回　実験2 A班;4. 流体工学実験2、B班;1. 流体工学実験、C班;2. 材料工学実験、D班;3. 熱工学実験 7回　実験2 A班;4. 流体工学実験2、B班;1. 流体工学実験、C班;2. 材料工学実験、D班;3. 熱工学実験 8回　実験3 A班;3. 熱工学実験、B班;4. 流体工学実験2、C班;1. 流体工学実験、D班;2. 材料工学実験 9回　実験3 A班;3. 熱工学実験、B班;4. 流体工学実験2、C班;1. 流体工学実験、2. 材料工学実験 10回　実験3 A班;3. 熱工学実験、B班;4. 流体工学実験2、C班;1. 流体工学実験、D班;2. 材料工学実験 11回　実験4 A班;2. 材料工学実験、B班;3. 熱工学実験、C班;4. 流体工学実験2、D班;1. 流体工学実験 12回　実験4 A班;2. 材料工学実験、B班;3. 熱工学実験、C班;4. 流体工学実験2、D班;1. 流体工学実験 13回　実験4 A班;2. 材料工学実験、B班;3. 熱工学実験、C班;4. 流体工学実験2、D班;1. 流体工学実験 14回　予備1 A、B、C、D班の1. から4. の再実験、レポート修正等を必要に応じて実施する。 15回　予備2 A、B、C、D班の1. から4. の再実験、レポート修正等を必要に応じて実施する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は総合システム工学科のディプロマ・ポリシーに掲げている以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	問題を解決するための実験的手法やグラフの書き方、実験データの整理の仕方、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つの班に分けて、各班毎の以下の1、2、3、4の実験を行う。 1. 材料工学実験;①金属の方さ実験、②金属の顕微鏡組織観察、③報告書の作成と指導 2. 熱工学実験;①熱交換器の性能に関する実験、②熱還流率の測定、③報告書の作成と指導 3. 流体工学実験;円管内の空気流の流量測定、②報告書の作成と指導 4. 流体工学2;円筒容器内での粒子の沈降速度測定、②報告書の作成と指導
教科書・参考書	実験時にはテキストの貸し出しあるいは配布などを行うので、特に購入準備する物はない。 詳細は実験開始時に指示する。
評価方法	AからC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とを総合して評価する。 AからCのすべての実験に合格した後、AからCの核実験の評価を総合して最終評価とする。
受講上の注意	受講者を4つの班に分けて2～4回、5～7回、8～10回、11～13回の講義で1～4の実験を入替えて受講。 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、実験指導教官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、実験に必要な用具は各自持参する事。 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（工業）の「工業の関係科目」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須となる。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：有 2.能動的授業科目種類：グループディスカッション形式のアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：無 4.地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EM508A
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			
髙藤　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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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29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 但し、他のCAD系の講義と同じ教科書の場合がある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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：一部あり 2.能動的授業科目種類：一部ミニPBLを含むことから能動的要素がある 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EM509A
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ツキをテーマとする。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。その後必要なジャツキ、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
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ツキの概要 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　ねじ式ジャツ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 仕様の付与 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 図面の提出と審査、まとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 3)専門的知識・技術の活用力：　総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学の分野に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力：　実務力、情報技術活用力に富む技術者として、総合システム工学の技術動向を継続的に学
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・ブレーキなど」 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）70%と平常点（授業態度）30%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、遠慮なく教授室のドアをたたくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業】PBL科目（課題解決型） 【地域課題】無し

授業年度	2017	シラバスNo	EM510A
講義科目名称	流体機械		
英文科目名称	Turbomachinery		

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			
荒巻　森一朗			

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的仕事との変換機であり、今日、家庭内の換気扇から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　期末試験（45分講義） 全7回の講義内容を出題範囲とした期末試験を行う. 1回　イントロダクションと蒸気に関する復習 講義に関する一般注意 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 2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 3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 4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 5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 6回　冷凍サイクルの分析 サイクル作図とその分析の例題 7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
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	到達目標は流体機械の基本的原理及び構造について理解し、エネルギー変換の原理を理解することである。
指導方法	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分講義で、最後の8回目は45分となり試験とする。
教科書・参考書	参考書：ターボ機械協会編，ターボ機械−入門編−，日本工業出版 井上雅弘，鎌田好久 共著「流体機械の基礎」コロナ社
評価方法	基本的には定期試験の成績で評価（80%）するが、課題の提出（20%）も加味する。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 ・流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱを合格していることが望ましい。 ・本講義専用のノートを準備して受講すること。ルーズリーフ等分割可能なものは不可。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EM512A
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			
荒巻　森一朗			

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　イントロダクションと蒸気に関する復習 講義に関する一般注意 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 2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 3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 4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 5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 6回　冷凍サイクルの分析 サイクル作図とその分析の例題 7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 8回　期末試験（45分授業） 全7回の講義内容を出題範囲とした期末試験を行う． 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． 2回　機構学（担当：荒巻） 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． 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，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． 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． 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． 6回　工作法（担当：上條） 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． 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．
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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． 参考書：関　信弘編　　冷凍空調工学　　森北出版
評価方法	期末試験(80%)と演習・レポート(20%)を元に総合的に判断する．
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する． ・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． レポートは，問題解答に必要な定義や教科書の式等を省略せずに明記すること．難解な場合は，その旨明記すること．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EM513A
講義科目名称	総合演習Ⅱ		
英文科目名称	Seminar in Mechanical Design 2		

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			
荒巻，上條，瀬々，高藤，中島			

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	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. 2回　機構学（担当：荒巻） 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. 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，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. 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. 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. 6回　工作法（担当：上條） 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. 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. 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. 9回　熱工学（担当：荒巻） 熱エネルギ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. 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. 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. 12回　模擬試験1 機械設計技術者3級レベルの模擬試験. 13回　模擬試験2 機械設計技術者3級レベルの模擬試験. 14回　模擬試験3 機械設計技術者3級レベルの模擬試験. 15回　まとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
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29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こと.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動 的授業科目種類：－ 3.地 域志向科目有無：なし 4.地域志向 科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EM514A
講義科目名称	総合演習Ⅲ		
英文科目名称	Seminar in Mechanical Design 3		

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			
荒巻，高藤，瀬々，上條，中島			

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	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. 2回　機構学（担当：高藤） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは歯車・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. 本総合演習Ⅲにおいてはは往復直線運動・揺動運動・自由曲線運動などの運動の変換部分を重点に講義を行う. 3回　機械要素設計（担当：瀬々） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲではねじ，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. 本総合演習Ⅲにおいては危険速度，応力集中部分を重点に講義を行う. 4回　機械力学（担当：高藤） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは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. 本総合演習Ⅲにおいては振動応答を求める方法を重点に講義を行う. 5回　流体工学（担当：中島） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは流体の性質，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. 本総合演習Ⅲにおいては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重点的に講義を行う. 6回　工作法（担当：上條） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは鋳造・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. 本総合演習Ⅲにおいては切削加工・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重点的に講義を行う. 7回　機械製図（担当：中島） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは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. 本総合演習Ⅲにおいては作図全体についてのまとめを行う. 8回　材料力学（担当：瀬々） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ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，棒材の複雑な問題，薄肉かく，静定はりと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. 本総合演習Ⅲにおいては衝撃荷重による応力，長柱の座屈，応力集中などについて重点的に講義を行う. 9回　熱工学（担当：荒巻） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは熱エネルギ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. 本総合演習Ⅲにおいては伝熱工学の基礎知識と基本的な考え方について重点的に講義を行う 10回　制御工学（担当：上條） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは用語の意味，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. 本総合演習Ⅲにおいては古典制御論，応用例，現代制御理論について重点的に講義を行う. 11回　工業材料（担当：瀬々） 総合演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲでは金属の基本的特性，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. 本総合演習Ⅲにおいては高温下での性質と耐熱鋼，表面硬化法，非鉄金属について重点的に講義を行う. 12回　模擬試験1 機械設計技術者3級レベルの模擬試験. 13回　模擬試験2 機械設計技術者3級レベルの模擬試験. 14回　模擬試験3 機械設計技術者3級レベルの模擬試験. 15回　まとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
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. ③技術士一次試験（機械部門）の専門分野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29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こと.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動 的授業科目種類：－ 3.地 域志向科目有無：なし 4.地域志向 科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EM515A
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			
髙藤　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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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好学解析入門　CAD/CAE研究会編、おもい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CADⅠ及びCADⅡを受講したうえで，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が望ましい。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：ー 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EM516A
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			
髙藤圭一郎, 上條恵右			

開講意義目的	デジタルエンジニアリング技術の中でも形状の創造作業に関わる3DCAD機械設計技術は重要なものであり、力学系の講義による理論形状から実際の機械部品の解析までを前半講義で実施しデジタルエンジニアリング技術の基礎習得を目的とする。また後半では機械制御分野でのコンピュータ活用技術の一つにPLCによるシーケンス制御をとりあげる。この技術は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る. この後半講義では実験装置を使った演習を通して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	1回　講義の概要とオリエンテーション 本科目の概要及び授業の到達目標・進め方・評価方法・受講上の注意等に関するガイダンス 2回　CAD操作の演習 機械設計に必要なCAD操作の復習を行う。また利用頻度の高いCAEについても操作を学ぶ 3回　丸太橋の設計（理論） 材料力学の単純梁でのS.F.D及びB.M.Dの復習から複雑な橋での理論から演習を行う。また割りばし等の具体的材料を用いて机上検討から簡易実験により現象確認も行う。 4回　丸太橋の設計（機械設計） 演習として前回の机上検討から具体的な設計を行う。 5回　棚板の設計（理論） 材料力学の複雑な梁でのS.F.D及びB.M.Dの復習から、実際商品化を目標にして棚板の机上での理論検討を行う。 6回　棚板の設計（機械設計） 演習として前回の机上検討から具体的な設計を行う。 7回　ディフューザー（管路）の設計（理論） 材料力学の管路に対するS.F.D及びB.M.Dだけでなく流体力学的な観点から、机上検討を行う。 8回　ディフューザー（管路）の設計（機械設計） 演習として前回の机上検討から具体的な設計を行う。 9回　リレーシーケンスの基礎演習 シーケンス制御の基礎事項を理解する. また, スイッチの接点や電磁リレーの接点を使ったON回路・NOT回路・AND回路・OR回路等について実際に制御回路を配線して動作させながら理解する. 10回　自己保持回路とインタロック回路の演習（リレーシーケンス方式） 実際に制御回路を配線して動作させながら, 自己保持回路とインタロック回路の動作原理と動作順序を理解する. また, これらの応用回路の課題に取り組んで理解を深める. 11回　自己保持回路とインタロック回路の演習（PLC方式） リレーシーケンス方式の制御回路をPLC方式に置き換えて演習する. 実際に制御回路を配線して動作させながら, PLCによる制御回路とプログラムを理解する. また, これらの応用回路の課題に取り組んで理解を深める. 12回　タイマ回路の演習（リレーシーケンス方式） 実際に制御回路を配線して動作させながら, タイマ回路の動作原理と動作順序を理解する. また, これらの応用回路の課題に取り組んで理解を深める. 13回　タイマ回路の演習（PLC方式） リレーシーケンス方式のタイマ回路をPLC方式に置き換えて演習する. 実際に制御回路を配線して動作させながら, PLCによる制御回路とプログラムを理解する. また, これらの応用回路の課題に取り組んで理解を深める. 14回　順次動作回路の演習 身近なシーケンス制御の応用事例として交通信号機を取り上げ, リレーシーケンス方式とPLC方式の両方で演習する. 実際に制御回路を配線して動作させながら, 制御回路とプログラムを理解する. また, これらの応用回路の課題に取り組んで理解を深める. 15回　期末試験と試験内容の解説 これまでの演習内容についての期末試験の実施と試験終了後に試験内容の解説を行う.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
授業の到達目標	【3DCAD機械設計】：材料力学の理論形状から具体的な設計形状作成までを、机上の力学系科目の知見からCAEまでを用いて習得する。 【シーケンス制御】：有接点リレー方式とPLC方式の両方でシーケンス制御の基本回路についての基礎を理解して修得する.
指導方法	講義と演習を組み合わせて授業を進める.
教科書・参考書	【3DCAD機械設計】：教科書：なし。 夫々の設計テーマでプリントが配布される。【シーケンス制御】：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	【3DCAD機械設計】：評価の比率は、レポート：40%, 期末試験：40%, 授業参加・態度：20%とする。 【シーケンス制御】：評価の比率は、レポート：40%, 期末試験：40%, 授業参加・態度：20%とする。
受講上の注意	授業開始後15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。遅刻3回は欠席1回として扱う。設備の台数制限により受講者数を40名に限定する。受講資格はCADの評価が高い学生を優先する。前半の2講義～8講義、後半の9講義～15講義を総受講者の半数には入れ替えて受講してもらう。
授業外における学習方法	【3DCAD機械設計】：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。演習で求められるレポート課題は, 講義内容を理解しながら自分でよく考えたものを提出すること. 【シーケンス制御】：演習で求められるレポート課題は, 演習内容を振り返りながら自分でよく考えたものを提出すること. 次の授業には, 前回内容を教科書やノートでしっかり復習してから臨むこと.

能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：一部あり 2.能動的授業科目種類：グループワーク形式によるアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EM517A
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ュプ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 6回　ロボットの運動学1 順運動学問題 7回　ロボットの運動学2 逆運動学問題 8回　ロボットの運動学3 ロボットの速度・加速度，静力学 9回　ロボットの動特性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ックス 14回　ロボット実験システム2 軌道計画と制御 15回　定期試験、試験内容の解説 定期試験およびその解説、また講義で最も重要な点について再度説明する。
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	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，櫟弘明，矢野順彦　共著：「ロボット工学」コロナ社
評価方法	レポート：40% 定期試験：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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	対応していない

授業年度	2017	シラバスNo	EM518A
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，その使用法について工学的思考法
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(χ2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　定期試験、試験内容の解説 定期試験およびその解説、また講義で最も重要な点について再度説明する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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)信頼性設計として，冗長設計と故障解析の手順を理解 5)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，福井秦好　著　森北出版 参考書：信頼性工学入門，真壁肇　編　日本規格協会，
評価方法	レポート：40% 定期試験：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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	対応していない

授業年度	2017	シラバスNo	EM520A
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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	自動車の構成部位に対して，どの様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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：－ 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EM901A
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			
瀬々　昌文, 中島　潤二, 高藤　圭一郎, 荒巻　森一朗, 高橋　雅士			

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　セミナール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 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 1)豊かな人間性と社会人基礎力:【主体性・協働して学ぶ態度】 2)創意工夫力・問題解決力:【思考・判断・表現】 3)専門的知識・技術の活用力:【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力:【知識・技能】
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生じる。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業】無 【地域課題】無

授業年度	2017	シラバスNo	EM991A
講義科目名称	卒業研究Ⅰ		
英文科目名称	Research and Field Practices 1		

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			
瀬々　昌文，中島　潤二，高藤　圭一郎，荒巻 森一朗			

開講意義目的	「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
授業計画	４～５月 研究課題及び研究計画の決定 ・研究課題は，指導教員が学生の希望を考慮し，設定する． ・研究計画をたてる． ６～７月 調査研究及び実験及び計測装置の検討 ・文献調査 ・実験及び計測装置の設計 ・問題点の解析 ・研究（実験）手順の検討 ８～９月 研究の開始 ・実験及び計測装置の製作 ・予備実験 ・理論解析 ・実地調査 ９月 中間のまとめ ・データ整理 ・中間報告 １０～１２月 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． １月 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． ２月 プレゼンテーション資料の作成 プレゼンテーション 1回　ガイダンス 進路希望の確認 今後のスケジュールについての説明 2回　国語1 語彙・文芸に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 3回　国語2 現代文に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 4回　国語3 古文・漢文に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 5回　社会1 政治・経済に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 6回　社会2 社会・地理に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 7回　社会3 日本史に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 8回　社会4 世界史に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 1)豊かな人間性と社会人基礎力:【主体性・協働して学ぶ態度】 2)創意工夫力・問題解決力:【思考・判断・表現】 3)専門的知識・技術の活用力:【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力:【知識・技能】
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． 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．
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．

能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業の種類】 有 各研究課題についてはBPL的要素を含み、研究発表を行うことで能動的授業とする。 【地域課題解決目的有無】 無 但し、研究テーマ個別として地域性を持つものもある。

授業年度	2017	シラバスNo	EM992A
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Research and Field Practices 2		

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			
瀬々　昌文，中島　潤二，高藤　圭一郎，荒巻 森一朗			

開講意義目的	「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
授業計画	10～12月 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． 1月 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． 2月 プレゼンテーション資料の作成 プレゼンテーション 1回　ガイダンス 進路希望の確認 今後のスケジュールについての説明 2回　国語1 語彙・文芸に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 3回　国語2 現代文に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 4回　国語3 古文・漢文に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 5回　社会1 政治・経済に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 6回　社会2 社会・地理に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 7回　社会3 日本史に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 8回　社会4 世界史に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 9回　理科1 物理に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 10回　理科2 化学に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 11回　理科3 生物・地学に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。 12回　数系1 数学に関する例題・演習問題を解かせ、解答する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 1)豊かな人間性と社会人基礎力：【主体性・協働して学ぶ態度】 2)創意工夫力・問題解決力：【思考・判断・表現】 3)専門的知識・技術の活用力：【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力：【知識・技能】
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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業の種類】 有 各研究課題についてはBPL的要素を含み、研究発表を行うことで能動的授業とする。 【地域課題解決目的有無】 無 但し、研究テーマ個別として地域性を持つものもある。

授業年度	2017	シラバスNo	ED501A
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。最終的に、設計書を作成する。
授業計画	1回　科目意義と授業目標を認識する 科目意義／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 2回　前提知識の確認 ・応力とひずみについて、単位について ・引張応力と圧縮応力について ・せん断応力について 3回　設計対象の認識 ・グループ分け ・設計書の目次提示 ・軸継手のスケッチ（部品図・組立図） 4回　伝達トルクの検討 ・各グループ毎の設計条件の提示 ・各グループ毎で規格データを抽出、グループ内レビュー ・伝達トルクの検討、グループ内レビュー 5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 6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 7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 8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 9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 10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 11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 12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 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 14回　設計書の作成（2） 設計書を完成させる 15回　まとめ 設計手順の振り返りと解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	・機械設計に関する基礎力を活用して、実務技術者として設計書を起案できる。

指導方法	講義と設計演習で授業を進める。グループ演習を主体とする。 ・設計書の目次を提示する。教科書に載ってない情報は、資料として別途配布する。 ・1グループ、3～4人で編成する。グループでリーダと担当を決めて設計を進め、各グループで1冊の設計書を仕上げる ・場所：pc教室　⇒　word,excel,Solid Worksを使う
教科書・参考書	教科書：「機械設計入門　第4版 」 ISBN978-4-274-21808-8 大西 清著　オーム社 2300円＋税 参考書：なし
評価方法	①授業参加・態度（30%） ②設計書（70%）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED502A
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
後期	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	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 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。 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。 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。 第5回　情報システムの形態 情報システムの形態を学ぶ。 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。 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。 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。 第9回　入出力装置 入出力装置を学ぶ。 第10回　記憶装置 記憶装置を学ぶ。 第11回　制御装置・演算装置 制御装置・演算装置を学ぶ。 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。 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。 レポート要件は、コンピュータの技術的な知識と コンピュータ社会についての認識の二つの要件とする。 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。 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。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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2017 発行　日経BP社 発売　日経BPマーケッティング 参考書：　毎回の講義の場で講師より配付 なし
評価方法	レポート（50%）、成果発表（25%）、授業参加・態度（25%）とする。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける、又は、随時電子メールで質問を受け付ける。 メールの件名は「学籍番号　氏名　受講科目 名」を記載のこと。 ya_ya_yamamoto@nifty.com
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	レポート内容の討議を行う。 1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：レポート課題に対する意見発表をグループ形式で行う。 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	ED503A
講義科目名称	実践プログラム		
英文科目名称	Practical Program		

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	本講は、基礎プログラミングⅠで習得したC言語の基礎技術をベースとし、C言語プログラミング技術のさらなる向上を目的とする。
授業計画	1回　重要事項・科目意義・講義概要の認識 授業計画／進め方／評価方法／注意事項を説明 2回　作業環境整備と演習手順説明 VisualStudio環境設定／開発ツール整備／演習手順説明を実施 3回　標準出力関数 printf関数の使い方に関する解説と演習 4回　変数と演算子 変数と演算子の使い方に関する解説と演習 5回　変数を使った計算・代入と標準入力関数 変数を使った計算・代入の規則とscanf関数の使い方に関する解説と演習 6回　これまでの復習 これまでの学習内容に関する質疑応答と演習 7回　定期テスト 中間テストを実施 8回　中間テスト解説と分岐処理 中間テストの解説と、if文／switch文の使い方に関する解説と演習 9回　繰り返し処理 for文の使い方に関する解説と演習 10回　配列 配列の概念／配列の構文に関する解説と演習 11回　関数 関数の概念／引数と復帰値／関数の使い方に関する解説と演習 12回　ポインタ（1／2） 変数のアドレス／ポインタの概念に関する解説と演習 13回　ポインタ（2／2） アドレス演算のやり方に関する解説と演習 14回　定期テスト 期末テストを実施 15回　期末テストの解説と今期の振り返り 期末テストの解説と、全体の振り返り／質疑応答を実施
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
授業の到達目標	関数とポインタを用いたC言語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：なし
評価方法	演習課題40％　定期テスト50％　レポート10％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	・オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける。 ・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。 ・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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無　：なし 4．地域志向科目内容　：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED504A
講義科目名称	機械系力学		
英文科目名称	Mechanical 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・弾性エネルギ・力学的エネルギ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 ・弾性エネルギ ・力学的エネルギ保存の法則 ・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　中間試験、試験内容の解説 ・中間試験およびその解説 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　期末試験、試験内容の解説 ・期末試験およびその解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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	講義と演習で授業を進める。必要に応じ、資料を配布する。
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」 ISBN 978-4-7741-4190-9 門田　和雄　著　　技術評論社 2,280円＋税 参考書：なし
評価方法	①中間試験（50%） ②期末試験（50%）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 ※授業中は電卓を準備すること
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
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：調査学習形式のアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED505A
講義科目名称	応用電気電子回路		
英文科目名称	Applied Electrical Electronic Circuit		

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	現代の機械応用技術には、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、機械の設置適用を理解する上で必要不可欠な基礎的事項を学ぶ。
授業計画	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。 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。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。 3回　直流回路の応用① 磁気と電気の関係を確認する。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。 4回　直流回路の応用② 静電気に関する性質と現象を確認する。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。 5回　中間試験、試験内容の解説 1～4回までの直流回路のまとめの試験を実施し、内容の解説を行う。 6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。 7回　単相交流回路の解析 jωによる交流回路の解析法を学習する。 8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。 9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理を学習する。 10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。 11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。 12回　交流回路の電力① 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。 13回　三相交流回路 発電機に多用される三相交流について学ぶ。 14回　三相交流回路の電力 三相交流の電力の算出方法を理解する。 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験、試験内容の解説、レポートの講評を行う。講義全体で重要な点について再度確認する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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。（定期試験と課題） (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） (3) 機械設置技術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） (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）
指導方法	機械応用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	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） 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。 参考書：その他電気回路、電子回路の専門書
評価方法	課題：30%、中間・期末試験：70%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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	課題は必ず自分で解いてみること、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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：なし 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	ED506A
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			
坂田　豊			

開講意義目的	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。 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。
授業計画	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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 8回　中間試験、試験内容の解説 中間試験およびその解説 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。 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。 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。 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。 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。 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。 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験およびその解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	・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。 ・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。 ・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。 ・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。 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
指導方法	講義と演習問題で授業を進める。 ＊物体に発生する応力やひずみについて、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。
教科書・参考書	教科書：「ビジュアルアプローチ　材料力学」 ISBN 978-4-627-64011-5 石田・秋田　共著　森北出版株式会社 2500円＋税 参考書：なし
評価方法	①中間試験（50%） ②期末試験（50%）
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 ※授業中は電卓を持ってくること
授業外における学習方法	問題を解く練習をして慣れることが重要である。 自分の時間での復習を心がけること、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すること。また、図書館等で適当な資料を探して、自習に役立てること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：無 2. 能動的授業科目種類：－ 3. 地域志向科目有無：無 4. 地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED507A
講義科目名称	シーケンス制御		
英文科目名称	Sequence 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			
上條　恵右			

開講意義目的	シーケンス制御は、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、機械工学分野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　講義の概要とオリエンテーション シーケンス制御の概要説明及び授業の到達目標・進め方・評価方法・受講上の注意等に関するガイダンスを行う。 第2回　リレーシーケンス制御の基礎1 シーケンス制御の概要、3つの基本接点、シーケンス図とタイムチャート及び真理値表の書き方について理解する。 第3回　リレーシーケンス制御の基礎2 押ボタンスイッチとランプの組み合わせによるAND回路やOR回路とその応用回路についてのシーケンス図、タイムチャート、真理値表の書き方を理解する。 第4回　リレーシーケンス制御の基礎3 電磁リレーの原理と構造、リレー接点を使ったON回路やNOT回路とその応用回路を理解する。 第5回　リレーシーケンス制御の基礎4 リレー接点を使ったAND回路やOR回路とその応用回路を理解する。 第6回　リレーを使った基本回路1 自己保持回路の動作原理を理解する。リセット優先とセット優先の自己保持回路及びこれらの応用回路の動作を理解する。 第7回　リレーを使った基本回路2 自己保持回路の応用回路、順序回路の動作原理を理解する。 第8回　リレーを使った基本回路3 インタロック回路の動作原理を理解する。インタロック回路と自己保持回路の組み合わせ回路及びその応用回路について動作原理を理解する。 第9回　タイマを使った基本回路1 オン・ディレイタイマとオフ・ディレイタイマの図記号及び基本動作について理解する。またタイマ回路と自己保持回路を組み合わせた回路について理解する。 第10回　タイマを使った基本回路2 タイマ回路の応用であるワンショット回路やフリッカ回路について動作原理を理解する。 第11回　タイマを使った基本回路3 タイマを使った様々な回路の動作原理を理解する。 第12回　リレーとタイマを使った基本回路 順次動作回路の動作原理を理解する。交通信号機のシーケンス図の内容を理解する。 第13回　シーケンス制御回路の実際の配線 シーケンス図から実際の配線図に置き換える方法について理解する。 第14回　PLC方式のシーケンス制御 有接点方式のシーケンス図からPLC方式のラダー図へ置き換える方法、さらにラダー図からプログラムへ変換する方法を理解する。 第15回　期末試験と試験内容の解説 期末試験と試験内容の解説を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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）タイムチャートの読み書き、（5）基本的なシーケンス制御回路の動作原理と動作順序及びその応用回路
指導方法	講義と演習を組み合わせて授業を進める。 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。また、必要に応じて実験装置を使った体験学習も行う。
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%，期末試験：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。 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（工業）の「工業の関係科目」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、前日までに前回の授業内容や練習問題などについて、教科書やノートの読み返しや練習問題を再度解くなどの復習をしておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：小テスト形式によるアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	ED508A
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と，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	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 2回　力センサ 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 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 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 5回　自動平衡計器((2) 自動平衡機器を鳥瞰し、利用されている利点について学ぶ 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 7回　差動変圧器(2) 差動変圧器の電磁気学的な動作について理解する。 8回　中間試験、試験内容の解説 1～7回までの講義内容について中間試験を行い、試験内容の解説を行う。 9回　距離センサ 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 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 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 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 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 14回　ガスセンサと湿度センサ 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 15回　期末試験、試験内容の解説およびレポートの講評 期末試験を行い、試験内容の解説を実施する。更にレポートの講評を行い、講義の重要項目についての総括を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	(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）。 (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）。 (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）。 (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）
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	課題：30%、中間・期末試験：70%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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	課題は必ず自分で解いてみること、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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：なし 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	ED509A
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。 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。 3DCADの活用についてい意見を述べることができる。
授業計画	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 第2回　機械設計の勘所（その1） FrontLoading開発、2D・3Dの位置づけなどを製造現場での実例で知る。 第3回　機械設計の勘所（その2） 機械設計、電気設計、制御設計の関連を製造現場での実例で知る。 第4回　3DCADをどう使うか（その1） 構想設計の手法を知る。 第5回　3DCADをどう使うか（その2） 3Dの活用とその落とし穴を知る。 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」 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・上手くいかない3DCAD」についての説明 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 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 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「サムスンのものづくり」 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 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 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 第14回　まとめ 本講全体のまとめ 第15回　レポート提出 レポート提出とコメント
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
授業の到達目標	機械設計の勘所を理解している。 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。 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。
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	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 参考書：　毎回の講義の場で講師より配付
評価方法	レポート(50%)、成果発表(25%)、授業参加・態度(25%)とする。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける、又は、随時電子メールで質問を受け付ける。 メールの件名は「学籍番号　氏名　受講科目 名」を記載のこと。 ya_ya_yamamoto@nifty.com
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	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。 1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：3DCAD導入事例の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。 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED510A
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	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 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 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 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 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 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 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 第8回　SWOT分析（その2） 自分自身をSWOT分析の観点で観察 第9回　PPM分析（その1） PPMからみた業界動向 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 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 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 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 第14回　まとめ 本講全体のまとめとレポート要件の討議 第15回　レポート提出 レポート提出とコメント
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	(1)製造業を中心とする業界の動向を理解している。 (2)成長する企業戦略のパターンを理解している。 (3)自身の技術者としての成長の必要性を理解している。
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	教科書：　毎回の講義の場で講師より配付 参考書：　なし
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	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける、又は、随時電子メールで質問を受け付ける。 メールの件名は「学籍番号　氏名　受講科目 名」を記載のこと。 ya_ya_yamamoto@nifty.com
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	業界の戦略についての討議を行う。 1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：業界の戦略についてをグループ討議を行う。 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED511A
講義科目名称	3DCAD実践Ⅰ		
英文科目名称	3DCAD Practice 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			
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，スケッチキャー，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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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：なし 必要に応じ，プリントを配布する．
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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：グループ課題を与え，学生が自ら積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	ED512A
講義科目名称	3DCAD実践Ⅱ		
英文科目名称	3DCAD Practice 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			
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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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：なし 必要に応じ，プリントを配布する．
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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：グループ課題を与え，学生が自ら積極的に取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	ED513A
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。機構シュミレーションは、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　機構の基礎 機構とは何かや原動機、主な機構の種類など、機構に関する基礎的な知識を得る。また、SolidWorksおよびその機構シュミレーションを利用して動力の伝達機構例を紹介する。 3回　物体の運動 機構を考える上で、必要不可欠である物体の運動について基本的な概念を得るとともに、具体的な機械の運動に関する知識を得る。 4回　軸伝達 動力伝達の基本である軸伝達に関する基本的な知識を習得するとともに、SolidWorksおよびその機構シュミレーションを使用し、具体的な軸伝達機構について考察する。 5回　巻きかけ伝動装置 SolidWorksおよびその機構シュミ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 6回　摩擦伝動 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　歯車装置 SolidWorksおよびその機構シュミ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。 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およびその機構シュミ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およびその機構シュミ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およびその機構シュミ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　授業のふり返り、まとめ これまでの授業内容をふり返り、復習するとともに、重要点についてまとめる。 15回　期末試験および試験内容の解説 期末試験を行うとともに、試験後、試験内容の解説を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域
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。 ・機械の働き、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(13回)10%、プレゼンテーション10%、中間・期末試験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。　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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり　2．能動的授業科目種類：課題解決演習によるアクティブラーニング　3．地域志向科目有無：なし　地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED514A
講義科目名称	流体シミュレーション		
英文科目名称	Fluid 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し、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 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域
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。　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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり　2．能動的授業科目種類：課題解決演習によるアクティブラーニング　3．地域志向科目有無：なし　地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED515A
講義科目名称	熱力学		
英文科目名称	Thermodynamics		

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			
荒巻　森一朗			

開講意義目的	身の回りの機械装置は，外部からエネルギーの供給を受けながら動作し，供給されたエネルギーの一部を有効な仕事として取り出す働きをしている．また，機械装置の設計者になろうとする者にとって，物体の運動やエネルギーといった概念やエネルギー変換に関する知識は，重要なことである．そこで本講義では，たとえば，自動車のエンジンのように，熱エネルギーから運動エネルギーを取り出す方法や，エネルギー変換について考える．これによって，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ことを目的とする．
授業計画	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． 2回　エネルギーの利用と変換 われわれの生活を支えているエネルギーとその変換がどのように行われているか．また，エネルギー利用のこれまでの歴史と今後の展望について考える． 3回　内燃機関 自動車のエンジンのように代表的なエネルギー変換機器である内燃機関について，その分類や用途を知る． 4回　物理量と単位 物体の運動やエネルギーに関連する諸量の単位とその換算について問題演習により理解する． 5回　温度と熱量 絶対温度，比熱および熱量の定義や計算方法を理解する． 6回　熱エネルギーと仕事 熱力学第一法則について理解する． 7回　中間試験とまとめ 第1回から6回までを出題範囲として中間試験を行う．その解答および解説を通して，前半の内容に関する理解を深める． 8回　理想気体の状態変化 理想気体の状態方程式について理解する． 9回　理想気体の状態変化（等積変化） 等積変化について理想気体の状態方程式を応用して考える． 10回　理想気体の状態変化（等圧変化） 等圧変化について理想気体の状態方程式を応用して考える． 11回　理想気体の状態変化（等温変化） 等温変化について理想気体の状態方程式を応用して考える． 12回　理想気体の状態変化（断熱変化） 断熱変化について理想気体の状態方程式を応用して考える． 13回　オットーサイクル ガソリンエンジンのサイクルであるオットーサイクルについて，理想気体の状態変化を応用しながら考える． 14回　ディーゼルサイクル ディーゼルエンジンのサイクルであるオットーサイクルについて，理想気体の状態変化を応用しながら考える． 15回　期末試験とまとめ 中間試験範囲を含んだ期末試験を行う．解答および解説を通して，授業全体のまとめを行う．
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	・物体の運動やエネルギーという概念を理解し，問題解決に応用できるようになる． ・熱力学の基礎的な法則を正しく理解し，問題解決に応用できるようになる． 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．
指導方法	教科書に準じたパワーポイントにより講義する．演習問題等の出題および解説により，学んだ定義や法則の使い方を習得する．
教科書・参考書	教科書：門田和雄 著 「図解　もの創りのための やさしい機械工学　改訂版」 技術評論社
評価方法	・定期試験　90% ・授業参加・態度　10% 以上を総合的に評価し，60点以上を合格とします．
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する． ・講義には必ず，教科書，ノート，関数付き電卓を持参すること． ・本講義専用のノートを準備して受講すること．ルーズリーフ等分割可能なものは不可．
授業外における学習方法	・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． ・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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED516A
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、メカトロニクスや自動車の制御において、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。
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 ブール代数とディ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 ブール代数とディ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　中間試験、試験内容の解説 1～8回までの講義内容について中間試験を行い、試験内容の解説を行う。 10回　情報の取り込み① 種々のA/D変換回路の原理について理解する。 11回　情報の取り込み② A/D変換の応用を学ぶ。 12回　外部への情報発信① 出力インタフェースについて理解する 13回　外部への情報発信② D/A変換の応用を学ぶ。 14回　デジタル制御 デジタル回路による機器制御を学ぶ。 15回　期末試験、試験内容の解説およびレポートの講評 期末試験を行い、試験内容の解説を実施する。更にレポートの講評を行い、講義の重要項目についての総括を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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、適宜プリントを与え自宅課題や演習を実施するので、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 参考書：なし
評価方法	課題：30%、中間・期末試験：70%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。 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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：なし 2.能動的授業科目種類：なし 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	ED518A
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く、機械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	第1回　講義の概要とオリエンテーション ロボット制御工学の概要及び授業の目的・到達目標・進め方・評価方法・受講上の注意等に関するガイダンスを行う。 第2回　ロボットの歴史と現状 ロボットとメカトロニクスの関係、ロボットの定義や語源、ロボットの種類と特徴等について理解する。 第3回　ロボットのメカニズム ロボットの主な構成要素について理解する。 第4回　ロボットの機構1 ロボットの基本的用語、ロボット機構の記号化、各種ロボット機構の種類と特徴について理解する。 第5回　ロボットの機構2 ロボットの制御方式とその特徴、特異姿勢（特異点）について理解する。 第6回　ロボットの運動学1 ロボットアームの順運動学の式、2次元座標変換の行列表現、同次変換行列等について理解する。 第7回　ロボットの運動学2 3次元座標変換の行列表現、位置と姿勢の表現方法等について理解する。 第8回　ロボットの運動学3 DH法について理解する。 第9回　ロボットの運動学4 ロボットアームの逆運動学の求め方について理解する。 第10回　ヤコビ行列 ヤコビ行列の意味とその算出方法について理解する。 第11回　ロボットの動力学1 動力学の概要、加速度とモータトルクとの関係について理解する。 第12回　ロボットの動力学2 ロボットアームにおける動力学の式について理解する。 第13回　ロボットのアクチュエータ ロボットで使われるアクチュエータの種類と特徴について理解する。 第14回　ロボットのセンサ ロボットで使われるセンサの概要、主要なセンサの原理や特徴について理解する。 第15回　期末試験と試験内容の解説 期末試験と試験内容の解説を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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）ロボットの現状，（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）ロボットの運動学，（5）ロボットの動力学
指導方法	講義と演習を組み合わせて授業を進める。 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：松日楽信人，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%，期末試験：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。 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（工業）の「工業の関係科目」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、前日までに前回の授業内容や練習問題などについて、教科書やノートの読み返しや練習問題を再度解くなどの復習をしておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：小テスト形式によるアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	ED901A
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, 上條, 鷹尾, 高, 坂田			

開講意義目的	本研究室に関係する分野の事例を、輪講形式で学んでゆく。
授業計画	1回　ゼミナール(1) 各研究室のゼミナールテーマについての説明を行う。 2回　ゼミナール(2) 各研究室のこれまでの卒業研究の内容について説明を行う。 3回　ゼミナール(3) 就職試験で実施されるSPI,一般常識試験の重要性について説明し、試験対策を指導する。 4回　ゼミナール(4) 就職活動体験談（就職・進学体験学生による発表。グループ討議 5回　ゼミナール(5) 就職指導員より就職のしおりの説明および求人情報の検索方法について指導を受ける。 6回　ゼミナール(6) 就職指導員よりエントリーシートの作成指導を行う。 7回　ゼミナール(7) 面接時の質問事項や面接時の重要事項を理解する。 8回　ゼミナール(8) これまで授業で学習してきた内容と関連する企業について調査研究し、より多くの企業について知る。 9回　ゼミナール(9) 履歴書作成のポイントについて指導する。 10回　ゼミナール(10) グループディスカッションの方法とその対応方法を学ぶ 11回　ゼミナール(11) 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。また、プレゼンテーションの進め方を考える。 12回　ゼミナール(12) 卒業論文を書く上で基本となる、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・表の書き方等を学ぶ。 13回　ゼミナール(13) 輪講形式で、論文の事例研究を行う。 14回　ゼミナール(14) 卒業論文を書くためのスケジュールを考える。また、論文提出、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。 15回　ゼミナール(14) これまでゼミナールで行ってきた内容を振り返り、総括する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く
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出来る。 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%）＋課題（60%）。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり　2．能動的授業科目種類：事例研究によるアクティブラーニング　3．地域志向科目有無：なし　地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	ED991A
講義科目名称	卒業研究Ⅰ		
英文科目名称	Research for Graduation 1		

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			

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。 4～5月　研究課題及び研究計画の決定 ・研究課題は，指導教員が学生の希望を考慮し，設定する． ・研究計画をたてる． 6～7月　調査研究及び実験及び製作する装置の検討 ・文献調査 ・実験及び開発装置の設計 ・問題点の解析 ・研究（実験）手順の検討 8～9月　研究の開始 ・実験及び開発装置の設計・製作 ・予備実験 ・理論解析 ・実地調査 9月　中間のまとめ ・データ整理 ・中間報告 担当教員の指導による． 10～12月　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． 1月　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． 2月　プレゼンテーション資料の作成 ・プレゼンテーション資料を作成し、発表する。 1回　過渡現象論の基礎1 ・電気回路の回路方程式および波形を例に取り，定常状態と過渡状態を理解する。 2回　過渡現象論の基礎2 ・電気回路の過渡現象を解くための回路方程式（微分方程式）のたて方や初期条件について学ぶ。 3回　過渡現象論の基礎3 ・微分方程式を解くための初期条件について学ぶ。 ・1階および2階の微分方程式の解法について学ぶ。 4回　直流電源に接続したRC回路の過渡現象1 ・直流RC回路の過渡現象の概要を学ぶ。 5回　直流電源に接続したRC回路の過渡現象2 ・直流RC回路の充電，放電時の過渡解析について学ぶ。 ・時定数とのこぎり波について学ぶ。 6回　直流電源に接続したRL回路の過渡現象1 ・直流RL回路の過渡現象の概要を学ぶ。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く
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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業の種類】 有 各研究課題についてはBPL的要素を含み、研究発表を行うことで能動的授業とする。 【地域課題解決目的有無】 無 但し、研究テーマ個別として地域性を持つものもある。

授業年度	2017	シラバスNo	ED992A
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Research for Graduation 2		

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			

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. 10～12月　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. 1月　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. 2月　プレゼンテーション資料の作成 ・プレゼンテーション資料を作成し、発表する。 1回　過渡現象論の基礎1 ・電気回路の回路方程式および波形を例に取り, 定常状態と過渡状態を理解する。 2回　過渡現象論の基礎2 ・電気回路の過渡現象を解くための回路方程式(微分方程式)のたて方や初期条件について学ぶ。 3回　過渡現象論の基礎3 ・微分方程式を解くための初期条件について学ぶ。 ・1階および2階の微分方程式の解法について学ぶ。 4回　直流電源に接続したRC回路の過渡現象1 ・直流RC回路の過渡現象の概要を学ぶ。 5回　直流電源に接続したRC回路の過渡現象2 ・直流RC回路の充電, 放電時の過渡解析について学ぶ。 ・時定数とのこぎり波について学ぶ。 6回　直流電源に接続したRL回路の過渡現象1 ・直流RL回路の過渡現象の概要を学ぶ。 7回　直流電源に接続したRL回路の過渡現象2 ・インダクタンスに加わる電圧と蓄積されるエネルギーについて学ぶ。 ・直流RL回路のエネルギー放出について学ぶ。 8回　ラプラス変換1 ・ラプラス変換と過渡現象解析法の概要について学ぶ。 ・簡単な関数のラプラス変換と過渡現象の式の導出例について理解する。 ・ラプラス変換に定義を学ぶ。 9回　ラプラス変換2 ・ラプラス変換の基本性質とその活用法について学ぶ。 10回　ラプラス逆変換 ・ラプラス逆変換の概要を学ぶ。 ・部分分数展開によるラプラス逆変換について学ぶ。 11回　ラプラス変換による直流回路の過渡現象解析1 ・ラプラス変換法による過渡現象解析の概要を学ぶ。
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1)豊かな人間性と社会人基礎力:「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2)創意工夫力・問題解決力:「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く
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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	【能動的授業の種類】 有 各研究課題についてはBPL的要素を含み、研究発表を行うことで能動的授業とする。 【地域課題解決目的有無】 無 但し、研究テーマ個別として地域性を持つものもある。

授業年度	2017	シラバスNo	2E001A
講義科目名称	電気地域プロジェクト		
英文科目名称	Electrical and Electronic Engineering Projects		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
随時	2年	1単位	選択
担当教員			
亀井　圭史, 眞田　篤			

開講意義目的	北九州・京築地域を対象に、「地域を知り」、「地域に貢献する」ことを目的として、地域の課題を発掘・発見し、さらにそれらを解決する方法を機械工学的に考え・提案することで地域に根差した人材を育てる。
授業計画	1回　地域PJとは 地域PJの定義, 活動の概要, 計画の作成 2回　活動実施1 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 3回　活動実施2 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （地域課題の発掘・発見） 4回　活動実施3 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の背景調査） 5回　活動実施4 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の具体的内容を整理） 6回　活動実施5 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の発生原因を考察） 7回　活動実施6 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の解決方法を立案） 8回　活動実施7 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題1の解決方法の効果について検証） 9回　活動実施8 課題1に関する活動の内容について反省や改善に関するまとめを行う 10回　活動実施9 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の背景調査） 11回　活動実施10 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の具体的内容を整理） 12回　活動実施11 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の発生原因を考察） 13回　活動実施12 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の解決方法を立案） 14回　活動実施13 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する （発掘・発見した課題2の解決方法の効果について検証） 15回　まとめ

	課題2に関する活動の内容についてまとめを行い，レポートを作成する 併せて、全15回の授業の総括を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	総合システム工学科のカリキュラムマップのディプロマ・ポリシーに掲げている下記の教育目標に対応。 1)豊かな人間性と社会人基礎力：【主体性・協働して学ぶ態度】 2)創意工夫力・問題解決力：【思考・判断・表現】 3)専門的知識・技術の活用力：【知識・技能】 4)実務型技術者としての実践力：【知識・技能】 授業の到達目標地域の活動を通して、地域の問題を理解でき、解決方法等について自らの見解を形成することができる.
授業の到達目標	地域の活動を通して、地域の問題を理解でき、解決方法等について自らの見解を形成することができる.
指導方法	地域の活動の目標を設定し、計画と内容を考え・作成させ、行動させる。
教科書・参考書	教科書：なし（適宜プリントを配布する） 参考書：なし
評価方法	活動の報告書と面談による評価(100%)
受講上の注意	活動の遂行にあたっては，各担当指導の指示に従い、逐次報告を行い，指導を受けること。 授業は集中講義式で行う場合もあるので掲示等に注意すること
授業外における学習方法	活動計画に沿って，事前に準備する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：あり 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E151A
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基礎知識は極めて重要である。本講義では、コンピュータのハードウェア及びソフトウェアについての基礎的な事柄を修得することを目的としている。
授業計画	1回　コンピュータの構成 ・授業の進め方及び評価方法の説明 ・ハードウェアの構成 ・プログラム内蔵方式 2回　コンピュータの処理速度及び種類 ・処理速度の表現 ・データの表現 3回　コンピュータの歴史 ・コンピュータの祖先 ・論理素子の変遷 4回　基数変換(1) ・2,8,16進数の整数を10進数に変換 ・2,8,16進数の小数を10進数に変換 5回　基数変換(2) ・10進数の整数を2,8,16進数に変換 ・10進数の小数を2,8,16進数に変換 6回　基数変換(3) ・2進数を8,16進数に変換 ・8進数を2,16進数に変換 7回　基数変換(4) ・16進数を2,8進数に変換 ・基数変換のまとめ 8回　中間試験 ・質問回答 ・中間試験 ・中間試験の解説 9回　データの内部表現(1) ・固定小数点数 10回　データの内部表現(2) ・浮動小数点数 ・文字、画像、音声の表現 11回　論理回路(1) ・論理演算 ・論理素子 ・真理値表 12回　論理回路(2) ・ビット演算 ・加算回路 13回　中央処理装置 ・CPUの構成 ・CPUの動作 ・実行制御方式 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 ・半導体メモリの種類 15回　期末試験 ・質問回答 ・期末試験 ・期末試験の解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：　豊かな人間性と倫理観を有し、社会人基礎力に富む技術者として、「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的
授業の到達目標	①コンピュータのハードウェアの構成を理解する。 ②コンピュータ内でのデータ表現を理解する。 ③コンピュータの実行処理方法を理解する。
指導方法	講義を主体とし、適宜、演習を行う。

教科書・参考書	教科書：青木征男，「［第5版］情報の表現とコンピュータの仕組み」，ムイスリ出版 参考書：なし
評価方法	評価は、受講態度：20%、中間試験：40%、期末試験：40%とする。
受講上の注意	・オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける。ooki@nishitech.ac.jp メールの件名は「学籍番号 氏名 受講科目名」を記載のこと。 ・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。
授業外における学習方法	次回の授業に備えて、復習を重点的に行い、受講内容の理解を深めること。指定した教科書を、授業計画に記載している内容に添って、事前に読んでおくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E152A
講義科目名称	基礎電気回路Ⅰ		
英文科目名称	Basic Theory of Electric Circuit 1		

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。その伝達径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、知能制御工学系及び情報工学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）である直流回路解析及び交流回路解析の基礎となる基本法則を学ぶ。
授業計画	1回　本講義の概要　電気回路の一般的概要　直流回路解析及び交流回路解析の基礎 本講義の概要について説明（直流回路解析，交流回路解析の違い等） 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 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） 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） 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） 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 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） 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－△変換 大学院の過去問など演習問題（豆テスト含む） 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 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） 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） 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） 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） 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） 14回　総合回路解析Ⅰ 基本問題の演習 15回　総合回路解析Ⅱ 応用問題の演習
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
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	教科書：「入門　電気回路（基礎編）」 家村、原谷、中原、松岡　共著　編集者（株）オーム社 参考書：なし
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	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業外における学習方法としては，教科書を用いて必ず予習を行いこと。また，次回の講義までに習ったことしっかりと復習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：演習問題回答形式によるアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E153A
講義科目名称	基礎電気回路Ⅱ		
英文科目名称	Basic Theory of Electric Circuit 2		

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	時間と共に周期的に変化する正弦波交流電圧に対して、回路素子(抵抗、コイル、コンデンサー)が接続された交流回路での現象について学ぶ。正弦波交流回路における解析は、瞬時値計算でも可能であるが、計算が煩雑になる。そこで、正弦波交流の電圧、電流を複素数で表示するベクトル記号法等の関係を明らかにする解析理論である。電気電子工学系、知能制御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、電源が交流電圧である交流回路のベクトル解析における基本法則とそれによる線形回路解析の諸法則を学ぶ。
授業計画	1回　本講義の概要　電気回路の一般的概要　直流回路の概念の復習　交流回路の構成 本講義の概要について説明（直流回路，交流回路の違い等）前期試験（基礎電気回路Iの試験解答用紙）を配布し、直流回路の概念の復習とする。 2回　正弦波交流の性質 波形、瞬時値、最大値、周期、周波数、角周波数、位相 3回　抵抗、コイル、コンデンサーの電気的特性 抵抗 R、インダクタンス L、キャパシタンス C、誘導リアクタンス、容量リアクタンス 4回　抵抗回路における消費電力 瞬時電力、平均電力、交流電圧・電流の実効値及び平均値 5回　R－L直列回路における瞬時値計算 インピーダンス、回路電流、端子電圧、平均電力、力率、電力（皮相、有効、無効）位相の進み・遅れ 演習問題（豆テスト含む） 6回　R－C直列回路における瞬時値計算 インピーダンス、回路電流、端子電圧、平均電力、力率、電力（皮相、有効、無効）位相の進み・遅れ 演習問題（豆テスト含む） 7回　R－L－C直列回路における瞬時値計算 インピーダンス、回路電流、端子電圧、電力、力率、直列共振、共振周波数 演習問題（豆テスト含む） 8回　複素数のベクトル表示 複素数の四則計算、ベクトル表示(直角座標形式と極座標形式)、オイラーの公式等 演習問題（豆テスト含む） 9回　交流回路のベクトル解析１（正弦波電圧・電流の複素数表示ベクトル記号法等） 複素電圧、複素電流R，L，Cの電気的特性の複素数表示 10回　交流回路のベクトル解析２（R－L直列、R－C直列回路におけるベクトル計算） ベクトルインピーダンス、回路電流と端子電圧の計算インピーダンスのベクトル図、電圧・電流のベクトル図 11回　交流回路のベクトル解析３（複素インピーダンスと複素アドミッタンス） 直列回路、並列回路、直並列回路における合成(等価)インピーダンス及びアドミッタンス 12回　線形回路解析（キルヒホッフ第１、第２法則） 電流連続の法則、電圧平衡の法則回路解析への応用 13回　電力のベクトル表示、相互誘導回路 電力(皮相、有効、無効)の複素数による計算 相互インダクタンスを含む回路の解析 14回　ブリッジ回路 ブリッジ回路の解析と応用 演習問題（豆テスト含む） 15回　力率改善 電力機器の容量及び電力損失の減少対策 演習問題（豆テスト含む）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
授業の到達目標	基礎電気回路の交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、基礎電気回路の交流理論が中心であるので、合成インピーダンスやベクトルインピーダンス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すると共に、プリント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	教科書：「入門　電気回路（基礎編）」 家村、原谷、中原、松岡　共著　編集者（株）オーム社 参考書：なし
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	本講義のテーマに沿って交流回路の演習問題を解いて、理論の理解を深めるので、直流回路理論である基礎電気回路Ⅰを受講済であることが望ましい。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業外における学習方法としては，教科書を用いて必ず予習を行いこと。また，次回の講義までに習ったことしっかりと復習すること。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：演習問題回答形式によるアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E154A
講義科目名称	情報処理応用		
英文科目名称	Information Processing Applications		

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	「情報リテラシー」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
授業計画	第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 第2回　Wordによる文書の作成 第3回　Wordによる技術文書の作成1（その1） 第4回　Wordによる技術文書の作成1（その2） 第5回　Wordによる技術文書の作成2（その1） 第6回　Wordによる技術文書の作成2（その2） 第7回　Excel1変数データ処理 第8回　Excel2変数データ処理 第9回　Excel Visual Basic による関数定義 第10回　画像編集（その1） 第10回　画像編集（その2） 第11回　三次元図形処理（その1） 第12回　三次元図形処理（その2） 第13回　Powerpoint（その1） 第14回　Powerpoint（その2）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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	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きの専門的な文書作成技術を習得する。 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。 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。 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。 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.
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、学内ナ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。
受講上の注意	「情報リテラシー」の内容相当の 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、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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無：あり 2.能動的授業科目種類：学生自らが考え取組むアクティブラーニング 3.地域志向科目有無：なし 4.地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	2E155A
講義科目名称	基礎プログラミング演習		
英文科目名称	Training of Fundamental Programming		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
後期	1年	2単位	電気：選択、知能・情報：必修
担当教員			
亀井　圭史			

開講意義目的	本講義では，課題演習を中心として基礎プログラミング講義の理解をより深めること，およびプログラミング能力を身に付けることを目標とする。
授業計画	第1回　「プログラムの処理系」の演習 ・プログラムの実行のしくみについて演習する 第2回　「プログラムの概要」の演習 ・プログラムの実行順序や文字列の画面表示，さらにエスケープ文字について演習する 第3回　「Cシステムの操作」の演習（1） ・プログラムの編集，保存，読み込みについての演習を行う 第4回　「Cシステムの操作」の演習（2） ・プログラムの実行方法やデバッグの方法について演習する 第5回　「定数と変数」の演習 ・データ型，定数と変数の型，型宣言文について演習する。 第6回　「データの入出力」の演習 ・整数および実数の入出力について演習する。 ・実数の入出力 第7回　第１～6回の内容の演習と解説 第１～6回の内容の演習を行い，併せて演習内容を解説する。 第8回　「演算子」の演習 ・算術演算子，インクリメントおよびデクリメント演算子についての演習を行う ・演算子の優先順位について演習を通して理解する。 第9回　「演算プログラム」の演習 ・プログラムを作成し，文法や実行の誤りについて修正する手法を演習により学ぶ 第10回　「実行制御の流れの変更」の演習（1） ・if文の処理の流れや論理式および簡単なif文についての演習を行う 第11回　「実行制御の流れの変更」の演習（2） ・「if（式）～else～」文に関する演習を行う 第12回　「実行制御の流れの変更」の演習（3） ・「（式1）～else if（式2）～・・・else～ 」文に関する演習を行う 第13回　「実行制御の流れの変更」の演習（4） ・if文を使用した複雑なプログラムを演習により作成する 第14回　「実行制御の流れの変更」の演習（5） ・「switch文」を使用した種々のプログラムを作成する 第15回　まとめ ・本授業の総括（プログラミング技法やアルゴリズムの作成）を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技
授業の到達目標	・プログラムを作成する際に必要となる「要求分析能力」を身に付ける。 ・C言語による基礎的なプログラムを構成できるようになる。
指導方法	同じ週に実施された基礎プログラミング講義の内容に従った演習課題を出題する。
教科書・参考書	教科書：基礎プログラミングで使用する教科書，および基礎プログラミング受講時のノート 参考書：なし
評価方法	課題演習の達成度に従って評価する。基礎課題（70%），応用・発展課題（30%）
受講上の注意	同じ週に実施される基礎プログラミングにおいて，基本的な理論等を理解しておくこと。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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書に示されている例題をしっかりと理解し，練習問題を解いておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：課題プログラムの能動的作成 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E156A
講義科目名称	実践電気工学Ⅰ		
英文科目名称	Practice of Electrical Engineering 1		

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 (カリキュラムマップ対応)	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	教科書:「第二種電気士筆記試験すい一っと合格」電波新聞社 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	計算器必要
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	学生に3～4名単位でグループを構成させ課題(問題)を、討論させ結果を発表させる。結果に対しては、場合により講師が補足訂正を行い授業をすすめる。これによりコミュニケーション能力、プレゼン能力の向上を図る。

授業年度	2017	シラバスNo	2E157A
講義科目名称	情報技術Ⅰ		
英文科目名称	Information Technology 1		

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			
吉岡　真			

開講意義目的	情報処理技術者の知識・技術水準を認定する国家試験として，経済産業省が行っている情報処理技術者試験が12種類あるが，その中の最も基礎的な知識を扱う試験が「ITパスポート試験」である。本科目「情報技術Ⅰ」および，これに続く「情報技術Ⅱ」では，この「ITパスポート試験」受験のための講義を行う。「ITパスポート試験」は，「ストラテジ系」，「マネジメント系」，「テクノロジ系」の3つの分野に分かれているが，本科目では，「ストラテジ系」と「マネジメント系」の内容について学習する。「ストラテジ系」は，情報化と企業活動に関
授業計画	1回　企業と法務（1）企業活動① 経営・組織 2回　企業と法務（2）企業活動② OR（オペレーションズリサーチ）・IE（インダストリアルエンジニアリング） 3回　企業と法務（3）企業活動③ 会計・財務 4回　企業と法務（4）法務① 知的財産権 セキュリティ関連法規 労働関連法規 5回　企業と法務（5）法務② 取引関連法規 その他の法律・ガイドライン 倫理規定 標準化関連 6回　経営戦略（1）経営戦略マネジメント 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 経営戦略手法 マーケティング ビジネス戦略と策定手順 ビジネス戦略と目標・評価 経営管理システム 7回　経営戦略（2）技術戦略マネジメント，ビジネスインダストリ 技術戦略の立案・技術開発計画 ビジネスシステム エンジニアリングシステム eビジネス 民生機器・産業機器 8回　システム戦略（1）システム戦略 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 情報システム戦略の考え方 業務プロセスの考え方 ソリューションビジネス 9回　システム戦略（2）システム企画 システム化計画 要件定義 調達計画・実施 10回　開発技術（1）システム開発技術 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） システム開発のプロセス ソフトウェアの見積り 11回　開発技術（2）ソフトウェア開発管理技術 ソフトウェア開発プロセス・手法 12回　プロジェクトマネジメント 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） プロジェクトマネジメント プロジェクトマネジメントの知識エリア 13回　サービスマネジメント（1）サービスマネジメント 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） サービスマネジメント サービスサポート ファシリティマネジメント 14回　サービスマネジメント（2）システム監査 システム監査 内部統制 15回　ストラテジ系，マネジメント系総合試験（期末試験） ストラテジ系，マネジメント系総合試験（期末試験） 試験問題の形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式で行う。

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的
授業の到達目標	経済産業省・情報処理技術者試験の中の「ITパスポート試験」の3分野のうち，「ストラテジ系」と「マネジメント系」の知識・概念を修得する。「ストラテジ系」では，情報化と企業活動に関する分析を行うための基礎的な用語・概念などを修得し，「マネジメント系」では，システム開発やプロジェクトマネジメントのプロセスに関する基礎的な用語・概念を修得する。本科目に続く「情報技術Ⅱ」と合わせて履修することで，「ITパスポート試験」合格のための知識が修得できる。
指導方法	講義と小テストと総合試験（期末試験）を組み合わせて，講義の理解度を確認しながら授業を進める。
教科書・参考書	教科書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「ITパスポート試験 対策テキスト&過去問題集 平成28-29年度版」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-239-0（「情報技術Ⅱ」の教科書と同じ教科書を使用） 参考書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「ITパスポート試験 書いて覚える 学習ドリル シラバス Ver3.0準拠」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-268-0 参考書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「ITパスポート試験 直前対策
評価方法	小テスト：20%，総合試験（期末試験）：60%,，授業参加・態度：20%
受講上の注意	オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける。 オフィスアワー以外では，下記のアドレスでメールでの質問を受け付ける。 yoshi@med.uoeh-u.ac.jp メールの件名には「学籍番号　氏名　受講科目名」を記載のこと。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画の記載に基づき，授業予定の教科書のページに事前に目を通しておき，理解できない箇所は質問できるようにチェックしておくこと。また，履修したページの重要項目を復習し，理解が不十分な箇所を自分の力で解決しておくこと。 小テスト，総合試験の前には，事前に試験範囲を復習しておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目内容：－ 3．地域志向科目有無；なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E158A
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
前期	1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	1回　マルチメディアの特徴 教授項目:アナログとディジタル，AD変換 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 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 4回　メディア処理 教授項目:文書の作成，画像・映像処理 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[実習30分] 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[実習30分] 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 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. 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[実習30分] 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 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 12回　マルチメディアに関連するグループワーク1 マルチメディアに関連するグループワークの説明，テーマ決め等を行う. 13回　マルチメディアに関連するグループワーク2 決められたグループ，テーマに対して調査および資料作成を行う. 14回　マルチメディアに関連するグループワーク3 与えられたテーマに対してのプレゼンを行う. 15回　本講義のまとめ 教授内容の復習，試験に関する説明等を行う.
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3)専門的知識・技術の活用力:総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	マルチメディアについて理解できる. 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. 参考書:なし
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	・ 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. ・ オフィスアワー以外では，随時研究室(D503)にて受け付ける. 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目(情報)の「マルチメディア表現及び技術」区分の必修科目に該当する.
授業外における学習方法	復習として，講義で登場した専門用語を理解しておくこと. 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. 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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:有 2. 能動的授業科目種類:グループワーク形式によるアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無:無 4. 地域志向科目種類:-

授業年度	2017	シラバスNo	2E301A
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	本講義では、高度なエンジニアの育成を行うために、電気電気電子工学の知識を深めるとともに、第一種電気工事士の筆記試験に合格する水準の知識を身に付けるため、電気工事における高圧設備を理解し、さらに電気技術基準を理解することを目的としている。
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　第1～4回のまとめと小テストおよび解説 ・第1～4回の内容まとめ ・第1～4回の復習を兼ねた小テストの実施 ・小テストの内容の解説 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　第6～8回のまとめと小テストおよび解説 ・第6～8回の内容まとめ ・第6～8回の復習を兼ねた小テストの実施 ・小テストの内容の解説 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　第10～12回のまとめと小テストおよび解説 ・第10～12回の内容まとめ ・第10～12回の復習を兼ねた小テストの実施 ・小テストの内容の解説 14回　全日効率 銅損、鉄損、負荷状態より効率の計算 15回　高圧受電設備と講義全体のまとめ ・高圧受電設備の単相結線図の理解 ・短絡電流の計算 ・本講義のまとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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）数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系工学の各分野に応用できる。4)（技能・表現） 4-1）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	①第一種電気工事国家試験合格レベルの知識を身に付ける ②電気理論を深める
指導方法	各回、教科書を主体に説明し、適宜プリント配布にて補足する。また必要に応じ問題集を使用する。
教科書・参考書	教科書：「第一種電気士筆記試験すい一っと合格」電波新聞社 参考書：なし。適宜プリントを配布する。
評価方法	評価は、講義中に実施する小テスト20%、定期試験80%の割合で行う。
受講上の注意	・授業前後で適宜質問を受け付ける。 ・授業中に計算問題を取り扱うため、毎回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（工業）の「工業関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	・授業中に小テストを実施するので、事前に講義内容について、教科書・ノートを用いてしっかりと復習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク、プレゼンテーション（3～4名単位のグループで、課題(問題)を、討論させ結果を発表させる。結果に対しては、場合により講師が補足訂正を行い授業をすすめる。これによりコミュニケーション能力、プレゼン能力の向上を図る。） 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E302A
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	本授業では、国家資格（第二種電気工事士）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を通した実技指導を行い、開講年度に出題される課題を実際に学ぶことを目的としている。これより、電気設備工事の現場での配線技術を習得させる。
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 埋込連用タンブラスイッチ2個、埋込連用タンブラスイッチ（位置表示灯内蔵）1個を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 4回　応用実技② 埋込連用タンブラスイッチ1個、埋込連用パイロットランプ1個を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 5回　応用実技③ 差込形コネクタ（2本用、3本用、4本用）をそれぞれ1個用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 6回　応用実技④ 600V絶縁ビニルシースケーブル（平形）を4種類用い、配電用遮断器および漏電遮断器を同一端子台で代用した低圧屋内配線工事の演習を行う。 7回　応用実技⑤ 埋込コンセント（20A250V接地極付）を用い、配電用遮断器および漏電遮断器（過負荷保護付）を同一端子台で代用した低圧屋内配線工事の演習を行う。 8回　応用実技⑥ 埋込連用タンブラスイッチ（3路用）を2個用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 9回　応用実技⑦ 埋込連用タンブラスイッチ（3路用2個、4路用1個）を用い、ジョイントボックス（アウトレットボックス）を1個用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 10回　応用実技⑧ ジョイントボックス（アウトレットボックス）およびリモコンリレー代用端子台（6極）を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 11回　応用実技⑨ 埋込連用コンセント（接地極、接端子付）を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 12回　応用実技⑩ 埋込連用タンブラスイッチ1個、埋込連用パイロットランプ1個、埋込連用コンセント1個を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 13回　応用実技⑪ 600V絶縁ビニルシースケーブル（平形）2種類、600Vビニル絶縁電線3種類および裸軟銅線を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 14回　応用実技⑫ 合成樹脂製可とう電線管を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。 15回　応用実技⑬ 600V絶縁ビニルシースケーブル（平形）4種類、バインド線および合成樹脂管（防護管）を用いた低圧屋内配線工事の演習を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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）数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系工学の各分野に応用できる。4)（技能・表現） 4-1）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	①第二種電気工事士国家試験の実技試験に合格できる技能を体得する ②電気回路の基礎理論を実機で実現する能力を体得する
指導方法	・電気設備工事における各回路の配線・結線方法を実機を用いて演習し，その演習内容に対する解説指導を行う。
教科書・参考書	・教科書：第二種電気工事士技能試験公表問題の合格解答、オーム社 ・参考書：なし
評価方法	・評価は、実技演習時の配線の正確性30%、結線60%、配線処理方法10%の割合で行う。
受講上の注意	・課題に沿った材料費（ケーブル、配線器具）が必要である。なお、使用工具等は担当教員が準備する。 ・受講人数の制限あり（国家試験受験希望者を優先する） ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	・演習で行った回路の施工手順について教科書を用いた復習を行うとともに、次回の演習で行う回路の作成法にて教科書を用いて予習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク・ディスカッション（４～５名単位グループで課題を製作し、互いに製作品に問題点がないかチェックする。場合により教員が製作途中に問題点を指摘して、その場で討議を行う。これによりコミュニケーション能力、および課題を多方面から解決しようとする能力の向上を図る。） 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	2E303A
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			
小畑　大地			

開講意義目的	電気系分野の中で最も基礎的かつ重要な電気回路理論について学習する。 電気回路理論は他の科目を理解するうえでも前提となっている場合が多く、本科目の理解度の深化は電気系科目全般の習熟につながる。 本講義では電力伝送に関する計算および正弦波以外の交流波形をフーリエ級数展開とともに学ぶ。
授業計画	1回　本講義の概要 授業計画 評価基準 2回　2端子対回路の概要 2端子対回路とは 行列計算の復習 3回　Zパラメータ 各要素の定義 直列接続 4回　Yパラメータ 各要素の定義 並列接続 5回　Fパラメータ 各要素の定義 縦続接続 6回　平常試験1 2端子対回路に関する試験 試験内容の解説 7回　ひずみ波交流と波形解析の概要 ひずみ波交流とは 波形の周波数解析の重要性 フーリエ級数展開とフーリエ変換の違い 8回　フーリエ級数展開の基礎 基本式 指数関数表示 9回　代表的なひずみ波1 矩形波 10回　代表的なひずみ波2 のこぎり波 11回　代表的なひずみ波3 三角波 12回　フーリエ変換 基本式 デルタ関数 高速フーリエ変換（FFT）の概要 13回　平常試験2 フーリエ級数展開及びフーリエ変換に関する試験 試験内容の解説 14回　講義総括 全講義のまとめ 総合演習問題 15回　平常試験3 全範囲を対象とした試験 試験内容の解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	2端子対回路とその周辺知識について理解する。 2端子対回路と分布定数回路の関係を理解し、分布定数回路のイメージをつかむ。 フーリエ級数展開を学ぶことで、すべての周期関数は正弦波の和で表せることを理解する。 周波数解析で頻繁に用いられる高速フーリエ変換（FFT）の基本的な概念をイメージできるようになる。
指導方法	理論の説明と演習問題とを並行して実施し、理解を深めるとともに計算能力の向上も目指す。
教科書・参考書	教科書：「入門　電気回路（基礎編）」、家村道雄　他3名　共著、オーム社 参考書：「詳解電気回路演習　上」、大下眞二郎　著、共立出版 参考書：「詳解電気回路演習　下」、大下眞二郎　著、共立出版
評価方法	平常試験70% 課題等30%
受講上の注意	授業中は随時質問を受け付ける。 説明中であっても挙手があれば中断して回答するので、気兼ねなく質問してよい。 また、授業時間外も研究室にて適宜質問を受け付ける。 その際、極力事前にメール等でアポイントメントを取るように。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。

授業外における学習方法	教科書内の例題や演習問題等はすべて、一度は自分で解いてみること。 小テストや定期試験は例題や演習問題が解けることを前提で、その発展問題を課す。 また、指定の参考書を購入し、実際に解いてみることを強く勧める。 本書は日本の電気関連の書籍の最高傑作であり、読解することで理解度・計算能力ともに著しい向上が見込まれる。
能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業科目有無：－ 地域志向科目有無：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E304A
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	必修
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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 2回　電流による磁界（1） アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバールの法則、線電流による磁界 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 8回　中間試験 NO.1～NO.7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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 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 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 14回　電磁波（1） 変位電流、マックスウエル電磁波動方程式 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 15回　電磁波（2） 電磁波の発生 、ヘルツの実験、電磁波の伝搬 学習管理システムLMS(Moodle)にログインし、この回の学習内容を予習すること。 これまでの内容全体を目通しして、復習すること。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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）数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系工学の各分野に応用できる。 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。
授業の到達目標	電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修得す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。授業の理解度を定期的に確認するため、小テストを実施する。また、中間試験を行う。
教科書･参考書	教科書：山口　昌一郎著　基礎電磁気学　電気学会発行 参考書：なし
評価方法	（中間試験＋定期試験）／2：80%，小テスト（3回）10%，授業参加･態度等（10%）で総合的に判断する。
受講上の注意	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）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。また、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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2E305A
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	1回　電力工学の概要 ・発電手法 ・電力伝送方式 ・電気エネルギーと社会 2回　直流送電と交流送電 ・直流送電 ・交流送電 3回　三相交流電力伝送 ・三相三線式送電 ・対称三相回路 ・Y△結線 4回　送変電設備の構成1 ・線路定数（抵抗，インダクタンス，静電容量） 5回　送変電設備の構成2 ・短距離送電と中長距離 6回　送変電設備の構成3 ・電力系統の構成と等価回路と電力円線図 ・単位法とパーセント法 7回　電力潮流 ・有効電力，無効電力と電圧調整 8回　系統安定度1 ・定態安定度 ・過渡安定度 9回　系統安定度2 ・安定度向上対策 ・安定度の計算方法 10回　電力系統の故障計算 ・対称座標法 ・地絡，線間短絡 ・中性点接地方式 11回　パワーエレクトロニクスと電気機器の応用 ・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 ・各種電動機の応用例 12回　エネルギーと環境 ・環境保全 ・化石燃料とその他の自然エネルギー 13回　新しい発電手法について1 ・地熱発電，太陽光発電，風力発電について ・今後の電力システムについて 14回　新しい発電手法について2 ・電力貯蔵について ・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 15回　まとめ ・電力工学に関する事項の確認
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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	教科書：なし（適宜プリント等を配布する） 参考書：「工学基礎　電気工学」 雨宮 好文 著 編集者（株）培風館
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	授業中の携帯電話等の電源は切ること。私語はその都度厳重に注意する。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業外における学習方法としては，教科書及び資料等を用いて必ず予習を行いこと。また，次回の講義までに習ったことしっかりと復習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－　　3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：

授業年度	2017	シラバスNo	2E306A
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	本授業では、国家資格（第一種種電気工事士）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を通した実技指導を行い、開講年度に出題される課題を実際に学ぶことを目的としている。これにより、電気設備工事の現場での高度な施工技術を体得させる。
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 施工条件に従って「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 7回　応用実技② 施工条件、自動点滅器代用の端子台説明図、ランプレセプタクル回路の展開接続図に従って「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 8回　応用実技③ 施工条件およびジョイントボックスの接地（工事は省略する）に従って、「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 9回　応用実技④ 施工条件に従って「VTおよびVCB補助接点代用の端子台配線」の演習を行う。 10回　応用実技⑤ 施工条件、開閉器代用の端子台説明図および変圧器結線図に従って、「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 11回　応用実技⑥ 施工条件に従って「変圧器、CT及び過電流継電器代用の端子台配線」の演習を行う。 12回　応用実技⑦ 施工条件、電磁開閉器代用の端子台説明図および制御回路図に従って「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 13回　応用実技⑧ 施工条件および変圧器結線図に従って、「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 14回　応用実技⑨ 施工条件、開閉器代用の端子台説明図およびジョイントボックスのD種設置工事の指示に従って、「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う。 15回　応用実技⑩ 施工条件、自動点滅器代用の端子台説明図、タイムスイッチ代用の端子台説明図および屋外灯回路の展開接続図の指示に従って、「変圧器代用の端子台配線」の演習を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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）数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系工学の各分野に応用できる。4)（技能・表現） 4-1）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	①第一種電気工事士国家試験の実技試験に合格できる技能を体得する ②電気回路・電力回路の配電技術を習得するとともに、それらの配線技術を演習により体得する
指導方法	・電気設備工事における各回路の配線・結線方法を実機を用いて演習し，その演習内容に対する解説指導を行う。
教科書・参考書	教科書：第一種電気工事士技能試験候補問題できた!平成28年対応 電気書院 参考書：なし
評価方法	・評価は、実技演習時の配線の正確性30%、結線60%、配線処理方法10%の割合で行う。
受講上の注意	・課題に沿った材料費（ケーブル、配線器具）が必要である。なお、使用工具等は担当教員が準備する。 ・受講人数の制限を行う場合がある（国家試験受験希望者を優先する） ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	・演習で行った回路の施工手順について教科書を用いた復習を行うとともに、次回の演習で行う回路の作成法にて教科書を用いて予習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク・ディスカッション（4～5名単位グループで課題を製作し、互いに製作品に問題点がないかチェックする。場合により教員が製作途中に問題点を指摘して、その場で討議を行う。これによりコミュニケーション能力、および課題を多方面から解決しようとする能力の向上を図る。） 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	2G301A
講義科目名称	電気基礎実験Ⅰ		
英文科目名称	Fundamental Experiments in Electrical Enginee …		

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, 小田　徹, 小畑　大地			

開講意義目的	本実験では、電圧や電流を測定するための指示計器・波形観測器などの取扱いを学び、電気理論に基づく諸現象を各種測定機器によりを直接体験するとともに、実験における下記の項目の修養を目的とする。(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
授業計画	1回　実験オリエンテーション 実験の心得、指示計器・波形観測器等の測定器の取扱い方、レポートの書き方を学ぶ。そして、実験を通して計測技術の修得を学ぶことなどをオリエンテーションする。 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。 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。 4回　FE-2　重ねの定理およびテブナンの定理、予習　／FE-1　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。 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。 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。 6回　FE-3　電圧降下法によるインピーダンス測定、予習　／FE-2　重ねの定理およびテブナンの定理、レポート提出 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。 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。 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。 8回　FE-4　RLC直列回路、予習　／FE-3　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。 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。 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。 10回　FE-20　MATLABによるグラフィック、予習　／FE-4　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。 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。 11回　FE-20　MATLAB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。 12回　FE-20　MATLAB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。 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 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グループが発表して、Bグループは聴講する。 相手の話を良く聴き、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。 15回　Bグループ発表　Aグループ：発表聴講 Bグループが発表して、Aグループは聴講する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：　豊かな人間性と倫理観を有し、社会人基礎力に富む技術者として、「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的
授業の到達目標	電気の基礎実務能力とチームワーク力が習得できる プレゼン能力が習得できる
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	実験レポートの評価点および面談での理解度（80%）、および発表会での内容、プレゼン能力、貢献度、質疑内容（20%）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。 7. オフィスアワー以外では、随時各研究室にて受け付ける。 教職関係：本講義は、高等学校一種
授業外における学習方法	レポート作成時の検討課題で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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：有 2. 能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無：無 4. 地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2G301B
講義科目名称	電気基礎実験Ⅰ		
英文科目名称	Fundamental Experiments in Electrical Enginee …		

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, 武村　泰範, 尾郷　晴美			

開講意義目的	本実験では、電圧や電流を測定するための指示計器・波形観測器などの取扱いを学び、電気理論に基づく諸現象を各種測定機器によりを直接体験するとともに、実験における下記の項目の修養を目的とする。(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
授業計画	1回　実験オリエンテーション 実験の心得、指示計器・波形観測器等の測定器の取扱い方、レポートの書き方を学ぶ。そして、実験を通して計測技術の修得を学ぶことなどをオリエンテーションする。 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。 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。 4回　FE-2　重ねの定理およびテブナンの定理、予習　／FE-1　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。 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。 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。 6回　FE-3　電圧降下法によるインピーダンス測定、予習　／FE-2　重ねの定理およびテブナンの定理、レポート提出 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。 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。 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。 8回　FE-4　RLC直列回路、予習　／FE-3　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。 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。 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。 10回　FE-20　MATLABによるグラフィック、予習　／FE-4　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。 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。 11回　FE-20　MATLAB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。 12回　FE-20　MATLAB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。 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 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グループが発表して、Bグループは聴講する。 相手の話を良く聴き、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。 15回　Bグループ発表　Aグループ：発表聴講 Bグループが発表して、Aグループは聴講する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：豊かな人間性と倫理観を有し、社会人基礎力に富む技術者として、「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の
授業の到達目標	電気の基礎実務能力とチームワーク力が習得できる プレゼン能力が習得できる
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：70% 発表会における内容：30%（質疑応答含む） 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。 7. オフィスアワー以外では、随時各研究室にて受け付ける。 教職関係：本講義は、高等学校一種
授業外における学習方法	レポート作成時の検討課題で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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：有 2. 能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無：無 4. 地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2G302A
講義科目名称	電子回路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	電気：必修、知能・情報：選択
担当教員			
川島　健児			

開講意義目的	電気電子システムの開発においては、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	1回　電気電子システムでの電子回路の役割 電子回路の基本要素である半導体を用いた電子デバイスの発明、これらを用いた応用電子回路の発展、さらには集積回路への進展を俯瞰して、電気電子システム（身近な例では、スマートフォン、DVD等の情報家電）における電子回路の重要性を理解する。 2回　電源 電圧源と電流源および接地の働きについて学ぶ。また、回路基礎定理を用いた回路解析の概要を学ぶ。 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電流－電圧特性動作と整流回路について学ぶ。 4回　信号とデバイスⅡ トランジスタの構造および動作原理の概念を理解する。さらにトランジスタの静特性について学ぶ。 5回　電子回路の働き 増幅回路の種類と特徴を学ぶ。またバイアス回路の考え方を学ぶ。 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。 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。 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。 9回　負帰還回路 負帰還増幅回路とその特徴を学ぶ。 10回　発振回路Ⅰ 発振回路の原理を学ぶ。 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。 12回　オペアンプの考え方 オペアンプの構成、利点、動作について学ぶ。 13回　オペアンプを用いた回路Ⅰ 各種の増幅回路と演算回路について学ぶ。 14回　オペアンプを用いた回路Ⅱ 周波数特性および価回路について学ぶ。 15回　オペアンプを用いた回路Ⅲ　および　まとめ 高利得増幅回路や信号処理器について学ぶ。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に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年生後期の電子回路Ⅱ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 参考書：なし
評価方法	定期試験の結果60%、小テスト20%、レポート10%、授業参加・態度10%により評価する。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 私語・モバイル機器の操作は厳禁する。途中退出は欠席扱いとする。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：　なし 2．能動的授業科目種類：　－ 3．地域志向科目有無：　なし 4．地域志向科目内容：　－

授業年度	2017	シラバスNo	2G303A
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	2年	2単位	電気・情報：選択、知能：必修
担当教員			
武村　泰範			

開講意義目的	メカトロニクスは機械工学、電気工学、制御工学を結合させた極めて広く、しかも専門的な知識を要する学際的な学問で、産業用ロボットに代表されるように、近代工業の発展に欠かすことのできないものである。講義では、メカトロニクスの基礎を解説し、機械技術者に必要不可欠なメカトロニクスの基礎知識を理解することを目的とする。
授業計画	第1回　ガイダンス 講義内容のガイダンス 第2回　メカトロニクス概要 メカトロニクスにおける概要を説明する 第3回　単位と基礎電気回路 メカトロニクスにおける必要な単位の概念と基礎的な電気回路の復習を行う 第4回　メカトロニクスに必要な数学知識 メカトロニクスに必要な数学知識の解説を行う 第5回　センサの基礎 センサの基礎的な説明や種類の紹介などを行う 第6回　アナログ回路 オペアンプなどのアナログ回路について紹介し説明を行う 第7回　デジタル回路 デジタル回路について説明を行い演算などの方法について解説を行う 第8回　前半講義の総括 前半で学習した内容についての総括を行い、小テスト及び解説を行う 第9回　ダイオードとトランジスタ回路 ダイオードやトランジスタ回路における役割と使用方法について解説する 第10回　マイコン マイクロコントローラの役割や技術について解説する 第11回　アナログとデジタル信号(1) アナログ回路における信号処理とA/D変換などについて解説する 第12回　アナログとデジタル信号(2) デジタル回路における信号処理とD/A変換などについて解説する 第13回　機械と電気回路のつながり 機械における電気回路とのつながりや制御について解説する 第14回　後半講義の総括 後半講義の総括を行い小テスト及び解説を行う 第15回　講義の総括 講義の総括を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
授業の到達目標	メカトロニクスにおける基礎的な知識を習得する。特にセンサ及びマイコンなどの技術を応用して実際の社会問題に対して対応するためにどのような知識が必要となるかを考える力を養う
指導方法	講義と演習を組み合わせて進める。また、授業内容の理解を確かめながら授業を進めるために、授業で小テストの実施及び解説などを行う
教科書・参考書	教科書：なし　　参考書：なし
評価方法	評価は，小テスト 30 %　，中間／期末試験 20%　レポート 20%　授業参加・態度：30%とする
受講上の注意	オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける.　takemura@nishitech.ac.jp　　なお、メール件名は「学績番号　指名　受講科目名」を記載のこと。 授業開始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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業でなら部分を十分に理解できるように復習を行うこと。授業の総括部分では、テストを実施するので、指定範囲を十分に復習を行うこと
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無:あり 2.能動的授業科目種類:課題学習形式のアクティブラーニング 3.地域志向科目有無:なし 4.地域志向科目内容:-

授業年度	2017	シラバスNo	2G304A
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：選択、知能・情報：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	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 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 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 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 5回　配列（1） ・1次元配列の概念 ・宣言方法 ・使用例 6回　配列（2） ・2次元配列の概念 ・使用例 7回　配列（3） ・2次元配列までの応用 ・実習と解説 8回　配列（4） ・多次元配列の考え方 ・実習 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 10回　関数（2） ・ユーザ関数の使用法 ・引数の概念 ・実習 11回　文字と文字列 ・文字の概念 ・文字列の概念 ・文字列と文字型配列 12回　構造体 ・構造体の定義 ・構造体の活用法 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 14回　ポインタ（2） ・ポインタの使用法 ・ポインタ変数 ・実習 15回　まとめ ・講義全体のまとめと質問回答
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
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	教科書:高橋麻奈、「やさしいC」、ソフトバンククリエイティブ株式会社 参考書:なし
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	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	復習によって、理解を深める。eーラーニングで学習する。

能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無:あり 2.能動的授業科目種類:課題学習形式のアクティブラーニング 3.地域志向科目有無:なし 4.地域志向科目内容:-

授業年度	2017	シラバスNo	2G305A
講義科目名称	電気基礎実験Ⅱ		
英文科目名称	Fundamental Experiments in Electrical Enginee …		

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，小田　徹，小畑　大地			

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，非線形素子であるトランジスタの静特性，整流回路，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とともに、実験における下記の項目の修養を目的とする。(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
授業計画	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。 2回　FE-10　R-C回路の過渡現象、予習 R-C直列回路の過渡現象をオシロスコープを用いて測定し、過渡現象についての理解を深める。 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。 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。 4回　FE-12　単相変圧器の設計および試作、予習　／FE-10　R-C回路の過渡現象、レポート提出と面談 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。 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。 5回　FE-12　単相変圧器の設計および試作 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。 6回　FE-13　単相変圧器の特性試験、予習　／FE-12　単相変圧器の設計および試作、レポート提出と面談 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。 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。 7回　FE-13　単相変圧器の特性試験 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。 8回　FE-13　単相変圧器の特性試験（電気電子系）、予習　／FE-12　単相変圧器の設計および試作、レポート提出と 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。 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。 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、レポート提出と面談 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。 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。 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。 10回　FE-21　MATLABによる電気回路の計算、予習　／FE-14 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。 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。 11回　FE-21　MATLABによる電気回路の計算 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。 12回　FE-21　MATLABによる電気回路の計算、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。 13回　B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。 14回　Bグループ発表　Aグループ聴講 Bグループが発表して、Aグループは聴講する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：　豊かな人間性と倫理観を有し、社会人基礎力に富む技術者として、「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的
授業の到達目標	電気の基礎実務能力とチームワーク力が習得できる プレゼン能力が習得できる
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。 7. オフィスアワー以外では、随時各研究室にて受け付ける。 教職関係：本講義は、高等学校一種
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：有 2. 能動的授業科目種類：グループワーク形式によるアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無：無 4. 地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2G305B
講義科目名称	電気基礎実験Ⅱ		
英文科目名称	Fundamental Experiments in Electrical Enginee …		

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			
井上　翼，武村　泰範，尾郷　晴美			

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，非線形素子であるトランジスタの静特性，整流回路，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
授業計画	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。 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。 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。 4回　FE-22　MATLABによる音データの可視化実験　予習　FE-10　R-C回路の過渡現象　レポート提出と面談 普段耳にする音がどのようにディ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。 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通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。 5回　FE-22　MATLABによる音データの可視化実験 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。 6回　FE-23　C言語によるプログラミング　予習　FE-22　MATLABによる音データの可視化実験　レポート提出と面談 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。 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通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。 7回　FE-23　C言語によるプログラミング 実験および実験結果をグラフ化し報告書作成を行う。 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　レポート提出と面談 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。 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通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。 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。 10回　FE-21 MATLAB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，MATLAB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。 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通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。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：豊かな人間性と倫理観を有し、社会人基礎力に富む技術者として、「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修
授業の到達目標	電気の基礎実務能力とチームワーク力が習得できる プレゼン能力が習得できる
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：70% 発表会における内容：30%（質疑応答含む） 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. 7、オフィスアワー以外では、随時各研究室にて受け付ける。 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（工業）の教
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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式によるアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2G306A
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			
椛島　武文			

開講意義目的	本科目は電気系および情報系の技術者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、計測機器の原理・構成・操作、計測データの統計的処理法、物理量の電気信号への変換、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。
授業計画	1回　計測の目的、科学技術における位置づけ 電気・電子計測とは いろいろな計測法（直接・間接、偏位法・零位法） 計測を行う上での実際的な注意点 2回　計測の基礎 単位、国際単位系（SI単位） 国際標準（電気単位の絶対測定、標準器）とトレーサビリティ（可遡及性） 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 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 5回　交流計測 交流の計測値（瞬時値、平均値、実効値、周波数） 交流電圧、電流、電力、位相 交流単相電力の計測 6回　多相交流電力計測 相電圧、相電流、線間電圧、線電流 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） 7回　インピーダンス素子の計測 ブリッジ回路 交流ブリッジ（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 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） 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、容量変化形） 速度の計測（タコジェネレータ、ドップラー効果形） 10回　計測値の変換 計測機器の入出力インピーダンス オペアンプ（特徴、増幅、機能回路の構成） アナログ計測値のディジタル値への変換 D-A変換器、A-D変換器（標本化の定理、エリアシング現象、変換方式、分解能，量子化誤差） 11回　ディ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） 12回　電子計測器のしくみ ディ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） 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） 14回　光計測とその応用 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 15回　期末試験

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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使用する計測機器を選定する上で的確な判断・選択が可能になる。 ④公的技術資格の取得レベルに到達できる。
指導方法	入力なし（管理者）
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	授業計画に従い、教科書で予習をしておくこと。 講義の理解度確認のため、定期的に小テストあるいはレポート課題を実施するので、講義内容を復習をしておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業の種類 　無し 地域課題解決目的有無 　無し

授業年度	2017	シラバスNo	2G307A
講義科目名称	電子回路Ⅱ		
英文科目名称	Electronic Circuit 1		

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：必修、知能・情報：選択
担当教員			
川島　健児			

開講意義目的	現代の情報化社会では高速で大容量の情報を扱うために集積回路(LSI)は必要不可欠である。講義では、LSIに適したデジタル回路の基礎を学ぶとともに、その製造プロセス、集積化の要素技術、LSIの開発の歴史を学び、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	1回　集積回路の発明と発展 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り、現代社会とどのように関わっているか全体像を俯瞰する。 2回　半導体と何か バンド構造と電気伝導性について学ぶ。 3回　半導体デバイスの基本（1） pn接合ダイオードの電流－電圧特性について学ぶ。 4回　半導体デバイスの基本（2） MOSの構造と反転層について学ぶ。 5回　半導体デバイスの基本（3） MOSトランジスタの電流－電圧特性について学ぶ。 6回　デジタル集積回路の基本 ダイオードおよびトランジスタを用いた論理回路の基本について学ぶ。 7回　CMOSデジタル集積回路の基本（1） CMOSの構造とスイッチング特性について学ぶ。 8回　CMOSデジタル集積回路の基本（2） CMOSの基本ゲートについて学ぶ。 9回　CMOSデジタル集積回路の基本（3） メモリー回路について学ぶ。 10回　半導体プロセスの要素技術（1） 拡散、イオン注入、蒸着、スパッタについて学ぶ。 11回　半導体プロセスの要素技術（2） フォトリソグラフィー、エッチングについて学ぶ。 12回　集積回路の製造工程 MOSトランジスタの製造および多層配線の製造の概略を学ぶ。 13回　半導体プロセスの要素技術（3） パッケージングと実装について学ぶ。 14回　集積回路の信頼性 信頼性に影響を与える要因について学ぶ。 15回　半導体産業の現状と課題。集積回路の発展と将来。 半導体産業の技術的・経済的な課題について検討する。また、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。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に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：集積回路　（新インターユニバシティ）　石田　誠　他、オーム社 参考書：なし
評価方法	定期試験の結果60%、小テスト20%、レポート10%、授業参加・態度10%により評価する。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 私語・モバイル機器の操作は厳禁する。途中退出は欠席扱いとする。
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年次の電子デバイスを受講することで集積回路の要素技術に関する理解が深められる。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：　なし 2．能動的授業科目種類：　ー 3．地域志向科目有無：　なし 4．地域志向科目内容：　ー

授業年度	2017	シラバスNo	2G308A
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			
武村　泰範			

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　イントロダクション 授業のすすめかた　KWMの利用方法について 2回　制御システムとは 制御システムの概要の説明　KWMを用いた数式などの記述法方法について 3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 4回　シーケンス図 ・シーケンス図の読み方の説明 5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 6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 7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 8回　古典制御の基礎概念 ・古典制御の概説と専業応用例の説明 9回　ラプラス変換1 ・ラプラス変換について 10回　ラプラス変換2 ・逆ラプラス変換について 11回　ラプラス変換3 ・ラプラス変換に関する微分方程式の解法 12回　ラプラス変換4 ・ラプラス変換についてまとめを行います。 13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 14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） 15回　システムの応答 ・ステップ応答，インパルス応答など制御系の応答について説明
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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し、制御系の記述を行える技術を習得する。
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．　実習形式として、各授業における20分程度演習課題を設けて実習を行う
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	初回授業に説明をおこないます。 KWMシステムによる講義ノートやレポートに関する課題:100%
受講上の注意	・教科書を必ず持参すること ・オフィスアワー以外でも，研究室(D411)にて適宜質問を受け付ける。 ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書を使って，事前に必ず予習を行い，資料内の例題を解くこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無:あり 2.能動的授業科目種類:課題学習形式のアクティブラーニング 3.地域志向科目有無:なし 4.地域志向科目内容:−

授業年度	2017	シラバスNo	2I101A
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，情報数学の入門部分を学習する．
授業計画	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 2回　数の表現方法(1) 2進数 8進数 16進数 基数変換 3回　数の表現方法(2) 補数表現 符号ビット 4回　命題と論理演算(1) 命題 記号論理(1)：真理値表 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 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 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 8回　中間試験および解説 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い，解説を行う． 9回　集合論 集合の記述法 種々の集合 ド・モルガンの法則 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 11回　ベクトル ベクトルとスカラ ベクトルの和・差・積 内積 12回　行列(1) 行列とは 行列の和・差・積 13回　行列(2) 行列式 逆行列 14回　その他の情報数学 オートマトン グラフ理論 15回　まとめ 本講義のまとめおよび各回の補足を行う．
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
授業の到達目標	情報処理の分野で用いられている数学が理解できる． 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	教科書および毎回配布する資料をベースに，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． 参考書：特になし
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	・ オフィスアワー以外では，随時研究室（D503）にて受け付ける. ・ 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	・ 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. ・ 高校の教科書を参考に復習しておくこと. ・ 教科書に載っていない部分については授業をよく聞き，わからない場合はオフィスアワーを利用して質問すること. ・ 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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2I301A
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			
吉岡　真			

開講意義目的	情報処理技術者の知識・技術水準を認定する国家試験として経済産業省が行っている情報処理技術者試験が12種類あるが，その中の最も基礎的な知識を扱う試験が「ITパスポート試験」である。後学期に学ぶ「情報技術Ⅰ」，および本科目「情報技術Ⅱ」では，この「ITパスポート試験」受験のための講義を行う。「ITパスポート試験」は，「ストラテジ系」，「マネジメント系」，「テクノロジ系」の3つの分野に分かれているが，本科目では，「テクノロジ系」の内容について学習する。「テクノロジ系」は，コンピュータ技術，ネットワーク技術の基礎
授業計画	1回　基礎理論（1）基礎理論 離散数学 応用数学 情報に関する理論 2回　基礎理論（2）アルゴリズムとプログラミング データ構造 アルゴリズム プログラミング・プログラミング言語 マークアップ言語 3回　コンピュータシステム（1）コンピュータ構成要素 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） プロセッサ 記憶装置 入出力デバイス 4回　コンピュータシステム（2）システム構成要素 システムの構成 システムの評価指標 5回　コンピュータシステム（3）ソフトウェア OS（オペレーティングシステム） ファイルの管理 開発ツール OSS（オープンソースソフトウェア） 6回　コンピュータシステム（4）ハードウェア ハードウェア 7回　技術要素（1）ヒューマンインタフェース 小テスト（問題形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） ヒューマンインタフェース技術 インタフェース設計 8回　技術要素（2）マルチメディア マルチメディア技術 マルチメディア応用 9回　技術要素（3）データベース データベース方式 データベース設計 データ操作 トランザクション処理 10回　技術要素（4）ネットワーク① ネットワーク方式 11回　技術要素（5）ネットワーク② 通信プロトコル 12回　技術要素（6）ネットワーク③ ネットワーク応用 13回　技術要素（7）セキュリティ① 情報資産と情報セキュリティ 情報セキュリティ管理 14回　技術要素（8）セキュリティ② 情報セキュリティ対策・情報セキュリティ実装技術 15回　テクノロジ系総合試験（期末試験） テクノロジ系総合試験（期末試験） 試験問題の形式は，「ITパスポート試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式で行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
授業の到達目標	経済産業省・情報処理技術者試験の中の「ITパスポート試験」の3分野のうち，「テクノロジ系」の知識・概念を修得する。「テクノロジ系」では，コンピュータ技術，ネットワーク技術の基礎的な用語・概念を修得する。後学期に学ぶ「情報技術Ⅰ」と本科目「情報技術Ⅱ」を合わせて履修することで，「ITパスポート試験」合格のための知識が修得できる。
指導方法	講義と小テストと総合試験（期末試験）を組み合わせて，講義の理解度を確認しながら授業を進める。
教科書・参考書	教科書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「ITパスポート試験 対策テキスト&過去問題集 平成28-29年度版」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-239-0（「情報技術Ⅰ」の教科書と同じ教科書を使用） 参考書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「ITパスポート試験 書いて覚える 学習ドリル シラバス Ver3.0準拠」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-268-0 参考書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「ITパスポート試験 直前対策
評価方法	小テスト：20%，総合試験（期末試験）：60%,，授業参加・態度：20%

受講上の注意	1年生後期の「情報技術Ⅰ」からの継続内容となる。 オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける。 オフィスアワー以外では，下記のアドレスでメールでの質問を受け付ける。 yoshi@med.uoeh-u.ac.jp メールの件名には「学籍番号　氏名　受講科目名」を記載のこと。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画の記載に基づき，授業予定の教科書のページに事前に目を通しておき，理解できない箇所は質問できるようにチェックしておくこと。また，履修したページの重要項目を復習し，理解が不十分な箇所を自分の力で解決しておくこと。 小テスト，総合試験の前には，事前に試験範囲を復習しておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目内容：－ 3．地域志向科目有無；なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	2Q301A
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	選択
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[実習30分] 6回　HTML3：文章表現2 ・CSSによる文章の表現[実習30分] 7回　HTML4：リスト ・箇条書き（リスト）の書き方[実習30分] 8回　HTML5：表 ・表（Table）の書き方[実習30分] 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[実習30分] 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 ・オリジナルホームページの構想を練る[実習45分] 13回　HTML10：ホームページの作成3 ・練った構想を基に，HTML言語化する[実習45分] 14回　HTML11：ホームページの作成4 ・作成中のホームページおよびレポートの作成[実習45分] 15回　まとめ ・HTMLの復習 ・未完成課題の作成
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である． 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	ネチケットを理解できる． ビジネスに必要なe-mailが作成できる． 簡単なホームページ作成およびその構造が理解できる．
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． 参考書：特にないが，ネット上にある多数のサイトが参考になる．
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． ・　オフィスアワー以外では，随時研究室（D503）にて受け付ける． 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報通信ネットワーク」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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2Q302A
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
前期	2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	1回　マルチメディアの特徴 教授項目:アナログとディジタル，AD変換 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 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 4回　メディア処理 教授項目:文書の作成，画像・映像処理 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[実習30分] 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[実習30分] 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 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. 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[実習30分] 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 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 12回　マルチメディアに関連するグループワーク1 マルチメディアに関連するグループワークの説明，テーマ決め等を行う. 13回　マルチメディアに関連するグループワーク2 決められたグループ，テーマに対して調査および資料作成を行う. 14回　マルチメディアに関連するグループワーク3 与えられたテーマに対してのプレゼンを行う. 15回　本講義のまとめ 教授内容の復習，試験に関する説明等を行う.
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	本授業は以下の教育目標との対応科目である. 3)専門的知識・技術の活用力:総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる.
授業の到達目標	マルチメディアについて理解できる. 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. 参考書:なし
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	・ 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. ・ オフィスアワー以外では，随時研究室(D503)にて受け付ける. 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目(情報)の「マルチメディア表現及び技術」区分の必修科目に該当する.
授業外における学習方法	復習として，講義で登場した専門用語を理解しておくこと. 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. 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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:有 2. 能動的授業科目種類:グループワーク形式によるアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無:無 4. 地域志向科目種類:-

授業年度	2017	シラバスNo	2Q303A
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	必修
担当教員			
亀井　圭史			

開講意義目的	BASIC言語などの高級言語も，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と言える。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ラ言語の理解は必須であると言って良い。 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
授業計画	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。 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。 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30分） 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30分） 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30分） 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30分） 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。比較分岐によりコレまでより複雑なプログラム作成を行う。（実習30分） 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30分） 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30分） 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30分） 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30分） 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） 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） 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。 15回　まとめ 本講義のまとめを行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	1．コンピュータシステム構造の理解 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 3．機械語とニーモニックの関係の理解 4．プログラムと命令，データ表現の関係の理解 5．中規模ニーモニックコードプログラムの作成 6．基本情報処理技術者試験のCASL II問題対応
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	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 参考書：アセンブリ言語の基礎　－CASL IIによるプログラミング－，　山崎 一生 共立出版
評価方法	各講義で作成したプログラム，および中間試験（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。 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「コンピュータ及び情報処理」区分の必修科目に該当する。
授業外における学習方法	CASLII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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：CASL IIプログラムの能動的作成 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2Q304A
講義科目名称	アルゴリズム設計		
英文科目名称	Algorithm Design Theory		

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	同様の結果を得るための計算機プログラムの記述法は無数に存在するが，記述法により処理の効率性が異なる。本講義では計算機構造から処理の効率性を定量的に評価する方法を学び，データの整列問題や探索問題などを例に同様の処理結果となる異なる計算処理アルゴリズムについて考え，その処理の効率性を評価する。また，大規模な計算機プログラムにおける処理ボトルネックと，並列処理によるボトルネック解消について学ぶ。
授業計画	第1回　アルゴリズムとは ・計算処理とアルゴリズム ・処理時間，メモリ消費量とアルゴリズムの関係 第2回目　有限状態機械とチューリング機械 ・計算機構造 ・有限状態機械とチューリング機械 ・処理命令実行サイクル 第3回　計算量とオーダー ・データ構成と入力データ分布仮定 ・時間計算量と領域計算量の関係 ・平均時間計算量と最大時間計算量の関係 ・オーダーによる近似 第4回　整列1 ・データ整列問題とは ・単純な整列アルゴリズムと高速な整列アルゴリズム ・単純な整列アルゴリズム1：選択ソート法 ・選択ソート法の評価 第5階　整列2 ・単純な整列アルゴリズム2：挿入ソート法 ・挿入ソート法の評価 第6回　整列3 ・単純な整列アルゴリズム3：バブルソート法 ・バブルソート法の評価 ・高速な整列アルゴリズム1：マージソート法の考え方 第7回　整列4 ・高速な整列アルゴリズム1：マージソート法 ・マージソート法の評価 ・高速な整列アルゴリズム2：クイックソート法の考え方 第8回　整列5 ・高速な整列アルゴリズム2：クイックソート法 ・クイックソート法の評価 ・整列アルゴリズムのまとめ 第9回　探索1 ・データ探索問題とは ・逐次探索法 ・逐次探索法の評価 第10回　探索2 ・二分探索法 ・二分探索法の評価 ・二分探索木 第11回　探索3 ・二分探索木の評価 ・平衡木の考え方とその構成 ・AVL木の考え方 第12回　探索4 ・AVL木の構成と評価 第13回　逐次処理の限界と並列処理 ・チューリング機械による処理ボトルネック ・プロセスとスレッド ・マルチスレッド並列処理 ・ベクトル並列化：Single Instruction Multiple Data処理 第14回　並列化の限界とアルゴリズム設計 ・並列実行可能性 ・並列化のためのアルゴリズム再設計

	第15回　まとめ ・アルゴリズム設計のまとめ －アルゴリズムとは －アルゴリズムの評価法 －実例によるアルゴリズムの評価 －逐次実行とその限界 －並列化可能性とアルゴリズム再設計
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
授業の到達目標	・有限状態機械，チューリング機械の理解 ・逐次処理と計算量，オーダーの関係の理解 ・整列，探索，文字列照合アルゴリズムと処理効率性の理解 ・逐次処理の限界と並列処理化によるボトルネック解消の理解
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：あるごりずむ　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 並列プログラミング入門 サンプルプログラムで学ぶOpenMPとOpenACC　片桐孝洋　東京大学出版会
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	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書，ノート，参考書を使用して予習，復習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2Q305A
講義科目名称	ロボット工学		
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	2年	2単位	知能:必修、情報:選択
担当教員			
武村　泰範			

開講意義目的	ロボティクスに必要な機械工学,運動学,機械工学,材料力学,電気回路などの知識を幅広く習 得する事が本授業での目標です.
授業計画	第1回　ガイダンス ロボット工学の講義に関するガイダンス及び概要を説明する 第2回　ロボット工学とは ロボット工学について説明を行い、ロボット工学における歴史などを解説する 第3回　ロボット工学に必要な数学知識1 ロボット工学において必要な数学知識について説明を行う。主に三角関数を応用した2軸アームの位置計算や回転行列について説明を行う 第4回　ロボット工学に必要な数学知識2 ロボットの移動に関して必要な数学知識として行列計算を中心として座標系の説明を行う 第5回　同次変換 第3回及び第4回で学んだ知識を応用して同時変換について学ぶ 第6回　ロボットの基礎技術 ロボットに必要なセンサやアクチュエータの種類などについて解説を行う 第7回　2軸のロボットアームの順運動学 ロボットの運動を理解するために2軸アームについて紹介を行う順運動学について説明する 第8回　前半講義の総括 前半講義の総括をおこなう。小テスト及び解説を実施し理解度を深める 第9回　2軸のロボットアームの逆運動学 ロボットアームの逆運動学について解説を行う 第10回　車輪型移動ロボット 車輪型移動ロボットについての2つの車輪によって動作するロボットを例に説明を行う 第11回　車輪型移動ロボットの運動学 車輪型移動ロボットについての運動学について解説を行う 第12回　車輪型移動ロボットの自己位置推定 ロボットにおけるセンサを利用した自己位置推定手法について学ぶ 第13回　センサと利用方法 センサについて解説を行い利用方法と応用例について解説する 第14回　後半講義の総括 後半講義の総括を行い、小テストを実施し解説を行う 第15回　講義の総括 ロボット工学全体の講義の総括を行い、今後の授業との関連性や授業における応用例を紹介する
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2)創意工夫力・問題解決力:工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。 3)専門的知識・技術の活用力:総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む
授業の到達目標	ロボット工学における基礎的な知識を習得し、必要な数学知識や物理計算について理解し習得する
指導方法	講義と演習を組み合わせて授業をすすめる。また、前回内容の理解を確かめながら授業を進めるために小テストや複数回のレポートを実施する
教科書・参考書	教科書 : ロボティクス, 日本機械学会出版　　参考書:なし
評価方法	評価は、 小テスト: 10 % 中間・期末試験 30 % レポート 30% , 授業参加／態度: 30%とする
受講上の注意	オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける. takemura@nishitech.ac.jp　メール件名は、「学績番号　指名　受講科目名」を記載すること。 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.
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、小テストや中間／期末試験を実施するので、それぞれ少なくとも指定範囲について復習を行うこと
能動的授業科目及び 地域志向科目	1.能動的授業科目有無:あり 2.能動的授業科目種類:課題学習形式のアクティブラーニング 3.地域志向科目有無:なし 4.地域志向科目内容:-

授業年度	2017	シラバスNo	2R301A
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	電気：必修、知能：選択
担当教員			
小畑　大地			

開講意義目的	電気系分野の中で最も基礎的かつ重要な電気回路理論について学習する。 電気回路理論は他の科目を理解するうえでも前提となっている場合が多く、本科目の理解度の深化は電気系科目全般の習熟につながる。 本講義では1年次の基礎電気回路の復習を行うとともに、三相交流回路の解析について学ぶ。
授業計画	1回　本講義の概要 授業計画 評価基準 2回　直流回路の復習 オームの法則 合成抵抗の計算 キルヒホッフの法則 テブナンの定理 重ね合わせの理 3回　単相交流回路の復習1 線形素子とインピーダンス 三角関数の基礎 4回　単相交流回路の復習2 複素ベクトル 交流電力 5回　平常試験1 復習部分の試験 試験内容の解説 6回　三相交流回路の概要 三相交流とは 語句の定義と説明 Y結線 Δ結線 7回　平衡三相回路 Y-Y回路 Δ-Δ回路 8回　Y-Δ変換 Y-Δ変換を用いた不平衡負荷の計算 9回　平常試験2 三相交流の基礎に関する試験 試験内容の解説 10回　平衡三相電力1 Y結線負荷の三相電力 Δ結線負荷の三相電力 11回　平衡三相電力2 二電力計法 12回　V結線電源 V結線電源の有用性 利用率 13回　平常試験3 三相電力及びV結線に関する試験 交試験内容の解説 14回　講義総括 全講義のまとめ 総合演習問題 15回　平常試験 全範囲を対象とした試験 試験内容の解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	三相交流回路に関する基本法則を理解し、計算手法を身に付ける。 三相交流回路の理解に必要なベクトル計算に習熟し、そのイメージを正確につかむことができる。
指導方法	理論の説明と演習問題とを並行して実施し、理解を深めるとともに計算能力の向上も目指す。
教科書・参考書	教科書：「入門　電気回路（基礎編）」、家村道雄　他3名　共著、オーム社 参考書：「詳解電気回路演習　上」、大下眞二郎　著、共立出版
評価方法	平常試験70% 課題等30%
受講上の注意	授業中は随時質問を受け付ける。 説明中であっても挙手があれば中断して回答するので、気兼ねなく質問してよい。 また、授業時間外も研究室にて適宜質問を受け付ける。 その際、極力事前にメール等でアポイントメントを取るように。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。

授業外における学習方法	教科書内の例題や演習問題等はすべて、一度は自分で解いてみること。 小テストや定期試験は例題や演習問題が解けることが前提で、その発展問題も課す。 また、指定の参考書を購入し、実際に解いてみることを強く勧める。 本書は日本の電気関連の書籍の最高傑作であり、読解することで理解度・計算能力ともに著しい向上が見込まれる。
能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業科目有無：－ 地域志向科目有無：－

授業年度	2017	シラバスNo	2R302A
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			
宮川　隆寛			

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，マッ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	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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 9回　中間試験およびこれまでの授業のまとめ 中間試験を行うとともに試験内容の説明およびこれまでの授業の授業をまとめる。 10回　電位係数，容量係数，電気影像法 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、特殊解法の電気影像法について述べる。 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。 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。 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。 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。 15回　定期試験・授業の総括 定期試験を実施するとともに，その内容を説明し，さらに本授業の総括を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	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。電気磁気学の本質的な面白さを感じることができるようになる。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理解する。電気磁気現象理論の基本を把握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＋プロジェクタを使用する。授業で使用する参考資料を学習管理システムLMS(Moodle)を利用して毎回配布する。
教科書・参考書	教科書：山口　昌一郎著　基礎電磁気学　電気学会発行 参考書：なし
評価方法	（中間試験＋定期試験）／２：80%、小テスト：5%、レポート：5%、授業参加・態度：10%等で総合的に評価する。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 各章の問題を丹念に解くことと，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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	2R303A
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（電磁機械エネルギー変換）について，発生方法からその利用法までの概要を理解し，さらに発電機，電動機などの電気機器（特に理想電気機械）・電池・電力変換についての基礎的内容を習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：主として化石燃料・ウランなどについて学ぶ。 ・各種エネルギーから電気エネルギーへ：一次エネルギーから電気エネルギーに変換するシステムの概要を学ぶ。 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大発電手法の概要と利点・欠点を学ぶ。 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：電磁誘導による電力発生の原理と，ローレンツ力によるトルク発生原理を学ぶ。 ・電気機器の種類：各種発電機・電動機・変圧器の基礎を学ぶ。 4回　直流機1 ・直流機の原理と構造：直流発電機と直流電動機の原理とそれらの構造を学ぶ。 ・直流発電機の特性と種類：直流発電機の特性を，公式と特性曲線により学習する。 5回　直流機2 ・直流電動機の特性と種類：直流発電機の特性を，公式と特性曲線により学習する。 ・直流電動機の運転：直流電動機の始動法や速度制御法について学ぶ。 6回　変圧器1 ・変圧器の原理：単相変圧器および三相変圧器変圧器の構造や原理を学ぶ。 7回　変圧器2 ・変圧器の特性：変圧器の入出力特性や効率などを公式と特性曲線により学ぶ。 8回　誘導機1 ・三相誘導電動機の原理と構造：三相誘導電動機の構造や回転磁界の発生原理について学ぶ。 9回　誘導機2 ・三相誘導電動機の特性と運転：三相誘導電動機のすべりに対する特性や始動法・速度制御法について学ぶ。 10回　同期機1 ・同期発電機の原理と特性：同期発電機の構造や特性曲線について学ぶ。 11回　同期機2 ・同期電動機の原理と特性：同期電動機の原理や始動法・速度制御法について学ぶ。 12回　電池 ・一次電池と二次電池：電池の構造や電池内部の化学反応，また等価回路について学ぶ。 13回　パワーエレクトロニクス ・DCチョッパ，整流回路，インバータ，サイクロコンバータ：半導体スイッチング素子の種類と動作原理，また各種パワーエレクトロニクス回路の原理と動作について学ぶ。 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：各種再生可能エネルギーを用いる発電手法とそれらのシステム構成について学ぶ。 15回　講義のまとめ ・これまでの講義内容をまとめ，それら全ての復習を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	①各種発電手法を理解する。 ②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座学形式で実施する。 ・4回程度，小テストを実施する。
教科書・参考書	教科書：なし 参考書：　深尾正　著，「電気機器概論」，実教出版　など
評価方法	成績は，定期試験80%，小テスト(4回)20%の比率で評価する。
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。 ・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（工業）の「工業の関係科目」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。また小テストを実施するので，各回の授業内容について復習も必ず行うこと。 ・適宜エネルギーに関する最新の技術動向を，新聞・Webなどで調査すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE501A
講義科目名称	過渡解析Ⅰ		
英文科目名称	Transient Analysis of Electric Circuits 1		

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	電気回路（主として直流回路）の過渡現象に対する回路方程式（微分方程式）の導出法とその数値解析法を理解し，これまでに電気回路で学んだ定常的な回路解析理論との比較を行い，それぞれを融合して回路の解析を行う能力を習得することを目的とする。
授業計画	1回　過渡現象論の基礎1 ・電気回路の回路方程式および波形を例に取り，定常状態と過渡状態を理解する。 2回　過渡現象論の基礎2 ・電気回路の過渡現象を解くための回路方程式（微分方程式）のたて方や初期条件について学ぶ。 3回　過渡現象論の基礎3 ・微分方程式を解くための初期条件について学ぶ。 ・1階および2階の微分方程式の解法について学ぶ。 4回　直流電源に接続したRC回路の過渡現象1 ・直流RC回路の過渡現象の概要を学ぶ。 5回　直流電源に接続したRC回路の過渡現象2 ・直流RC回路の充電，放電時の過渡解析について学ぶ。 ・時定数とのこぎり波について学ぶ。 6回　直流電源に接続したRL回路の過渡現象1 ・直流RL回路の過渡現象の概要を学ぶ。 7回　直流電源に接続したRL回路の過渡現象2 ・インダクタンスに加わる電圧と蓄積されるエネルギーについて学ぶ。 ・直流RL回路のエネルギー放出について学ぶ。 8回　ラプラス変換1 ・ラプラス変換と過渡現象解析法の概要について学ぶ。 ・簡単な関数のラプラス変換と過渡現象の式の導出例について理解する。 ・ラプラス変換に定義を学ぶ。 9回　ラプラス変換2 ・ラプラス変換の基本性質とその活用法について学ぶ。 10回　ラプラス逆変換 ・ラプラス逆変換の概要を学ぶ。 ・部分分数展開によるラプラス逆変換について学ぶ。 11回　ラプラス変換による直流回路の過渡現象解析1 ・ラプラス変換法による過渡現象解析の概要を学ぶ。 12回　ラプラス変換による直流回路の過渡現象解析2 ・直流RC回路のラプラス変換法による解析法を学ぶ。 13回　ラプラス変換による直流回路の過渡現象解析3 ・直流RL回路のラプラス変換法による解析法を学ぶ。 14回　ラプラス変換による直流回路の過渡現象解析4 ・直流RLC回路のラプラス変換法による解析法を学ぶ。 15回　講義のまとめ ・これまでの講義内容をまとめ，それら全ての復習を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
授業の到達目標	①電気回路の過渡現象を理解し，回路方程式（微分方程式）を構築することができる。 ②直流回路の過渡解析を行うことができる。 ③ラプラス変換，逆ラプラス変換を理解し，それらを用いて直流回路の過渡現象を解析することができる。
指導方法	・教科書および配布プリント用いた座学形式で行う。 ・適宜，小テストを実施する。
教科書・参考書	教科書：吉岡芳夫・作道訓之・大澤直樹　共著，「過渡現象の基礎（第2版）」，森北出版 参考書：なし （適宜，電気回路の書籍を参考にすること）
評価方法	成績は，定期試験80%，小テスト（4回程度）20%の比率で評価する。
受講上の注意	・基礎電気回路Ⅰ・Ⅱ，電気回路Ⅰ・Ⅱ，電気磁気学Ⅰ，Ⅱを修得していることが望ましい。 ・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。 ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	・事前に教科書の内容を理解し，自ら例題・演習問題を解くこと。 ・授業内容について，教科書・ノートにより復習すること。 ・電気回路に関する書籍を用いて，各回路の回路方程式をたてることができるようにする。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE502A
講義科目名称	過渡解析Ⅱ		
英文科目名称	Transient Analysis of Electric Circuits 2		

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			

開講意義目的	電気回路（主として交流回路）やパワーエレクトロニクス回路（主として順・逆電力変換回路）の過渡現象に対する回路方程式（微分方程式）の導出法とその数値解析法を理解し，これまでに電気回路で学んだ定常的な回路解析理論との比較を行い，それぞれを融合して回路の解析を行う能力を習得することを目的とする。
授業計画	1回　直流回路の過渡解析について ・直流回路の回路方程式およびラプラス変換による解析法を理解する。 2回　s領域の解析法 ・ラプラス変換によるs領域の解析法について学ぶ。 3回　交流電源に接続した電気回路の過渡現象 ・交流電源の電気回路の過渡解析の概要を理解する。 4回　交流RC回路の過渡現象1 ・交流RC回路の過渡解析について学ぶ。 ・コンデンサの電圧とエネルギーの過渡解析について学ぶ。 5回　交流RC回路の過渡現象2 ・電源電圧の位相変化に対する交流RC回路の過渡解析について学ぶ。 6回　交流RL回路の過渡現象 ・交流RC回路の過渡解析について学ぶ。 ・インダクタンス電圧の過渡現象について学ぶ 7回　パルス回路の過渡現象 ・微分回路・積分回路の過渡解析について学ぶ。 8回　ラプラス変換による交流回路の過渡現象解析1 ・交流電源RC回路の過渡現象について学ぶ。 9回　ラプラス変換による交流回路の過渡現象解析2 ・交流電源RL回路の過渡現象について学ぶ。 ・交流電源RLC回路の過渡現象について学ぶ。 10回　パワーエレクトロニクス回路の過渡現象解析 ・パワーエレクトロニクス回路の概要について学ぶ。 ・直流チョッパ回路の回路方程式とその過渡解析について学ぶ。 11回　整流回路の過渡現象解析1 ・整流回路（順電力変換回路）の回路方程式について学ぶ。 12回　整流回路の過渡現象解析2 ・整流回路の過渡解析についてについて学ぶ。 13回　インバータの過渡現象解析1 ・インバータ（逆電力変換回路）の回路方程式について学ぶ。 14回　インバータの過渡現象解析2 ・インバータの過渡解析についてについて学ぶ。 15回　講義のまとめ ・これまでの講義内容をまとめ，それら全ての復習を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
授業の到達目標	①ラプラス演算子sで表現されるS領域の解析を行うことができる。 ②交流回路の過渡解析を行うことができる。 ③交流電力と直流電力の順・逆電力変換回路の回路方程式を理解し，それらの過渡現象を解析することができる。
指導方法	・教科書および配布プリント用いた座学形式で行う。 ・適宜，小テストを実施する。
教科書・参考書	教科書：吉岡芳夫・作道訓之・大澤直樹 共著，「過渡現象の基礎（第2版）」，森北出版 参考書：なし （適宜，電気回路およびパワーエレクトロニクスの書籍を参考にすること）
評価方法	成績は，定期試験80%，小テスト（4回程度）20%の比率で評価する。
受講上の注意	・基礎電気回路Ⅰ・Ⅱ，電気回路Ⅰ・Ⅱ，電気磁気学Ⅰ，Ⅱ，パワーエレクトロニクス，電気機器を修得していることが望ましい。 ・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。 ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	・事前に教科書の内容を理解し，自ら例題・演習問題を解くこと。 ・授業内容について，教科書・ノートにより復習すること。 ・電気回路およびパワーエレクトロニクスに関する書籍を用いて，各回路の回路方程式をたてることができるようにする。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EE503A
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，高電圧の基礎であり，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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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	教科書：なし（適宜プリント等を配布する） 参考書：「基礎高電圧工学」 赤崎正則 著　編集者 （株）昭晃堂
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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業外における学習方法としては，教科書を用いて必ず予習を行いこと。また，次回の講義までに習ったことしっかりと復習すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE504A
講義科目名称	実践電気工学Ⅳ		
英文科目名称	Practice of Electrical Engineering 4		

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			
宮川　隆寛			

開講意義目的	(目的)本演習は、高度なエンジニアリング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　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　誘導機 すべりと回転速度、出力計算、比例推移について学ぶ。 3回　誘導機 始動法、速度制御について学ぶ。 4回　小テスト 電気機器の直流機、誘導機の復習 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 同期機、変圧器、自動制御、論理回路の復習 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、運動体の所要電力について学ぶ。 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 慣性モーメント、照明工学、情報伝送の復習 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 (カリキュラムマップ対応)	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、補足はプリントで行う。
教科書・参考書	電験3種完全攻略　オーム社　不動弘幸　著
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	小テストを随時実施するので、授業内容を教科書・ノートで確認して、復習しておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし(管理者)

授業年度	2017	シラバスNo	EE505A
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	変圧器・電動機（直流機・交流機）・発電機（直流機・交流機）などの電気機器の原理や特性に関する基礎技術と応用技術を身に付け，またそれらを運転する際に必要となるパワーエレクトロニクスの基礎技術を習得することを目的とする。
授業計画	1回　電気機器について ・電気エネルギーの特徴や発生から消費までの流れについて学ぶ ・省エネルギー化の方策について学ぶ ・電気機器を学ぶための重要な法則について学ぶ 2回　電気材料 ・導電材料，磁性材料，絶縁材料について学習する 3回　直流機の原理と構造 ・直流機の原理，構造について学ぶ ・電機子巻線法について学習する 4回　直流発電機 ・直流発電機の理論について学ぶ ・直流発電機の種類と特性について学ぶ ・直流発電機の定格について学習する 5回　直流電動機 ・直流電動機の理論について学ぶ ・直流電動機の特性について学ぶ ・直流電動機の始動と速度制御法について学ぶ ・直流電動機の定格について学習する 6回　変圧器1 ・変圧器の構造，理論，等価回路について学ぶ ・変圧器の特性（電圧変動率，損失，効率）についてい学ぶ 7回　変圧器2 ・変圧器の温度上昇と冷却法について学ぶ ・変圧器の結線法について学ぶ ・各種変圧器の特徴を理解する 8回　誘導機1 ・三相誘導電動機の原理と構造について学ぶ ・三相誘導電動機の等価回路と特性について学ぶ ・三相誘導電動機の運転法について学ぶ 9回　誘導機2 ・誘導電動機の等価回路法による回路定数の測定について学ぶ ・誘導発電機の原理を学ぶ ・各種誘導電動機の種類を理解する 10回　同期機1 ・三相同期発電機の原理，構造，特性について学ぶ ・三相同期発電機の出力と並行運転の技術について理解する 11回　同期機2 ・三相同期電動機の原理と特性について学ぶ ・三相同期電動機の始動とその利用法について学ぶ 12回　小型モータと電動機の活用1 ・小型直流モータ，ステッピングモータ，小型交流モータについて理解する ・小型モータの制御機構について学ぶ 13回　小型モータと電動機の活用1 ・電動機の利用例について理解する ・電動機の保守について学ぶ 14回　パワーエレクトロニクス ・パワー半導体デバイスの種類と原理について学ぶ ・整流回路，インバータ，直流チョッパの原理と動作を学ぶ 15回　講義のまとめ ・これまでの講義内容をまとめ，それら全ての復習を行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	①直流機（直流発電機，直流電動機）変圧器，同期機（同期電動機，同期発電機），誘導機などの電気機器の原理と特性を理解する。 ②電気機器と電力の授受を行う電力変換回路であるパワーエレクトロニクス回路の原理を理解する。
指導方法	・教科書および配布プリントを用いた座学形式で実施する ・4回程度小テストを実施する
教科書・参考書	教科書：深尾正著，「電気機器概論」，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	成績は，定期試験80%，小テスト(4回)20%の比率で評価する。
受講上の注意	・事前に電気電子工学系2年前期の選択科目「エネルギー変換」を修得していることが望ましい。 ・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 ・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（工業）の「工業の関係科目」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。 ・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。

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	EE506A
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	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 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 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 第4回　小テスト 指示された、図形を寸法通りに作成する 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 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 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 第8回　小テスト 指定の平面図を作成する 第9回　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 第10回　電線サイズ、ブレーカー等の決定 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 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 第12回　小テスト 単線結線図の作成 第13回　施設の間取り設計 建築平面図の制作 第14回　施設の設計 電気設備配置計算設計を行い記入 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
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	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	照度、許容電流、電圧降下、遮断器等決定のために計算器必要
授業外における学習方法	なし
能動的授業科目及び 地域志向科目	学生に3～4名単位でグループを構成させ課題(問題)を、討論させ結果を発表させる。結果に対しては、場合により講師が補足訂正を行い授業をすすめる。これによりコミュニケーション能力、プレゼン能力の向上を図る。

授業年度	2017	シラバスNo	EE507A
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 1		

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	電気電子技術者として必要である電気工学と電子工学に関する実験および実習を行い, 座学により身に付けた知識を, 実際に実験装置やパソコン応用を通して体得することを目的とする。さらに各種電気電子機器や計測器, ソフトウェアの使用法を身に付けるとともに, データ分析, 報告書作成, プレゼンテーションなどの技術者としての素養を習得する。
授業計画	1回　イントロダクション ・実験指導書, 班構成, 実験日程について説明する。 ・実験の進め方, 実験レポートの作成方法について説明する。 ・安全教育を実施する。 ・次回の実験テーマに対する予習を行う。 2～13回　実験実習 第2～13回は, 班ごとに下記実験テーマのうち, 毎週1テーマに対する実験実習を行う。 A.プログラマブルコントローラⅠ B.プログラマブルコントローラⅡ C.様々なセンサ D.インバータによる誘導電動機の速度制御Ⅰ E.インバータによる誘導電動機の速度制御Ⅱ F.RC結合増幅回路 G.倒立振子の制御 H.ステッピングモータ I.順序回路 J.モータ制御の基礎実験 K.直流サーボドライブシステム L.フィルタのシミュレーション ・なお, 実験を欠席した者には追実験を課すため, 欠席した実験の担当者と調整を行う 14回　プレゼンテーションについて ・プレゼンテーションの方法について説明する。 ・第13回に行った実験テーマに対するプレゼンテーション資料を作成する。 （作成したプレゼンテーション資料について, 必ず事前に実験担当者のチェックを受けること） 15回　プレゼンテーションの実施, 授業総括 ・第13回に行った実験テーマに対し, 各班プレゼンテーションおよび質疑応答を行う。 ・本授業を総括する 1回　イントロダクション ・実験指導書, 班構成, 実験日程について説明する。 ・実験の進め方, 実験レポートの作成方法について説明する。 ・安全教育を実施する。 ・次回の実験テーマに対する予習を行う。 2～13回　実験実習 第2～13回は, 班ごとに下記実験テーマのうち, 毎週1テーマに対する実験実習を行う。 A.プログラマブルコントローラⅠ B.プログラマブルコントローラⅡ C.様々なセンサ D.インバータによる誘導電動機の速度制御Ⅰ E.インバータによる誘導電動機の速度制御Ⅱ F.RC結合増幅回路 G.倒立振子の制御 H.シーケンス制御の実験 I.順序回路 J.モータ制御の基礎実験 K.直流サーボドライブシステム L.フィルタのシミュレーション ・なお, 授業を欠席した者には追実験を課すため, 欠席した実験の担当者と調整を行 14回　プレゼンテーションについて ・プレゼンテーションの方法について説明する。 ・第13回に行った実験テーマに対するプレゼンテーション資料を作成する。 （作成したプレゼンテーション資料について, 必ず事前に実験担当者のチェックを受けること） 15回　プレゼンテーションの実施, 授業総括 ・第13回に行った実験テーマに対し, 各班プレゼンテーションおよび質疑応答を行う。 ・本授業を総括する。 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 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。 3回　身の回りにある磁性材料応用製品について 磁気に親しむため, 身の回りにある磁性材料応用製品とその仕組みを紹介する. 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. 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

	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. 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，フォトリソグラッフィー技術，熱拡散法，真空蒸着法について学ぶ.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
授業の到達目標	①直流発電機，直流電動機，単相変圧器，各種電源回路，電子回路，論理回路の原理と実験方法，データ計測方法を身に付ける。 ②パソコンによる電気電子回路シミュレーションの技術を身に付ける。 ③報告書作成能力，プレゼンテーション能力，グループワーク力を身に付ける。
指導方法	・機器装置，計測器，パソコンを用いたシミュレーションにより実験実習を行う。 ・実験実習のテーマは12テーマである。 ・12班構成で各班ごとに毎週1テーマの実験実習を行う（なお実験テーマの履修順は班によって異なる） ・15回目に，実験内容に対して，PowerPoint原稿によるプレゼンテーションを実施する
教科書・参考書	教科書：電気電子工学実験指導書（1週目のイントロダクションの際に説明する） 参考書：適宜，座学で使用した教科書・参考書を使用する
評価方法	成績は，レポート70%，実験参加・態度20%，プレゼンテーション10%の比率で評価する。
受講上の注意	・各実験テーマについて必ず予習を行うこと。 ・各実験テーマを担当する教員，技術員，ティーチングアシスタントの指示に必ず従うこと。 ・電源・機器を取り扱う実験に際しては，安全に十分注意すること。 ・電卓，グラフ用紙，実験指導書，参考書，USBメモリなどを必ず持参すること（実験・実習に必要なものを持参しない場合は減点対象とする）。 ・必ず，全ての実験テーマの実験実習を行ってレポートを提出すること。実験を欠席した者には，追実験を課す。 ・レポートは原則手書きで各自作成すること。またレポートは原則翌週の実験前に提
授業外における学習方法	・事前に各実験テーマの内容を十分に理解しておくこと。 ・各実験テーマの実施前に，座学で使用した教科書や参考書を用いて必ず予習すること。 ・レポートを作成する際には，実験データをしっかり分析し，理論と実験データの比較を必ず行うこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：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 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE508A
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 2		

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	電気電子技術者として必要である電気工学と電子工学に関する実験および実習を行い, 座学により身に付けた知識を, 実際に実験装置やパソコン応用を通して体得することを目的とする。さらに各種電気電子機器や計測器, ソフトウェアの使用法を身に付けるとともに, データ分析, 報告書作成, プレゼンテーションなどの技術者としての素養を習得する。
授業計画	1回 イントロダクション ・実験指導書, 班構成, 実験日程について説明する。 ・実験の進め方, 実験レポートの作成方法について説明する。 ・安全教育を実施する。 ・次回の実験テーマに対する予習を行う。 2～13回 実験実習 第2～13回は, 班ごとに下記実験テーマのうち, 毎週1テーマに対する実験実習を行う。 A.プログラマブルコントローラⅠ B.プログラマブルコントローラⅡ C.様々なセンサ D.インバータによる誘導電動機の速度制御Ⅰ E.インバータによる誘導電動機の速度制御Ⅱ F.RC結合増幅回路 G.倒立振子の制御 H.シーケンス制御の実験 I.順序回路 J.モータ制御の基礎実験 K.直流サーボドライブシステム L.フィルタのシミュレーション ・なお, 授業を欠席した者には追実験を課すため, 欠席した実験の担当者と調整を行 14回 プレゼンテーションについて ・プレゼンテーションの方法について説明する。 ・第13回に行った実験テーマに対するプレゼンテーション資料を作成する。 （作成したプレゼンテーション資料について, 必ず事前に実験担当者のチェックを受けること） 15回 プレゼンテーションの実施, 授業総括 ・第13回に行った実験テーマに対し, 各班プレゼンテーションおよび質疑応答を行う。 ・本授業を総括する。 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 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。 3回 身の回りにある磁性材料応用製品について 磁気に親しむため, 身の回りにある磁性材料応用製品とその仕組みを紹介する. 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. 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 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. 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, フォトリソグラッフィー技術, 熱拡散法, 真空蒸着法について学ぶ. 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. 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. 10回 中間試験 これまでの範囲のテストを行う 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.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
授業の到達目標	①誘導電動機, 同期機, 静止機器, パワーエレクトロニクス回路, マイコンなどの原理と実験方法, データ計測方法を身に付ける。 ②パソコンによる電気電?回路・制御回路などのシミュレーションの技術を身に付ける。 ③報告書作成能力, プレゼンテーション能力, グループワーク力を身に付ける。
指導方法	・機器装置, 計測器, パソコンを用いたシミュレーションをにより実験実習を行う。 ・実験実習のテーマは12テーマである。 ・12班構成で各班ごとに毎週1テーマの実験実習を行う（なお実験テーマの履修順は班によって異なる） ・15回目に, 実験内容に対して, PowerPoint原稿によるプレゼンテーションを実施する
教科書・参考書	教科書：電気電子工学実験指導書（前期に開講する電気電子工学実験の指導書を用いる） 参考書：適宜, 座学で使用した教科書・参考書を使用する
評価方法	成績は, レポート70%, 実験参加・態度20%, プレゼンテーション10%の比率で評価する。

受講上の注意	・各実験テーマについて必ず予習を行うこと。 ・各実験テーマを担当する教員，技術員，ティーチングアシスタントの指示に必ず従うこと。 ・電源・機器を取り扱う実験に際しては，安全に十分注意すること。 ・電卓，グラフ用紙，実験指導書，参考書，USBメモリなどを必ず持参すること（実験・実習に必要なものを持参しない場合は減点対象とする）。 ・必ず，全ての実験テーマの実験実習を行ってレポートを提出すること。実験を欠席した者には，追実験を課す。 ・レポートは原則手書きで各自作成すること。またレポートは原則翌週の実験前に提
授業外における学習方法	・事前に各実験テーマの内容を十分に理解しておくこと。 ・各実験テーマの実施前に，座学で使用した教科書や参考書を用いて必ず予習すること。 ・レポートを作成する際には，実験データをしっかり分析し，理論と実験データの比較を必ず行うこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：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 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EE509A
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	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 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。 3回　身の回りにある磁性材料応用製品について 磁気に親しむため，身の回りにある磁性材料応用製品とその仕組みを紹介する. 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. 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 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. 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，フォトリソグラッフィー技術，熱拡散法，真空蒸着法について学ぶ. 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. 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. 10回　中間試験 これまでの範囲のテストを行う 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. 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. 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 14回　超伝導応用 医療用に使用されるNMR(Nuclear Magnetic Resonannce)，MRIMagnetic Resonance Imaging)の原理について理解する. 15回　現在の超伝導研究 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
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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）数学や現代科学の基礎的知識を、電気電子系工学の各分野に応用できる。 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。
授業の到達目標	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. 材料を制することは世界を制すことにつながることをいろいろな事例をもとに学ぶ. 技術の進歩にと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系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
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：水谷　照吉：「電気・電子材料」、オーム社(2011) 参考書：なし
評価方法	（中間試験＋定期試験）／２：８０％，小テスト3回(10%),授業参加・態度10%）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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE510A
講義科目名称	電力伝送システムⅠ		
英文科目名称	Power Transmission 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	必修
担当教員			
小畑　大地			

開講意義目的	電力の安定供給は多くの産業にとって非常に重要度が高く、電力系統は常に安定した運用を求められる。 本講義では電力系統の構成要素や電気的特性および、送電・配電・変電の基礎特性計算について学ぶ。
授業計画	1回　本講義の概要 授業計画 評価基準 2回　三相交流と電力伝送 三相交流の復習 分布乗数回路とは 3回　伝送行列（Fパラメータ）の導入 行列計算の復習 Fパラメータの各要素の定義 縦続接続 4回　送電線路の電気的特性1 短距離送電線路の等価回路 ベクトル演算 5回　送電線路の電気的特性2 中距離送電線路の等価回路 ベクトル演算 6回　平常試験1 伝送行列から中距離送電線までの試験 試験内容の解説 7回　送電線路の電気的特性3 双曲線関数の性質 長距離線路の等価回路（分布定数回路） 8回　送電線路の電気的特性4 特性インピーダンス 伝搬定数 測定法 9回　平常試験2 長距離送電線路に関する試験 試験内容の解説 10回　電力方程式 複素電力の復習 Fパラメータとの対応 11回　円線図 送電端電力 受電端電力 送電損失 12回　調相 調相とは 調相設備 13回　平常試験3 電力方程式から調相までの試験 試験内容の解説 14回　講義総括 全講義のまとめ 総合演習問題 15回　平常試験4 全範囲を対象とした試験 試験内容の解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	基本的な三相交流電力系統における電力伝送の仕組みを理解する。 電力の安定供給の重要性を理解し、系統の安定度を算定できるようになる。
指導方法	理論の説明と演習問題とを並行して実施し、理解を深めるとともに計算能力の向上も目指す。
教科書・参考書	教科書：「現代　電力輸送工学」 参考書：なし
評価方法	定期試験70% 小テストおよびレポート30%
受講上の注意	授業中は随時質問を受け付ける。 説明中であっても挙手があれば中断して回答するので、気兼ねなく質問してよい。 また、授業時間外も研究室にて適宜質問を受け付ける。 その際、極力事前にメール等でアポイントメントを取るように。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	単位法やパーセント法のように、電力系の科目に特有な記法や表現が頻出するため、復習が非常に重要である。 毎回授業が始まる前には、既習の知識を復習しておくこと。 本科目の本質的な部分である3章については、上述の基礎を身に付けたうえで、教科書に載っている問題を解くこと。

能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業科目有無:－ 地域志向科目有無:－

授業年度	2017	シラバスNo	EE511A
講義科目名称	電力伝送システムⅡ		
英文科目名称	Power Transmission 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			
小畑　大地			

開講意義目的	本講義では電力伝送システムⅠで学習した内容を基に、系統運用・故障計算・系統保護について学ぶ。 電力系統を運用する際の手法およびその問題点や解決策を知ることで、電気技術者としての素養を身に付ける。
授業計画	1回　本講義の概要 授業計画 評価基準 2回　電力系統の安定度1 1機無限大母線系統 定態安定度 向上対策 3回　電力系統の安定度2 過渡安定度 向上対策 4回　電力系統の安定度3 動態安定度 向上対策 5回　フェランチ効果 受電端の異常電圧 発生条件 6回　平常試験1 安定度とフェランチ効果に関する試験 試験内容の解説 7回　故障計算の基礎1 対称座標法とは ベクトル演算子の導入 8回　故障計算の基礎2 三相分→対称分変換式 対称分→三相分変換式 同期発電機の基本式 9回　代表的な故障計算1 一線地絡 故障インピーダンスの有無 10回　代表的な故障計算2 二線地絡 故障インピーダンスの有無 11回　代表的な故障計算3 線間短絡 故障インピーダンスの有無 12回　代表的な故障計算4 三相短絡 三相地絡 13回　平常試験 故障計算に関する試験 試験内容の解説 14回　講義総括 全講義のまとめ 総合演習問題 15回　平常試験 全範囲を対象とした試験 試験内容の解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	電力系統に様々な故障が発生した場合を想定し、対称座標法を用いた基礎的な故障計算ができるようになる。 様々な系統保護の種類とその必要性を理解し、実際に運用するうえで適切な保護方法を選択できるようになる。
指導方法	理論の説明と演習問題とを並行して実施し、理解を深めるとともに計算能力の向上も目指す。
教科書・参考書	教科書：「現代　電力輸送工学」 参考書：なし
評価方法	定期試験70% 小テストおよびレポート30%
受講上の注意	授業中は随時質問を受け付ける。 説明中であっても挙手があれば中断して回答するので、気兼ねなく質問してよい。 また、授業時間外も研究室にて適宜質問を受け付ける。 その際、極力事前にメール等でアポイントメントを取るように。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	電力伝送システムⅠの内容はもちろん、一部は電気回路や電磁気を理解していることが前提となっている。 開講前に必ず教科書の該当部分に目を通し、説明の前提となる式等が理解できることを確認すること。 教科書の例題や演習問題等は、授業中に取り扱ったものも含め一度は自分で解いてみること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	能動的授業科目有無：－ 地域志向科目有無：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE512A
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習得することを目的とする。
授業計画	1回　パワーエレクトロニクスとは ・パワーエレクトロニクスの応用分野について理解する。 ・パワーエレクトロニクスの構成要素について理解する。 2回　電力用半導体素子1 ・理想スイッチと半導体素子の基礎について学ぶ。 3回　電力用半導体素子2 ・各種電力用半導体素子の動作原理について学ぶ。 ・電力用半導体素子の損失について理解する。 4回　パワーエレクトロニクスの基礎事項 ・平均値と実効値の計算方法を学ぶ ・電力，ひずみ波，力率を理解し，それぞれの計算方法を学ぶ。 ・インダクタとキャパシタを負荷としたときのスイッチング特性を学ぶ。 5回　DC-DC変換装置（DCチョッパ）1 ・降圧形チョッパ（バックコンバータ）の回路構成，動作原理，回路方程式について学ぶ。 6回　DC-DC変換装置（DCチョッパ）2 ・昇圧形チョッパ（バックコンバータ）の回路構成，動作原理，回路方程式について学ぶ。 ・昇降圧チョッパ（昇降圧コンバータ）の回路構成，動作原理，回路方程式について学ぶ。 ・共振スイッチコンバータについて理解する。 7回　DC-AC変換装置（インバータ）1 ・インバータの基本原理について学ぶ。 8回　DC-AC変換装置（インバータ）2 ・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学ぶ。 9回　DC-AC変換装置（インバータ）3 ・PWMインバータのスイッチング手法および制御法について学ぶ。 ・三相インバータの動作原理について学ぶ。 ・ひずみ波交流の電力について学ぶ。 10回　AC-DC変換装置（整流回路）1 ・単相整流回路の回路構成，動作原理，出力波形について学ぶ。 ・三相整流回路の回路構成，動作原理，出力波形について学ぶ。 11回　AC-DC変換装置（整流回路）2 ・位相制御回路の制御手法について学ぶ。 ・PWMコンバータの制御手法と出力波形について学ぶ。 12回　AC-AC変換装置1 ・単相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学ぶ。 ・三相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学ぶ。 13回　AC-AC変換装置2 ・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と出力波形について学ぶ。 14回　パワーエレクトロニクスの応用 ・チョッパによる直流電動機の駆動方法について学ぶ。 ・インバータによる交流電動機の駆動方法について学ぶ。 ・産業応用分野や電力系統へのパワーエレクトロニクス回路の応用例を理解する。 15回　講義のまとめ ・これまでの講義内容をまとめ，それら全ての復習を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	①パワー半導体の種類と動作原理を理解する。 ②DCチョッパ，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。 ③パワーエレクトロニクス回路の制御手法について理解する。 ④パワーエレクトロニクス回路の応用例を習得する。
指導方法	・教科書および配布プリントを用いた座学形式で実施する ・適宜小テストを実施する
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 参考書：なし
評価方法	・成績は定期試験80%，小テスト(4回程度)20%の比率で評価する。
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） ・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。 ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	・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。 ・教科書の例題・演習問題をしっかりと解くこと。 ・産業界や家庭でパワーエレクトロニクス回路がどのよう使用されているか，適宜Webや書籍で調べること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE513A
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			
高城　実, 小畑　大地			

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	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. 2回　事前学習（1） 電界計算の大要を学ぶ. 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） 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 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. 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. 7回　結果の整理(2) 仮想点電荷の移動による誤差εの変化による, QUICKBASICおよびC言語によるグラフックス表示を行う. 8回　光学観測の事前学習(1) レンズやミラー等の光学系の基本物性について学ぶ。 レーザー光を安全に取り扱うための注意事項を理解する。 9回　光学観測の事前学習(2) マウントポストやレンズホルダー等の光学機器類の取り扱いについて学ぶ。 レンズの公式と倍率を用いた条件の設定方法について理解する。 10回　光学観測実験(1) 観測対象を定められた倍率に拡大して観測する。 異なる焦点距離のレンズを用いて、同様の実験を繰り返し行う。 11回　光学観測実験(2) 同じ焦点距離のレンズ1組を用いて、レーザー光の直径を拡大する。 本実験の結果から、ビームエキスパンダーの動作原理や内部構造について検討する。 12回　結果の整理(1) 事前の計算通りに光学系を構築しても、必ず誤差が出る。 この原因について調査し、本実験の結果と比較検討する。 また、この誤差を低減するための手法について考察する。 13回　結果の整理(2) プリズムの動作原理とその応用について調査し、本実験で用いたレンズとの物性的な違いを考察する。 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. 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.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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) 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)（技能・表現） 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	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理解することを目標とする.
指導方法	本科目は担当教員2名で授業を実施する。グループ分けを行い、それぞれ各教員が、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	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（工業）の「工業の関係科目」の選択区分に該当する。 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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：無 2. 能動的授業科目種類：－ 3. 地域志向科目有無：無 4. 地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EE514A
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「電力の安定的供給」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存在する。『電気法規』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」で構成されるが、ここでは主に後者について法規制の考え方と具体的な規制について学ぶ。 『施設管理課』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習する。
授業計画	1回　1．電気事業と電気関係法規の大要 （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 2回　2．電気使用の安全（保安）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 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 4回　（3）電路の絶縁 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 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 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 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 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 【小テスト1】 9回　4．電気保安管理 ・【小テスト1】の解説 （1）電気設備の日常点検および定期点検の目的と点検項目 （2）本校の遊休電気設備で点検の実習 10回　5．電気施設管理 （1）電力と電力負荷の検討 1）負荷曲線 2）最大需要電力（デマンド） 3）負荷率 4）需要率 11回 5）不等率 6）利用率 12回　（2）力率の改善 1）電力コンデンサによる力率の改善 13回　（3）皮相電力の悪さと力率の改善 1）電線路における電圧降下の改善 2）電線路における電力損失の低減 14回　（4）変圧器運転の効率化 1）運転中の変圧器の損失 2）変圧器の効率的運用 【小テスト2】 15回　6．電力会社との契約 ・【小テスト2】の解説 （1）電気料金の仕組み （2）電気料金の最適メニューの検討

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	社会に出て、電気技術者として実務を遂行するのに必要な電気法規の基礎知識と、電気設備の合理的運用に資する改善技術の基礎を養う。 本授業は、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（保安）」に関する「法規制の考え方」と、それを達成するための具体的な「技術基準の内容」について理解できる。 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。
指導方法	「教科書」と「プリント教材」主体の講義と演習形式に加えて、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29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」冨田弘平編著（電気学会））
評価方法	定期試験60％と小テスト（2回）40％の比率で成績評価する。
受講上の注意	「ベクトルと複素数」及び「三角関数」の理解が必須なので、事前に予習して臨むこと。 追試、再試は実施しないので、言い訳無しで自らに厳しく授業に臨むこと。 質問は授業中におこなうこと。また、授業終了後や、Eメール（serizawa-05@mti.biglobe.ne.jp)での質問も受けるので、積極的に活用すること。
授業外における学習方法	授業内容を毎回復習すること。テキストの問いや「演習問題」をもう一度解き、ノートや解答例で確認、理解すること。 理解度を確認する2回の小テストは、それまでの講義内容について復習して臨むこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし 2. 能動的授業科目種類：― 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：―

授業年度	2017	シラバスNo	EE515A
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 エネルギーとは物理的な仕事をなしうる諸量の総称である 2. エネルギーとエネルギー資源 (1)各種エネルギー　①力学的エネルギー　③熱エネルギー　④化学エネルギー　⑤光エネルギー　⑥核エネルギー　⑦電気エネルギー (2)エネルギー資源　①化石燃料　②核燃料　③水力エネルギー　④太陽エネルギー　⑤風力エネルギー　⑥海洋エネルギー 2回　水力発電(1) 1. 水力発電の概要 水力発電量は全体の約10%(日本国内) 2. 水力発電の原理 (1)水力発電所の種類 3. 水力発電の原理 (1)水の物理的特性 (2)水の力学的特性と水力学の法則 ①パスカルの原理　②重力の下での水中の圧力分布　③流れの連続性　④ベルヌーイの定理 (3)水力発電所の出力 3回　水力発電(2) 1. 水力発電所の土木設備 (1)ダムの種類　(2)ダムの付帯設備　(3)水路　(4)水槽　(5)水圧管路 2. 水車と水車発電機 (1)水車の種類と構造　①ペルトン水車　②フランシス水車　③ 斜流水車　④ プロペラ水車　他 (2)水車の特性　①比速度　②回転速度　③無拘束速度　④効率　他 3. 水車の速度調整 (1)調速機　(2)調速機の特性 4. 水車発電機 5. 水車発電所の運転と保守 6. 水車発電所の建設 (1)使用水量と格差の決定　(2)水車 4回　火力発電(1) 1. 火力発電の概要 (1)火力発電所の構成 (2)火力発電の特徴 (3)火力発電所の種類 2. 火力発電の原理-1 (1)熱エネルギーとは 3. 熱力学の法則 (1)熱力学の第一法則 ①エネルギー保存の法則 ②熱は仕事である ③内部エネルギーUとエンタルピーHの定義 5回　火力発電(2) 3. 熱力学の法則(つづき) (2)熱力学の第二法則 ①自然な熱の移動の規定 ②熱エネルギーの仕事への変換効率 4. 熱力学的系と状態 5. エントロピー (1)エントロピーの定義 (2)エントロピーの特徴 6. 状態変化 (1)等圧変化　(2)等温変化　(3)等積変化　(4)断熱変化 6回　火力発電(3)

1. 熱サイクル
（1）P－V線図
（2）T－S線図
（3）熱効率
2. カルノーサイクル
（1）各サイクルの説明
3. 熱機関
（1）熱機関とは
（2）熱機関の種類　（外燃機関、内燃機関、ピストン機関、タービン）
（3）内燃機関の熱機関サイクル （オットーサイクル、ディーゼルサイクル、プレイトンサイクル）
4. 水蒸気の状態変化と汽力サイクル
（1）ラン金サイクル　（2）再熱サイクル （3）再生サイクル

7回　火力発電（4）
1. 火力発電所の設備
（1）ボイラ　①構造　②種類
（2）バーナ
（3）蒸気タービン　（衝動タービン、反動タービン）
（4）復水器

2. 複合サイクル発電

3. これまでの復習

8回　原子力発電（1）
1. 原子力発電の目標
2. 原子力発電の原理
（1）核力とは
（2）核分裂　核融合
（3）ウランの種類
（4）核分裂時のエネルギーとは何か
2. 原子力発電の概要
①原紙エネルギーと原子力発電
②原子力発電の特徴
③原子力発電
3. 原子力発電の原理
（1）原紙と原子核の構造
（2）結合エネルギーと質量欠損　つづく

9回　原子力発電（2）
3. 原子力発電の原理（前回からつづく）
（3）原子核反応
（4）中性子による原子核反応
（5）原子核反応と衝突断面積
①衝突断面積とは
②核反応に対応する「断面積」
（6）核分裂反応エネルギー
①核分裂連鎖反応
②中性子サイクルと臨界
③高速中性子の減速

10回　原子力発電（3）
1. 軽水炉による原子力発電所
（1）加圧水型炉
（2）沸騰水型炉
（3）軽水炉の起動と運転制御
2. 原子力発電所の防災
（1）放射線と放射線の特徴
（2）放射性核種
（3）放射線の性質と放射線量の単位
3. 放射線による健康被害と放射線量の許容限界
4. 原子力発電所の防災
5. 原子力発電所の放射線管理
6. 原子力発電所の防災設備
7. 演習問題

11回　原子力発電（4）
1. 原子力発電の事故例
（1）チェルノブイリ原発事故
（2）スリーマイル島原発事故
（3）JOC原発事故
（4）美浜原事故
（5）福島原発事故
2. 核燃料サイクル
（1）核燃料サイクルの概念
（2）核燃料の製造プロセス
（3）使用済み燃料の再処理
（4）放射性廃棄物の処理
3. 演習問題　レポート提出依頼

12回　再生可能エネルギーによる発電（1）

	1. 再生可能エネルギーの分類 新エネルギー、未利用エネルギー、革新的エネルギー、発電形態、利用形態 2. 太陽光発電 （1）太陽電池の原理 （2）太陽電池の構成 （3）太陽電池の種類 3. 風力発電 （1）風力発電の歴史・種類 （2）風力発電の原理 （3）風力発電システム （4）風力発電の状況 13回　再生可能エネルギーによる発電（2） 4. 地熱発電 （1）地熱資源 （2）地熱発電の種類 （3）地熱発電の特徴 （4）地熱発電の原理 （5）地熱発電設備 （6）地熱発電の現状 5. 燃料電池 （1）燃料電池の原理 （2）燃料電池の特徴 （3）燃料電池の種類 14回　1. 全体まとめ 1. 全体まとめ 2. 演習問題 15回　期末試験 期末試験
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	各電力発生の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、実社会に出ても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」　関井康雄　脇本隆之　著　電気書院 （2012年1月20日　改訂第1版第1刷発行）
評価方法	①レポート提出評価　20% ②中間期末小テスト試験結果　80% ③試験内容 ・水力発電の発電量計算　・火力発電の全体装置内容　・原子力発電における質量欠損の理解
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 授業終了後に教室にて質問を受け付ける
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	EE901A
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			
池田，高城，小田，川島，眞田，大木，及川，新澤，亀井，武村，井上，松﨑，小畑			

開講意義目的	本講義では，総合システム工学科電気電子工学系および情報システム系の各研究室に配属後，配属研究において研究を行うための基礎勉強を行い，さらに4年次の卒業研究Ⅰ・卒業研究Ⅱを円滑に行う能力を身に付けることを目的としている。さらに，研究に対する能力だけでなく，就業力（社会人基礎力）を習得するための指導も行う。
授業計画	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. 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. 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. 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. 5回　セミナール(5) 就職指導委員による就職状況等の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. 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. 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. 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. 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. 10回　ゼミナール(10) 卒業論文作成は，学生時代最後の大仕事である．論文のつくりかた，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ことを薦める. 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. 12回　ゼミナール(12) 輪講形式で事例を見てゆく 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. 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．. 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.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
授業の到達目標	①卒業研究を実施するための課題を把握し，解決する基礎能力を習得する。 ②就業力を習得し，社会で活かすことができる。
指導方法	・各研究室の研究内容を参考に，事前に研究室配属を行う。 ・講義は研究室毎に行う。
教科書・参考書	教科書：なし 参考書：なし （適宜，論文等参考資料を配布する）
評価方法	・成績は成果発表（プレゼンテーション，レポート等）60%，授業参加・態度40%の比率で評価する。
受講上の注意	・授業は全て受講すること。 ・基本的に各担当教員はオフィスアワーで質問に応じる。
授業外における学習方法	・与えられた課題についてインターネット等で調査し，課題を把握して，解決策を検討すること。 ・適宜，業界や職種，また企業について調べること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング，レポートライティング，プレゼンテーション 3．地域志向科目有無：あり 4．地域志向科目種類：本学COC対象地域の課題把握・解決・提案に関する研究が含まれる

授業年度	2017	シラバスNo	EE991A
講義科目名称	卒業研究Ⅰ		
英文科目名称	Research and Field Practices 1		

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			
池田，高城，小田，川島，眞田，大木，及川，新澤，亀井，武村，井上，松﨑，小畑			

開講意義目的	1～3年次に修得した教養教育科目および専門科目の知識を活かして各研究課題に対する研究を「卒業研究Ⅱ」と併せ行う。特に，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。なお，適宜，地域企業の課題解決テーマを研究課題とする。
授業計画	4～5月　研究課題および研究計画の決定 ・研究課題は，指導教員が学生の希望を考慮し，設定する. ・研究計画をたてる. 6～7月　調査研究 ・文献調査 ・問題点の解析 ・研究手順の検討 8～9月　研究の開始 ・実験 ・理論解析 9月　まとめ ・データ整理 ・中間報告 10～12月　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。 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 ・梗概・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。 2月　プレゼンテーション ・卒業研究発表会においてプレゼンテーションを行う。 1回　開発技術（1）システム開発技術，システム要件定義，システム設計① システム開発の流れ システム要件定義 システム設計の流れ システム方式設計 ソフトウェア要件定義 ソフトウェア方式設計 2回　開発技術（2）システム設計②，開発（プログラミング） ソフトウェア詳細設計 システムの設計手法 レビュー ソフトウェアの品質 ソフトウェア構築 3回　開発技術（3）テスト，導入・受入れ支援 テスト ソフトウェアユニットテスト ソフトウェア結合テスト ソフトウェア適格性確認テスト システム結合テスト システム適格性確認テスト 導入 受入れ支援 4回　開発技術（4）運用・保守，ソフトウェア開発管理技術 運用・保守 開発プロセス・手法 開発環境の管理 構成管理・変更管理 5回　プロジェクトマネジメント 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） プロジェクトマネジメントの目的と考え方 プロジェクトマネジメントの知識エリア 6回　サービスマネジメント（1）サービスマネジメント① 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） サービスマネジメント サービスの設計・移行 サービスマネジメントプロセス 7回　サービスマネジメント（2）サービスマネジメント②，システム監査 サービスの運用 ファシリティマネジメント システム監査 内部統制 8回　システム戦略（1）システム戦略 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 情報システム戦略 情報システムの戦略の設計・管理手法 業務プロセス ソリューションビジネス システム活用促進・評価

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
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	・配属された研究室の指導教員が，研究課題や日程を指示する。 ・各研究テーマは1名もしくは複数人のグループで実施する。
教科書・参考書	教科書：なし 参考書：なし （その他，研究課題に応じて文献等を活用する）
評価方法	・成績は授業参加・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%の比率で評価する。
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，書籍・論文・インターネット等で関連する技術を検索するとともに，研究内容について自学自習を行う。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：・アクティブラーラニング科目（グループワーク形式）、PBL科目（課題解決型） 3．地域志向科目有無：有 4．地域志向科目種類：主として北九州・京築地域の課題解決を目的としている

授業年度	2017	シラバスNo	EE992A
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Research and Field Practices 2		

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			
池田，高城，小田，川島，眞田，大木，及川，新澤，亀井，武村，井上，松﨑，小畑			

開講意義目的	1～3年次に修得した教養教育科目および専門科目の知識を活かして各研究課題に対する研究を「卒業研究Ⅰ」から引き続き行う。 この研究により自己解決能力，分析力，プレゼンテーション能力，コミュニケーション力，論文ライティング等の技術を身に付ける。
授業計画	10～12月　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。 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 ・梗概・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。 2月　プレゼンテーション ・卒業研究発表会においてプレゼンテーションを行う。 1回　開発技術（1）システム開発技術，システム要件定義，システム設計① システム開発の流れ システム要件定義 システム設計の流れ システム方式設計 ソフトウェア要件定義 ソフトウェア方式設計 2回　開発技術（2）システム設計②，開発（プログラミング） ソフトウェア詳細設計 システムの設計手法 レビュー ソフトウェアの品質 ソフトウェア構築 3回　開発技術（3）テスト，導入・受入れ支援 テスト ソフトウェアユニットテスト ソフトウェア結合テスト ソフトウェア適格性確認テスト システム結合テスト システム適格性確認テスト 導入 受入れ支援 4回　開発技術（4）運用・保守，ソフトウェア開発管理技術 運用・保守 開発プロセス・手法 開発環境の管理 構成管理・変更管理 5回　プロジェクトマネジメント 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） プロジェクトマネジメントの目的と考え方 プロジェクトマネジメントの知識エリア 6回　サービスマネジメント（1）サービスマネジメント① 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） サービスマネジメント サービスの設計・移行 サービスマネジメントプロセス 7回　サービスマネジメント（2）サービスマネジメント②，システム監査 サービスの運用 ファシリティマネジメント システム監査 内部統制 8回　システム戦略（1）システム戦略 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 情報システム戦略 情報システムの戦略の設計・管理手法 業務プロセス ソリューションビジネス システム活用促進・評価 9回　システム戦略（2）システム企画 システム化計画 要件定義 調達計画・実施 10回　経営戦略（1）経営戦略マネジメント，技術戦略マネジメント 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 経営戦略手法 マーケティング ビジネス戦略と目標・評価 経営管理システム 技術開発戦略 技術開発計画 11回　経営戦略（2）ビジネスインダストリ

	eビジネス ビジネスシステム エンジニアリングシステム 民生機器・産業機器 12回　企業と法務（1）企業活動① 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 経営・組織論 OR・IE
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
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，成果についての梗概および論文を作成し，最終的に適確なプレゼンテーションができる。
指導方法	・配属された研究室の指導教員が，研究課題や日程を指示する。 ・各研究テーマは1名もしくは複数人のグループで実施する。
教科書・参考書	教科書：なし 参考書：なし （その他，研究課題に応じて文献献等を活用する）
評価方法	・成績は授業参加・態度（研究態度）30%，梗概作成・論文作成・成果発表70%の比率で評価する。
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	・研究計画通りに円滑な研究が行えるよう，自学自習を行う。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：・アクティブラーニング科目（グループワーク形式）、PBL科目（課題解決型） 3．地域志向科目有無：有 4．地域志向科目種類：主として北九州・京築地域の課題解決を目的としている

授業年度	2017	シラバスNo	EI304A
講義科目名称	情報技術Ⅲ		
英文科目名称	Information Technology 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			
吉岡　真			

開講意義目的	情報処理技術者の知識・技術水準を認定する国家試験として，経済産業省が行っている情報処理技術者試験が12種類あるが，その中で情報技術系の専門職となる者が身に着けておくべき知識と技能を認定する試験が「基本情報技術者試験」である。本科目「情報技術Ⅲ」および前学期開講の「情報技術Ⅳ」では，この「基本情報技術者試験」受験のための講義を行う。「基本情報技術者試験」は，「テクノロジ系」，「マネジメント系」，「ストラテジ系」の3つの分野に分かれているが，本科目では，「マネジメント系」と「ストラテジ系」の内容について学習す
授業計画	1回　開発技術（1）システム開発技術，システム要件定義，システム設計① システム開発の流れ システム要件定義 システム設計の流れ システム方式設計 ソフトウェア要件定義 ソフトウェア方式設計 2回　開発技術（2）システム設計②，開発（プログラミング） ソフトウェア詳細設計 システムの設計手法 レビュー ソフトウェアの品質 ソフトウェア構築 3回　開発技術（3）テスト，導入・受入れ支援 テスト ソフトウェアユニットテスト ソフトウェア結合テスト ソフトウェア適格性確認テスト システム結合テスト システム適格性確認テスト 導入 受入れ支援 4回　開発技術（4）運用・保守，ソフトウェア開発管理技術 運用・保守 開発プロセス・手法 開発環境の管理 構成管理・変更管理 5回　プロジェクトマネジメント 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） プロジェクトマネジメントの目的と考え方 プロジェクトマネジメントの知識エリア 6回　サービスマネジメント（1）サービスマネジメント① 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） サービスマネジメント サービスの設計・移行 サービスマネジメントプロセス 7回　サービスマネジメント（2）サービスマネジメント②，システム監査 サービスの運用 ファシリティマネジメント システム監査 内部統制 8回　システム戦略（1）システム戦略 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 情報システム戦略 情報システムの戦略の設計・管理手法 業務プロセス ソリューションビジネス システム活用促進・評価 9回　システム戦略（2）システム企画 システム化計画 要件定義 調達計画・実施 10回　経営戦略（1）経営戦略マネジメント，技術戦略マネジメント 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 経営戦略手法 マーケティング ビジネス戦略と目標・評価 経営管理システム 技術開発戦略 技術開発計画 11回　経営戦略（2）ビジネスインダストリ eビジネス ビジネスシステム エンジニアリングシステム 民生機器・産業機器 12回　企業と法務（1）企業活動①

	小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） 経営・組織論 OR・IE 13回　企業と法務（2）企業活動② 会計・財務 14回　企業と法務（3）法務 知的財産権 情報セキュリティ関連法規 労働関連法規・取引関連法規 その他の法律・ガイドライン・技術者倫理 標準化関連 15回　テクノロジ系（開発技術），マネジメント系，ストラテジ系総合試験（期末試験） テクノロジ系（開発技術），マネジメント系，ストラテジ系総合試験 試験問題の形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式で行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。”
授業の到達目標	経済産業省・情報処理技術者試験の中の「基本情報技術者試験」の3分野のうちの「マネジメント系」と「ストラテジ系」で扱う知識・概念を修得する。「マネジメント系」では，システム開発やプロジェクトマネジメントのプロセスに関する用語・概念を修得し，「ストラテジ系」では，情報化と企業活動に関する分析を行うための用語・概念などを修得する。本科目「情報技術Ⅲ」と，前学期開講の「情報技術Ⅳ」を合わせて履修することで，「基本情報技術者試験」合格のための知識が修得できる。
指導方法	講義と小テストと総合試験（期末試験）を組み合わせて，講義の理解度を確認しながら授業を進める。
教科書・参考書	教科書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「基本情報技術者試験 対策テキスト 平成29-30年度版」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-307-6（「情報技術Ⅳ」の教科書と同じ教科書を使用） 参考書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「基本情報技術者試験 直前対策 2週間完全プログラム シラバスVer4.0準拠」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-309-0
評価方法	小テスト：20%，総合試験（期末試験）：60%,，授業参加・態度：20%
受講上の注意	オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける。 オフィスアワー以外では，下記のアドレスでメールでの質問を受け付ける。 yoshi@med.uoeh-u.ac.jp メールの件名には「学籍番号　氏名　受講科目名」を記載のこと。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画の記載に基づき，授業予定の教科書のページに事前に目を通しておき，理解できない箇所は質問できるようにチェックしておくこと。また，履修したページの重要項目を復習し，理解が不十分な箇所を自分の力で解決しておくこと。 小テスト，総合試験の前には，事前に試験範囲を復習しておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目内容：－ 3．地域志向科目有無；なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI501A
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	本講義では，基礎プログラミングで学んだC言語を拡張した言語であるC++言語について学ぶ。 これにより，「オブジェクト指向」というC言語には無い概念を理解する。
授業計画	1回　応用プログラミング概説 応用プログラミングで学ぶ内容，および修得目標を説明する。 また，プログラム開発環境について解説する。 2回　Visual Studioによるプログラミング概説 Visual Studio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。 3回　C言語とC++言語 基礎プログラミングで学習したC言語と，本講義で学ぶC++言語での相違点の概要を学ぶ。 4回　C言語の復習 基礎プログラミングⅠおよびⅡで学んだC言語の復習を行う。（実習30分） ・制御構造 ・データの扱い; 配列，構造体 ・ファイルI/O 5回　構造体とクラス C言語の構造体とC++言語のクラスの相違点を説明し，簡単なクラスを作成する。（実習30分） 6回　メモリとポインタ C言語とC++言語で共通するメモリの取り扱いに関する概念をポインタと通じて学ぶ。（実習30分） 7回　動的メモリ確保 C言語には無いnew演算子とdelete演算子によるメモリ確保を学ぶ。（実習30分） 8回　メソッド1 C言語の構造体には無い概念のメソッドの基本概念について学ぶ。 9回　メソッド2 クラスにおけるPrivate空間とPublic空間の違いを理解し，Private空間へアクセスするためのメソッドの使用法について学ぶ。（実習30分） 10回　オーバーライド C言語には無い概念の，オーバーライドについて学ぶ。（実習30分） 11回　オーバーロード C言語には無い概念の，オーバーロードについて学ぶ。（実習30分） 12回　C++言語とWindowsプログラミング1 .NET FrameworkとC++言語の関係を理解し，簡単なWindowsアプリケーションを作成する。（実習30分） 13回　C++言語とWindowsプログラミング2 .NET Frameworkを使用したプログラム課題演習を行う。（実習80分） 14回　プログラム課題 これまでに学んだ内容を基にして，最終課題プログラムを作成する。（実習80分） 15回　まとめ C言語，C++言語の関係性，.NET Frameworkなどについて復習する。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 ″本授業は以下の教育目標との対応科目である。3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 ″
授業の到達目標	1．オブジェクト指向プログラミングの理解 2．C++プログラミングの習得
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	教科書：やさしいC++ 第4版　高橋 麻奈 著 ソフトバンククリエイティブ 参考書：C++ の絵本　(株)アンク　翔泳社
評価方法	課題プログラムの作成（50%）とその考察のレポート（10%），および期末試験（40%）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。 本講義は，高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報システム」区分の選択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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：Visual Studioを使用した能動的なプログラム作成 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI502A
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　簡単な画像処理 Excelを使った画像処理基礎[実習30分] ・画像の表示 ・2値化 3回　簡単な画像処理 Excelを使った画像処理[実習30分] ・フィルタ 4回　C#基礎 C#を用いた画像処理の準備[実習30分] ・VisualStudioの使い方 ・OpenCVのインストール ・画像の表示，保存 5回　OpenCVを用いた画像処理 グレースケール化，二値化[実習30分] 6回　OpenCVを用いた画像処理 RGBチャンネル分離[実習30分] 7回　OpenCVを用いた画像処理 HSV色空間[実習30分] 8回　OpenCVを用いた画像処理 ラベリング，重心[実習30分] 9回　OpenCVを用いた画像処理 テンプレートマッチング[実習30分] 10回　OpenCVを用いた画像処理 画像の変形[実習30分] 11回　OpenCVを用いた画像処理 フィルタ，ハフ変換[実習30分] 12回　OpenCVを用いた画像処理 カメラの使い方[実習30分] 課題公開，グループ分け 13回　作業日 発表準備 14回　発表日 課題発表 15回　まとめと補足 課題発表予備日 まとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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，演習
教科書・参考書	[教科書] CG-ARTS協会 「ディジタル画像処理[改訂新版]」 [参考書] なし
評価方法	課題 100%（毎週の課題，最終レポート，発表会） 評価点=(毎週の課題100点×15+発表会200点+最終レポート300点)/20 ※但し，発表会での発表・最終レポートの提出は必須とする 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	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． 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「マルチメディア表現及び技術」区分の選択必修科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書や下記インターネットサイトを参考に勉強する． OpenCV公式サイト（http://opencv.org/） OpenCV日本サイト（http://opencv.jp/） イメージングソリューション（http://imagingsolution.net/）等
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク，プレゼンテーション 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI503A
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
後期	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[実習30分] 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[実習30分] 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の試験を行い，その後解説する. 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　周辺機器およびストレージ 教授内容：DVDドライブ，BDドライブ，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[実習30分] 11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 12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 13回　コンピュータ工学に関するグループワーク1 コンピュータ工学に関連するテーマでグループワークを行うための準備 14回　コンピュータ工学に関するグループワーク2 コンピュータ工学に関するグループワークを行い，成果を発表する. 15回　まとめ 本講義のまとめと補足
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である. 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる.
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が理解できる.
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 参考書：なし
評価方法	定期試験：50% 中間試験：20% プレゼン：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	・ 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. ・ オフィスアワー以外では，随時研究室（D503）にて受け付ける. 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「コンピュータ及び情報処理」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いこと. ・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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式によるアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI504A
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[実習30分] 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[実習30分] 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[実習30分] 11回　暗号化と認証技術 暗号化の技術 公開鍵暗号方式 秘密鍵暗号方式 認証技術[実習30分] 12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 13回　コンピュータネットワークに関連するグループワーク コンピュータネットワークに関連するグループワークを行う 14回　コンピュータネットワークに関連するグループワーク コンピュータネットワークに関連するグループワークを行う 15回　まとめ まとめと補足
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である. 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる.
授業の到達目標	ネットワークの基礎知識が修得できる. 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 参考書：図解でよくわかる　ネットワークの重要用語解説，　きたみりゅうじ，技術評論社
評価方法	定期試験：50% 中間試験：20% プレゼン：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	・　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. ・　オフィスアワー以外では，随時研究室（D503）にて受け付ける. 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報通信ネットワーク」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． ・ 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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：有 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式によるアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI505A
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	計算機はハードウエ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エアが必須である．ソフトウエ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，ソフトウエ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．
授業計画	1回　システムソフトウエア概説 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． 2回　オペレーティングシステム システムソフトウエアとは，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． 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．[実習30分] 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．[実習30分] 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． 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． 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い，解説も行う． 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． 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． 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． 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． 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． 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． 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．[実習30分] 15回　まとめ 本講義のまとめを行う．
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	1．オペレーティングシステム（OS）概要理解 2．タスクとプロセス管理の理解 3．実メモリ/仮想記憶管理の理解 4．ファイルシステム理解 5．各種IO/Ifとその制御の理解
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． 参考書：なし
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	・　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． ・　オフィスアワー以外では，随時研究室（D503）にて受け付ける． 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報システム」区分の必修科目に該当する．
授業外における学習方法	・　復習は，専門用語を中心に再度確認しておくこと． ・　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． ・　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． ・　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．

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:無 2. 能動的授業科目種類:- 3. 地域志向科目有無:無 4. 地域志向科目種類:-

授業年度	2017	シラバスNo	EI506A
講義科目名称	情報技術Ⅳ		
英文科目名称	Information Technology 4		

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			
吉岡　真			

開講意義目的	情報処理技術者の知識・技術水準を認定する国家試験として，経済産業省が行っている情報処理技術者試験が12種類あるが，その中で情報技術系の専門職となる者が最低限身に着けておくべき知識と技能を認定する試験が「基本情報技術者試験」である。本科目「情報技術Ⅳ」および後学期開講の「情報技術Ⅲ」では，この「基本情報技術者試験」受験のための講義を行う。「基本情報技術者試験」は，「テクノロジ系」，「マネジメント系」，「ストラテジ系」の3つの分野に分かれているが，本科目では，「テクノロジ系」の内容について学習する。「テクノロ
授業計画	1回　基礎理論（1）基礎理論 離散数学 応用数学 情報に関する理論 通信に関する理論 制御に関する理論 2回　基礎理論（2）アルゴリズムとプログラミング データとデータ構造 アルゴリズム プログラミング プログラム言語 マークアップ言語 3回　コンピュータシステム（1）コンピュータ構成要素① 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） プロセッサ 記憶装置 補助記憶装置 バス 4回　コンピュータシステム（2）コンピュータ構成要素②，システム構成要素 電子回路の構成部品 入出力インタフェース 入出力装置 システムの構成 システムの評価指標 5回　コンピュータシステム（3）ソフトウェア① オペレーティングシステム ミドルウェア 6回　コンピュータシステム（4）ソフトウェア② 開発支援ツール ファイル管理 OSS 7回　技術要素（1）ヒューマンインタフェース 小テスト（問題形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式） インフォメーションアーキテクチャ ヒューマンインタフェース技術 ヒューマンインタフェースの要件 インタフェース設計 8回　技術要素（2）マルチメディア マルチメディア技術 マルチメディアの応用技術 9回　技術要素（3）データベース① データベース方式 データベースの設計 データの正規化 トランザクション処理 10回　技術要素（4）データベース② データベースの応用 データベースの操作 データベース言語（SQL） 11回　技術要素（5）ネットワーク① ネットワーク データの制御 通信プロトコル IPアドレス 12回　技術要素（6）ネットワーク② インターネット インターネットへの接続 ネットワーク管理 13回　技術要素（7）セキュリティ① 情報セキュリティ マルウェア・不正プログラム サイバー攻撃手法 14回　技術要素（8）セキュリティ②

	15回　　テクノロジ系総合試験（期末試験） テクノロジ系総合試験 試験問題の形式は，「基本情報技術者試験」の出題形式に準じ，四枝択一の選択式で行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
授業の到達目標	経済産業省・情報処理技術者試験の中の「基本情報技術者試験」の3分野のうちの「テクノロジ系」の知識・概念を修得する。「テクノロジ系」では，情報技術者が最低限知っておくべき，コンピュータ技術，ネットワーク技術の用語・概念を修得する。本科目と後学期開講の「情報技術Ⅲ」を合わせて履修することで，「基本情報技術者試験」合格のための知識が修得できる。
指導方法	講義と小テストと総合試験（期末試験）を組み合わせて，講義の理解度を確認しながら授業を進める。
教科書・参考書	教科書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「基本情報技術者試験 対策テキスト 平成29-30年度版」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-307-6（「情報技術Ⅲ」の教科書と同じ教科書を使用） 参考書：富士通エフ・オー・エム株式会社著，「基本情報技術者試験 直前対策 2週間完全プログラム シラバスVer4.0準拠」，富士通エフ・オー・エム/FOM出版，ISBN978-4-86510-309-0
評価方法	小テスト：20%，総合試験（期末試験）：60%,，授業参加・態度：20%
受講上の注意	オフィスアワー：授業終了後に教室で質問を受け付ける。 オフィスアワー以外では，下記のアドレスでメールでの質問を受け付ける。 yoshi@med.uoeh-u.ac.jp メールの件名には「学籍番号　氏名　受講科目名」を記載のこと。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画の記載に基づき，授業予定の教科書のページに事前に目を通しておき，理解できない箇所は質問できるようにチェックしておくこと。また，履修したページの重要項目を復習し，理解が不十分な箇所を自分の力で解決しておくこと。 小テスト，総合試験の前には，事前に試験範囲を復習しておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目内容：－ 3．地域志向科目有無；なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI507A
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	情報システムの設計においては、プログラミング技法とともに、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）が重要である。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。本授業では、基本的な情報構造について理解するとともに、それぞれの情報構造を使用した基礎的な情報システムを作成することを目的としている。。
授業計画	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 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言語の学習 ［実習30分］ 3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 ［実習30分］ 4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 ［実習30分］ 5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 ［実習30分］ 6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［実習30分］ 7回　逐次構造による情報システム（4） ・データ挿入関数 ［実習30分］ 8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 ［実習60分］ 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 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 ［実習30分］ 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 ［実習30分］ 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 ［実習30分］ 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 ［実習30分］ 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 ［実習30分］ 15回　期末試験 ・質問回答 ・期末試験 ・期末試験の解説
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	①典型的な情報構造の概念及び操作方法を理解する。 ②情報構造を処理するプログラミング技術を修得する。
指導方法	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て、学生のプログラム作成画面を監視し、必要な場合には、リモート操作を行い、個別指導する。また、各学生からの質問に対して、チャット形式で回答する。
教科書・参考書	教科書：なし 参考書：なし
評価方法	受講態度・実習状況：30%、期末試験：70%とする。

受講上の注意	・オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける。ooki@nishitech.ac.jp メールの件名は「学籍番号 氏名 受講科目名」を記載のこと。 ・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。 ・本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報システム」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ついて、インターネット等で調べておくこと。また、復習によって授業内容を十分理解すること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EI508A
講義科目名称	情報実験Ⅰ		
英文科目名称	Experiment in Information Technology 1		

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	実験・実習を通して体験学習することにより，理論的に学んだ情報工学及び電子工学の知識を確認するとともに、理解を深めることを目的としている。また、実験報告書を作成し、実験についての発表をすることによって、研究的な態度を身につけることを目的としている。
授業計画	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. 2回　「電子回路シミュレータ」ゼミ ・電子回路シミュレータであるMicroCapについて学習する. 3回　「電子回路シミュレータ」実験 ・アナログ回路をMicroCapで作成し、動作結果を実験で確認する。 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。 5回　「演算回路解析」実験 ・演算回路をMicroCapで作成し、動作結果を確認する。 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. 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。 8回　「組込みシステム」ゼミ ・組込みマイコンの概要と動作について学習する. 9回　「組込みシステム」実験 ・組込みマイコン用のプログラムを作成し、動作を確認する。 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。 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。 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 13回　発表会準備 ・実験課題についての発表会の準備 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. 15回　予備日 ・再実験および追実験 ・全体の質問回答
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
授業の到達目標	①情報工学及び電子工学の知識をより深く理解する。 ②報告書作成能力を向上する。 ③プレゼンテーション能力を向上する。
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及び口頭試問と次の実験の予習について，担当教員とマンツーマンあるいはグループ形式で，質疑応答を行う。
教科書・参考書	教科書：西日本工業大学情報システム系編「情報実験」 参考書：なし
評価方法	実験状況・態度：20%、実験報告書の内容：60%、発表状況：20%とする。
受講上の注意	・オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける。 ooki@nishitech.ac.jp,kamei@nishitech.ac.jp　・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。 ・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）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	配布する実験日程表に添って、内容について調べておくこと。 復習によって理解を深める。報告書を作成する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI509A
講義科目名称	情報実験Ⅱ		
英文科目名称	Experiment in Information Technology 2		

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	実験・実習を通して体験学習することにより，理論的に学んだ情報工学及び電子工学の知識を確認するとともに、理解を深めることを目的としている。また、実験報告書を作成し、実験についての発表をすることによって、研究的な態度を身につけることを目的としている。
授業計画	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 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。 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。 4回　「論理回路解析」ゼミ ・論理回路シミュレータであるMicroCapについて学習する。 5回　「論理回路解析」実験 ・論理回路をコンピュータ上にMicroCapを使用して作成し、動作を確認する。 6回　「順序論理回路」ゼミ ・順序論理回路について学習する。 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。 8回　「リスト構造と木構造」ゼミ ・情報構造であるリスト構造と木構造について学習する。 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。 10回　「スタックとキュー」ゼミ ・情報構造であるスタックとキューについて学習する。 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。 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 13回　発表会準備 ・実験課題についての発表会の準備 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. 15回　予備日 ・再実験および追実験 ・全体の質問回答
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
授業の到達目標	①情報工学及び電子工学の知識をより深く理解する。 ②報告書作成能力を向上する。 ③プレゼンテーション能力を向上する。
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	教科書：西日本工業大学情報システム系編「情報実験」 参考書：なし
評価方法	実験状況・態度：20%、実験報告書の内容：60%、発表状況：20%とする。
受講上の注意	・オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける。 ooki@nishitech.ac.jp,kamei@nishitech.ac.jp ・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。 ・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）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	配布する実験日程表に添って、内容について調べておくこと。 復習によって理解を深める。報告書を作成する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI510A
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を身につける.
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 直交周波数分割多重 データ信号の多重 演習問題 14回　試験 試験を行う 15回　解説 試験の解説を行う.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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 [参考書] なし
評価方法	課題 10%　試験 90% 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	教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報通信ネットワーク」区分の選択必修科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと.

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	EI511A
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理解を深める.
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 光ファイバーケーブル 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 移動通信 衛星通信 13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 14回　試験 試験を行う. 15回　解説 試験の解説を行う.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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 [参考書] なし
評価方法	課題 10%　試験 90% 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	「情報通信システムⅠ」を受講済みであることが望ましい. 資格関係：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. 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「情報通信ネットワーク」区分の選択必修科目に該当する。
授業外における学習方法	教科書を読んでおくこと.

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	EI512A
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	1回　ソフトウエア工学 概説 ソフトウエア工学とは，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かを説明し，本講義の意義を示す。 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。 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。 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。[実習30分] 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。 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。[実習30分] 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。[実習30分] 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。 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。[実習30分] 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。[実習30分] 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。 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。[実習30分] 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。 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。[実習30分] 15回　まとめ 本講義のまとめを行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	1．アルゴリズムとデータ構造の関係の理解 2．アルゴリズムに合ったデータ構造の選定法習得 3．探索アルゴリズムの理解 4．整列アルゴリズムの理解 5．計算機の発展とアルゴリズムの関係理解
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：あるごりずむ　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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI513A
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	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、これらの情報への問合せ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。本授業では、データベースシステムの基礎知識を習得するとともに、データベースの操作を修得することを目的としている。
授業計画	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 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 ・タップル ・リレーションの濃度 ・リレーションの次数 3回　リレーショナルデータモデル（2） ・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 4回　リレーショナルデータモデル（3） ・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 5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 6回　リレーショナル代数（2） ・直積演算 ・射影演算 ・θ−選択と選択演算 7回　リレーショナル代数（3） ・結合演算 ・商演算 8回　データベース言語SQL（1） ・SQLの概要 ・SQLの構文 ・単純質問 9回　データベース言語SQL（2） ・結合質問 ・入れ子型質問 10回　中間試験 ・質問回答 ・中間試験 ・試験の解説 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） （実習70分） 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） （実習70分） 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 （実習70分） 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 （実習70分） 15回　まとめ ・講義全体のまとめと質問回答

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	①リレーショナルデータモデルの概念を理解する。 ②データベースシステムにおける演算を理解する。 ③SQL言語の基礎知識を修得する。 ④データベースシステムの基礎的な操作法を修得する。
指導方法	講義によってデータベース理論を解説し、その理論を踏まえて、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：なし 参考書：なし
評価方法	受講状況：10%、ノート：40%、中間試験：50%とする。
受講上の注意	・オフィスアワー以外では、メールで質問等を受け付ける。ooki@nishitech.ac.jp メールの件名は「学籍番号 氏名 受講科目名」を記載のこと。 ・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。 ・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	ノートを基に、復習によって理解を深める。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ のアクティブラーニング 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI514A
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な回路, 通信方法, アンテナ, 法規などについての理解を深める.
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, 各種書類 発射電波の停止や検査、各種罰則 無線局運用のために必要となる書類他 14回　試験 試験を行う. 試験内容:第一級陸上特殊無線技士資格試験から抜粋 15回　解説 試験の解説を行う.
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3)専門的知識・技術の活用力:総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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 [参考書] なし
評価方法	課題 10%, 試験 90% 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	資格関係: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. 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(工業)の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	EI515A
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	半導体の性質を理解し、現在の電子産業の要素デバイスであるMOSFETの動作原理および応用例を学ぶ。また、半導体を用いた受光素子および発光素子の原理と応用について学ぶ。
授業計画	1回　ガイダンス 半導体デバイスとは何か。単体のトランジスタの発明から集積回路への発展を概観して、半導体デバイスが現代社会を支えている基幹技術であることを把握する。 2回　エネルギーバンド構造 半導体の電気伝導性や各種の性質を理解するための基礎となるエネルギーバンド構造について学ぶ。 3回　電気伝導性Ⅰ：　真性半導体、p型半導体、n型半導体 純粋な半導体（真性半導体）と不純物の入った半導体（p型・n型半導体）における電荷キャリアと電気伝導性について学ぶ。 4回　電気伝導性Ⅱ：　キャリアと電流 ドリフト電流と拡散電流について学ぶ。 5回　pn接合の原理：　拡散電位。整流特性。 p型半導体とn型半導体を接合した場合に生じる電位差（拡散電位）について学ぶ。また、pn接合に電圧を加えた場合のエネルギーバンドの変化を理解して、電流電圧特性（整流性）について学ぶ。 6回　pn接合の諸特性：　降伏現象。接合容量。 pn接合に大きな逆バイアスを印加したときに整流性が失われる現象（降伏現象）について学ぶ。 また、接合部に生じる空乏層と静電容量（接合容量）について学ぶ。 7回　バイポーラトランジスタ 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つの領域からなりpnp型及びnpn型があること、すなわち隣接した2つのpn接合を持つことを学ぶ。そして、これらの3端子間の電圧のかけ方により電流を制御できることを学ぶ。 8回　金属－半導体接触 金属と半導体との接合における電気的性質を学ぶ。 9回　MOSFETの構造：　金属-酸化膜-半導体の積層構造 MOSFETは、金属電極（M）、酸化膜（O）及びシリコン半導体（S）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。 10回　MOSFETの動作原理：　反転層の形成 ゲート電圧を印加することで半導体表面のエネルギーバンドに曲がりが生じる（反転層チャネルが形成される）ことを学ぶ。 11回　MOSFETの電気的特性 ゲート電圧による電流の増加、及びドレイン電圧による電流の変化について学ぶ。 12回　MOSFETの諸特性 MOSFETの動作モードおよび性能を示すパラメータ（しきい値電圧，相互コンダクタンス）などについて学ぶ。 13回　光半導体デバイスⅠ：　受光と発光の原理。　受光素子。 エネルギーバンド間の電子の遷移過程に基づき、半導体での受光及び発光の原理を理解する。受光素子としてフォトダイオード、太陽電池の原理を学ぶ。 14回　光半導体デバイスⅡ：　発光素子。 発光ダイオードの電流電圧特性と発光色との関係、及び半導体レーザの特性について学ぶ。 15回　パワーデバイス 高電圧、大電流を扱うための電力制御用の半導体素子の概略について学ぶ。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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、半導体物性の概略を学び、半導体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：電子デバイス工学、古川静二郎，浅野種正　共著　森北出版 参考書：S. M. Sze,“Semiconductor Devices : Physics and Technology”John Wiley & Sons, INC. 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60%、小テスト20%、レポート10%、授業参加・態度10%により評価する。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 私語・モバイル機器の操作は厳禁する。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について調べて理解を深める。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：　なし 2．能動的授業科目種類：　－ 3．地域志向科目有無：　なし 4．地域志向科目内容：　－

授業年度	2017	シラバスNo	EI516A
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	1回　マルチメディアの特徴 教授項目:アナログとディジタル，AD変換 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 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 4回　メディア処理 教授項目:文書の作成，画像・映像処理 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[実習30分] 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[実習30分] 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 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. 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[実習30分] 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 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 12回　マルチメディアに関連するグループワーク1 マルチメディアに関連するグループワークの説明，テーマ決め等を行う. 13回　マルチメディアに関連するグループワーク2 決められたグループ，テーマに対して調査および資料作成を行う. 14回　マルチメディアに関連するグループワーク3 与えられたテーマに対してのプレゼンを行う. 15回　本講義のまとめ 教授内容の復習，試験に関する説明等を行う.
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	本授業は以下の教育目標との対応科目である. 3)専門的知識・技術の活用力:総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる.
授業の到達目標	マルチメディアについて理解できる. 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. 参考書:なし
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	・ 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. ・ オフィスアワー以外では，随時研究室(D503)にて受け付ける. 教職関係:本講義は、高等学校一種免許状(情報)の教科に関する科目(情報)の「マルチメディア表現及び技術」区分の必修科目に該当する.
授業外における学習方法	復習として，講義で登場した専門用語を理解しておくこと. 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. 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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:有 2. 能動的授業科目種類:グループワーク形式によるアクティブラーニング 3. 地域志向科目有無:無 4. 地域志向科目種類:-

授業年度	2017	シラバスNo	EI517A
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	計算機の効率的利用にはソフトウエア作成法の理解と共に，計算機ハードウエアも重要である。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，それらを応用した論理回路設計技法を講義する。 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。
授業計画	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。 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。 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，様々なな論理関数について学ぶ。 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。[実習30分] 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。 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。[実習30分] 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。[実習30分] 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。 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。[実習30分] 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・マクラスキー法による簡単化を学ぶ。[実習30分] 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。 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。 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。[実習30分] 14回　ハードウエア設計 順序回路を用いて実際のハードウエア設計を試みる。[実習30分] 15回　本講義のまとめ 本講義のまとめを行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に
授業の到達目標	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
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	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 参考書：情報科学のための論理数学　細井 勉　日本評論社
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	適宜演習課題を課す。 教職関係：本講義は、高等学校一種免許状（情報）の教科に関する科目（情報）の「コンピュータ及び情報処理」区分の選択必修科目に該当する。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無 4．地域志向科目種類：－

授業年度	2017	シラバスNo	EI518A
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　ディジタル信号 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　ディジタルフィルタⅠ FIRフィルタ 14回　ディジタルフィルタ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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社
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 「ディ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% 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	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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C001A
講義科目名称	土木地域PJ		
英文科目名称	Project of Civil Engineering		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
随時	2年	1単位	選択
担当教員			
周　国云			

開講意義目的	大学の所在京築地域に対する「地域を知り」、「地域貢献」とのキワードで，地域の課題を直接発見・理解し、さらにそれらを解決することで地域に根差した人材を育てます。
授業計画	1回　地域PJとは 地域PJの定義，活動の概要，計画の作成 2回　活動実施1 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 3回　活動実施2 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 4回　活動実施3 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 5回　活動実施4 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 6回　活動実施5 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 7回　活動実施6 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 8回　まとめ 活動の内容について反省や改善に関するまとめを行う 9回　活動実施6 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 10回　活動実施7 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 11回　活動実施8 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 12回　活動実施9 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 13回　活動実施10 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 14回　活動実施11 地域プロジェクト活動計画に従い活動を実施する 15回　最終まとめ 活動の内容についてまとめを行い，レポートを作成する
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。
授業の到達目標	地域の活動を通して、地域の問題を理解でき、解決方法等について自らの見解を形成することができる.
指導方法	地域の活動の目標を設定し、計画と内容を考え・作成させ、行動させる。
教科書・参考書	教科書：なし 参考書：なし
評価方法	活動の報告書と面談による評価。
受講上の注意	活動の遂行にあたっては，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	活動計画に沿って，事前に準備する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：なし 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	3C101A
講義科目名称	CGデザイン		
英文科目名称	CG 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 ディ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　ディジタル画像の表現 標本化と量子化 ディ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　ディジタルイメージ 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 （カリキュラムマップ対応）	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) 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。
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	教科書：なし 参考書：なし
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	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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし 2. 能動的授業科目種類：なし 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	3C102A
講義科目名称	CGデザイン演習		
英文科目名称	Practice of CG Design		

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なデザイン技術を学習する.
授業計画	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 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 3回　3DCGソフトの基本操作（2） 3Dモデリングの練習 各種類のプリミティブモデルの作成と修正 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 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：コヒーカップセットの作成 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 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：ソファー作成 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 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 10回　3DCGソフトの基本操作（9） レンダリング 隠線消去表示 ラジオジティ レンダーゾーン 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 12回　作品作成（1） 建物（1） 13回　作品作成（2） 建物（2） 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 15回　橋梁CGデザイン（2）と復習 橋梁デザイン演習 総復習
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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	教科書：なし 参考書：なし
評価方法	CG作品60%，レポート20%，授業態度20%
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」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
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし 2. 能動的授業科目種類：なし 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	3C103A
講義科目名称	測量学		
英文科目名称	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			
山本　健太郎			

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	1回　測量の基礎知識と概要 2回　距離測量 3回　距離測量 4回　角測量 5回　角測量 6回　トラバース測量 7回　トラバース測量 8回　これまでのまとめと総括 9回　トラバース測量 10回　トラバース測量 11回　平板測量 12回　水準測量 13回　水準測量 14回　水準測量 15回　これまでのまとめと総括
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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	基本的事項が理解できるよう解説する。測量学演習と並行して、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：First Satge 測量入門、大杉和由他、実教出版
評価方法	出席、レポート、期末試験などを総合して評価する。
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，教科書で事前に予習をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	3C104A
講義科目名称	測量学演習		
英文科目名称	Surveying Exercise		

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			
山本 健太郎			

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。測量学での講義の進行に合わせて、各項目ごとに演習を行なえば、理論の理解にも有効である。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	1回 測量の基礎演習 2回 距離測量演習 3回 距離測量演習 4回 角測量演習 5回 角測量演習 6回 トラバース測量演習 7回 トラバース測量演習 8回 これまでのまとめと総括 9回 トラバース測量演習 10回 トラバース測量演習 11回 平板測量演習 12回 水準測量演習 13回 水準測量演習 14回 水準測量演習 15回 これまでのまとめと総括
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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計算手法を習得することを到達目標とする。
指導方法	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	測量学の教科書を使用。
評価方法	出席、レポート、期末試験などを総合して評価する。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	3C105A
講義科目名称	環境ボランティア		
英文科目名称	Practice of Environment Voluntary work		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
随時	2年	1単位	選択
担当教員			
周　国云			

開講意義目的	環境・エネルギー問題の関心を持ち、様々な環境ボランティア活動を通して、環境保全意識を高め、身近な環境問題に取組み指導的な役割を果たすことのできる人材を育成する。
授業計画	1回　環境ボランティア 環境ボランティアの定義，活動の概要，計画の作成 2回　活動実施1 環境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 3回　活動実施2 環境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 4回　活動実施3 環境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 5回　活動実施4 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 6回　活動実施5 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 7回　活動実施6 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 8回　活動実施7 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 9回　まとめ 環境ボランティア活動の内容について反省や改善に関するまとめを行う 10回　活動実施7 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 11回　活動実施7 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 12回　活動実施7 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 13回　活動実施7 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 14回　活動実施7 境ボランティア活動計画に従い活動を実施する 15回　まとめ 環境ボランティア活動の内容についてまとめを行う
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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） 1-2) 土木環境工学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。
授業の到達目標	環境ボランティア活動を通して、環境問題の原因等を理解でき、解決方法等について自らの見解を形成することができる.
指導方法	環境ボランティア活動の目標を設定し、計画と内容を考え・作成させ、行動させる。
教科書・参考書	教科書：なし（適宜プリントを配布する） 参考書：なし
評価方法	活動の報告書と面談による評価。
受講上の注意	活動の遂行にあたっては，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	活動計画に沿って，事前に準備する。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：あり 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：あり 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C301A
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	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 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。 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 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） 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 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） 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） 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） 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 10回　検索・解析 5 図形情報に対する演算 （面積の計算等） 11回　中間復習と小テスト 以上の内容を全体的な復習する。総合演習を行う。小テストを実施する 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） 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） 14回　データ作成・構築 3 ラスタデータをGIS データと重ね合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） 15回　復習とテスト 以上の内容を全体的な復習する。総合演習を行う。テストを実施する
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
授業の到達目標	GISのの基礎理論、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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし 2. 能動的授業科目種類：なし 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	3C302A
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			
河野　雅也			

開講意義目的	CADは，何かを設計する際に必要不可欠なツールである．本講義では，特に土木構造物を対象した建設CADについて，その基本的な使い方を学習する．
授業計画	1回　作図の準備と基本操作 ・履修ガイダンス ・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 ・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)，長さと角度のわかる直線(極座標) 3回　作図操作(2)：円・円弧 ・円，円弧 ・接線 4回　作図操作(3)：正多角形・楕円 ・四角形，正多角形 ・楕円，楕円弧 5回　作図操作(4)：点 ・点 ・指定区間の等分割 6回　作図操作(5)：文字 ・文字の入力と編集 ・文字スタイルの設定 ・文字の一括入力 7回　作図操作(6)：寸法 ・寸法スタイルの設定 ・いろいろな寸法の記入 ・寸法線の変更と引き出し線 8回　作図操作のまとめ ・実際的な図面の作成 ・図面作成上の留意点 9回　編集操作(1)：移動 ・平行移動 ・回転移動 ・対称図形の作成 10回　編集操作(2)：複写 ・図形の複写 ・円形状，矩形状の複写 11回　編集操作(3)：平行線(オフセット) ・距離指定の平行線 ・通過点指定の平行線 12回　編集操作(4)：変形 ・拡大，縮小，伸縮 ・一部切り取り ・基準線までの延長 13回　編集操作(5)：かど処理 ・面取り，かど丸 ・斜線による指定領域の塗りつぶし ・パターンによる指定領域の塗りつぶし 14回　応用操作 ・レイヤー ・グリッド，スナップ ・二重線 15回　まとめ ・総合的な図面の作成 ・全体のまとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は，以下の教育目標との対応科目である． 4）実務型技術者としての実践力 実務力，情報技術活用力に富む技術者として，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できる能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる．
授業の到達目標	実務で必要なCAD利用技術者試験，CADトレース技能検定試験資格の取得に必要なスキルを身につける．
指導方法	実際にパソコンを用いてAutoCADの基本的な操作方法を習得する．基本操作を理解した後は，実際の図面描き，それを課題として提出させる．
教科書・参考書	教科書：なし，参考書：なし 各単元ごとに事前に資料を配付する．
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(20%)，中間[実技]試験(30%)および期末[実技]試験(50%)を総合的に評価する．
受講上の注意	・オフィスアワー：工学部 M309研究室；在室時であればいつでも訪問可． ・Emailアドレス：mkawano@nishitech.ac.jp　(※)質問等については，emailでも受け付ける． ・交通機関の遅れなどの理由がない限り，授業開始後10分以上の遅刻は欠席扱いとする．また，無断で途中退出した場合も欠席扱いとする． ・学習態度が良好で，かつすべてのレポートが受理された者のみに中間試験，期末試験の受験資格を与える． ・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(工業)の「

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ついてテーマや事前配布資料等をもとに調べておくとともに，前回の講義内容を復習した上で，講義に臨むこと.
能動的授業科目及び 地域志向科目	・能動的授業科目有無：なし 能動的授業科目種類：－ ・地域志向科目有無：なし 地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C303A
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			
早川　信介，石川　誠，濵本朋久、福田　順二			

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	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 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。 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。 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 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 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 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 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。 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 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。 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 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 13回　レポート作成日（予備日） 14回　レポート作成日（予備日） 15回　レポート作成日（予備日）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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	教科書：なし　　参考書：なし 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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無し 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無し 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C304A
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			
早川　信介，石川　誠，濵本朋久、福田　順二			

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	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。 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。 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。 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。 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、および横断図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。 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 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 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。 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る。 ・偏心測定による計算方法 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る。 ・単曲線の設計 ・曲線設置（中心杭の設置方法） 11回　GPS測量 現在，注目されているGPS測量に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. 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。 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。 14回　レポート作成日（予備日） 15回　レポート作成日（予備日）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活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	教科書：なし　　参考書：なし　　別途「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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無し 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無し 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C305A
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			
濵本　朋久			

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、構造物の設計や施工を合理的かつ経済的に行うことができない。この授業では、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　建設材料の役割と分類 2回　建設材料の基本的性質 3回　土材料 4回　石材および岩石 5回　歴青材料 6回　金属材料 7回　木材 8回　中間試験（レポート） 9回　高分子材料 10回　セメントおよび骨材 11回　混和材料およびコンクリートの配合設計 12回　コンクリートの練り混ぜ、運搬 13回　コンクリート打ち、型枠、締固め 14回　コンクリートの品質 15回　各種コンクリート
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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	基本的事項が理解できるよう解説する。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：「建設材料学、町田篤彦他編、オーム社」
評価方法	評価は、中間試験（レポート）50%、期末試験50%により行う。
受講上の注意	・演習問題を行うこともあるので、必ず関数電卓を持参すること。 ・教職関係：本授業は、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	授業終了時に、次回の内容を説明するので、事前に教科書などで予習をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無し 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無し 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C306A
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.力の釣り合い式の概念 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　1回から8回までのまとめ試験 試験後解説を行う。 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.内的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 15回　トラスの変形　トラスの影響線 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 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 ″
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
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	嵯峨　晃（他）著　構造力学Ｉ　コロナ社。参考書：無し。また随時、参考資料としてプリントを配布する。
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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	3C307A
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	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. 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. 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 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. 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. 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. 7回　中間試験(1) 講義等２－６の範囲の試験を行い, 試験後問題についての解説を行う. 8回　梁の影響線(1) 単純梁の影響線の問題を解く. 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. 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. 11回　梁の変形(1) 微分方程式による解法で問題を解く. 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. 13回　中間試験(2) 講義８－１２の範囲 の試験を行い, 試験後問題についての解説を行う. 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. 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.
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 ″
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
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	嵯峨　晃（他）著　構造力学Ｉ　コロナ社。、参考書：無し。演習問題のプリントを配布する。
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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし 2. 能動的授業科目種類：－ 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C308A
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			
山本　健太郎			

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せん断特性までを講義する。
授業計画	1回　総論　地盤工学とは何か？ 授業の進め方や評価方法、地盤工学の総論 2回　土の基本的性質 土の組成と構成と状態の表現 土の密度と単位体積重量 間隙比と飽和度 3回　土の基本的性質 粒度、コンシステンシー、土の工学的分類 4回　土中の水の流れ 土の透水に関する概要、ダルシーの法則 室内試験による透水係数の決定法 5回　土中の水の流れ 浸透流量 6回　地盤内応力 力学におけるモデル化、全応力と有効応力 7回　地盤内応力 自重、載荷重、浸透力を受ける地盤内応力 8回　これまでのまとめと総括 9回　土の圧縮性と圧密 圧縮性、粘土の圧密 10回　土の圧縮性と圧密 圧密試験、圧密沈下量と沈下の経時変化 11回　土の締固め 締固め、締固めた土の性質 12回　土の締固め 締固め特性、締固め施工 13回　土のせん断特性 土の変形とせん断強さ、地盤内応力、モールの応力円 14回　土のせん断特性 土の破壊規準、せん断強さの評価方法、砂質土のせん断特性 15回　全体の総括とまとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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) 土木環境工学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。土の締固めやせん断特性を理解でき、土の強度定数を算定できる。
指導方法	教科書や板書を主体として、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（2冊）：岡二三生他: First Stageシリーズ 土質力学概論、実教出版 安川･今西･立石： 絵とき土質力学　改訂3版、オーム社 地盤工学、地盤工学演習で同じ教科書を使用する。また、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。
受講上の注意	配布資料と電卓は必ず持参すること。 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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画に従って、次週の範囲を読んで講義に参加すること。 教科書や演習問題を用いて復習することが望ましい。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：無し 2. 能動的授業科目種類：ー 3. 地域志向科目有無：無し 4. 地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	3C309A
講義科目名称	地盤工学演習		
英文科目名称	Geotechnical Engineering Practice		

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			
山本　健太郎			

開講意義目的	実際に演習問題を解くことにより、地盤工学に関連する問題に関しての理解を深める。
授業計画	1回　地盤工学の概要演習 2回　土の基本的性質 土の組成、構成と状態を表す諸量の演習 3回　土の基本的性質 粒度、コンシステンシー、土の工学的分類に関する演習 4回　土中の水の流れ 土の透水に関する概要、ダルシーの法則、透水係数に関する演習 5回　土中の水の流れ 浸透流量に関する演習 6回　地盤内応力 力学におけるモデル化、全応力と有効応力に関する演習 7回　地盤内応力 自重、載荷重、浸透力を受ける地盤内応力に関する演習 8回　これまでのまとめと総括 9回　地盤の安定問題1 土圧 10回　土圧演習 11回　地盤の安定問題2 地盤の支持力 12回　地盤の支持力演習 13回　地盤の安定問題3 斜面の安定 14回　斜面の安定演習 15回　全体の総括とまとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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) 土木環境工学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	地盤工学に関連する問題に対して、自分で筋道を立て、理解をした上で解くことができる。
指導方法	実際に演習問題を解く。板書、教科書も用いる。適宜資料を配付する。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（2冊）：岡二三生他: First Stageシリーズ 土質力学概論、実教出版 安川・今西・立石： 絵とき土質力学　改訂3版、オーム社 地盤工学、地盤工学演習で同じ教科書を使用する。また、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。
受講上の注意	配布資料と電卓は必ず持参すること。 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。 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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	授業計画に従って、次週の範囲を読んで講義に参加すること。 教科書や演習問題を用いて復習することが望ましい。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：無し 2. 能動的授業科目種類：ー 3. 地域志向科目有無：無し 4. 地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	3C310A
講義科目名称	コンクリート構造工学		
英文科目名称	Concrete Structure 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			
濵本　朋久			

開講意義目的	鉄筋コンクリート(RC)部材およびプレストレストコンクリート(PC)部材は、防災施設等を構成する土木構造物の主要な部材である。本授業ではRC部材およびPC部材の耐荷性状等を理解し、コンクリート部材の構造設計を行うための知識を習得する。また、コンクリート部材の損傷形態も加えて習得する。
授業計画	1回　RC部材 鉄筋コンクリートの概要 2回　RC部材 コンクリート構造の設計法 3回　RC部材 曲げを受ける部材の挙動および破壊 4回　RC部材 曲げ耐力の算定法 5回　RC部材 ・曲げと軸方向力を受ける部材の挙動 ・軸方向圧縮力を受ける部材の耐力 6回　RC部材 許容応力度設計法の演習 7回　中間試験（レポート） 8回　RC部材 部材のひび割れ、たわみ、疲労 9回　RC部材 せん断を受ける部材の挙動および破壊 10回　RC部材 せん断補強鉄筋を有する部材のせん断耐力 11回　PC部材 プレストレストコンクリートの概要 12回　PC部材 プレストレス力およびプレストレス力の損失 13回　PC部材 ・曲げを受けるPC部材の応力度 ・せん断を受けるPC部材の応力度 14回　部材の損傷 コンクリート構造の損傷形態 15回　部材の設計・施工 コンクリート構造物の設計および施工
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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	鉄筋コンクリートを設計する場合の基礎知識を習得することを到達目標とする。
指導方法	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：「鉄筋コンクリート、町田篤彦他編、オーム社」
評価方法	評価は、中間試験（レポート）50%、期末試験50%により行う。
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：本授業は、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	授業終了時に、次回の内容を説明するので、事前に教科書などで予習をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無し 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無し 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C311A
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			
山本　健太郎			

開講意義目的	本講義は、様々な自然災害（地震、津波、土砂、土壌環境汚染）のメカニズムやその防災・減災やリスクマネジーメント、レジリエンス社会などについて理解させるものである。
授業計画	1回　総論 2回　日本を襲う自然災害 3回　土砂災害 4回　日本に住むための防災知識（様々な自然災害に対して） 5回　地盤災害、液状化現象 6回　東日本大震災 7回　災害リスクマネージメント 8回　これまでのまとめと総括 9回　大地震に備えるための防災知識 10回　地盤修復（浄化）技術 11回　地震と津波のメカニズム、南海トラフ地震 12回　レジリエンス社会を目指して 13回　災害ボランティア 14回　環境倫理と地球環境問題 15回　全体のまとめと総括
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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	様々な自然災害（地震、火山、津波、土砂、環境）やその防災・減災やリスクマネジーメントについての基礎知識を習得することを到達目標とする。
指導方法	防災工学に関する基本的事項が理解できるよう解説する。
教科書・参考書	教科書：防災リテラシー、太田敏一、松野泉共著、森北出版
評価方法	評価は、中間試験（レポート）や期末試験（レポート）により行う。
受講上の注意	・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，事前に教科書などで予習をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	3C312A
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			
石川　誠			

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	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 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。 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。 浮き桟橋のような浮体の安定性に関する一般式。 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 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 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。 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。 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。 9回　静水圧と関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。 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。 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。 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。 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。 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。 ブ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。 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。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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	教科書：なし　　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・椿東一郎
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。 オフィスアワー以外でも研究室で質問を受け付ける。 ・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	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし　2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし　　4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C313A
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	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。
授業計画	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 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 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 浮き桟橋のような浮体の安定性に関する一般式 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 ブ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 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
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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：なし　　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・椿東一郎
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40%、定期試験40%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。 オフィスアワー以外でも研究室で質問を受け付ける。 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	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし　2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし　　4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C314A
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			
河野　雅也			

開講意義目的	交通は，人々の社会経済活動に伴う派生的な需要現象である．したがって，交通は，都市・地域と密接に関係しており，都市・地域の発展を議論する上で，交通の実態やその将来的動向を知ることが求められる．本講義では，「交通とは何か」という根源的なところから説き起こし，交通の特徴，将来予測の仕方すなわち交通計画について解説する．
授業計画	1回　イントロダクション ・履修ガイダンス ・交通の事例 ・交通計画の事例 2回　交通とは ・交通の定義 ・交通の機能 ・交通システム 3回　交通に関わる諸問題 ・都市交通と自動車交通 ・交通問題の種類 ・交通渋滞 ・交通事故 4回　都市交通 ・都市交通とは ・都市交通の特徴 ・都市交通への対策 5回　交通流の特性(1) ・交通流とは ・交通流に関する指標(1) 6回　交通流の特性(2) ・交通量，平均速度，交通密度の関係 ・交通流に関する指標(2) 7回　交通の調査 ・統計調査 ・ゾーニング ・全国道路・街路交通情勢調査 ・パーソントリップ調査 8回　交通需要予測 ・交通需要予測とは ・4段階推計法 9回　交通の容量 ・交通容量とは ・単路部の交通容量 10回　交通計画の作成と評価 ・交通計画の作成 ・交通計画の評価 11回　公共交通の計画 ・公共交通とは ・鉄道計画 ・バス計画 12回　鉄道概論 ・高速鉄道とは ・主な高速鉄道 ・鉄道に関するクイズ 13回　交通の管理(1) ・交通管理とは ・交通渋滞対策 ・交通規信号 14回　交通の管理(2) ・交通需要マネジメント(TDM) ・TDMの主な手法 ・交通規制 15回　まとめ ・全体のまとめと補足 ・今後の学習に向けて
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は，以下の教育目標との対応科目である． 3）専門的知識・技術の活用力 総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として，「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え，応用できる能力」，「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え，応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	交通現象と社会経済活動との因果関係を定性的，定量的に理解した上で，交通を多角的に捉える姿勢を身につける．その上で，交通需要を明らかにする基礎理論を学習し，交通計画に関わる基礎的知識を習得する．
指導方法	講義形式で行う．講義内容を要約したスライドを用いて説明する． 適宜，レポートを課す．
教科書・参考書	教科書：なし，参考書：なし 適宜資料を配付する．
評価方法	講義内容に関わる複数回のレポート(30%)および期末(70%)で成績を評価する．

受講上の注意	・オフィスアワー：工学部 M309研究室；在室時であればいつでも訪問可. ・Emailアドレス：mkawano@nishitech.ac.jp　(※)質問等については，emailでも受け付ける. ・交通機関の遅れなどの理由がない限り，授業開始後10分以上の遅刻は欠席扱いとする．また，無断で途中退出した場合も欠席扱いとする. ・学習態度が良好で，かつすべてのレポートが受理された者のみに期末試験の受験資格を与える. ・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(工業)の「工業の関係
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ついてテーマや事前配付資料等をもとに調べておくとともに，前回の講義内容を復習した上で，講義に臨むこと．また，新聞，ネットニュース等に目を通し，交通に関する最近の動向を把握しておくこと.
能動的授業科目及び 地域志向科目	・能動的授業科目有無：なし 能動的授業科目種類：ー ・地域志向科目有無：あり 地域志向科目内容：地域の交通問題を把握し，その解決策を見いだす.

授業年度	2017	シラバスNo	3C315A
講義科目名称	基礎演習Ⅰ		
英文科目名称	Seminar in Civil 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			
早川　信介, 石川　誠, 濵本朋久、			

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	1回9/25　履修ガイダンス　建設機械 講義内容の全般説明と対象とする検定試験の説明。 建設機械の規格、種類について演習と解説を行う （早川） 2回10/2　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） 3回10/11　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） 4回10/16　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） 5回10/23　まとめ 第1回から第4回の講義内容に関する総合的な演習とその解説を行う。 （早川） 6回10/30　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） 7回11/13　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） 8回11/20　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） 9回11/27　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） 10回12/4　まとめ 第6回から第9回の講義内容に関する総合的な演習とその解説を行う。 （石川） 11回12/11　土木一般2　コンクリート工 コンクリートの配合や継ぎ目、表面仕上げや養生に関する実務的問題の演習と解説を行う。 （濵本） 12回12/18　土木一般3　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。 （濵本） 13回12/25　土木一般4　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。 （濵本） 14回1/15　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。 （濵本） 15回1/22　まとめ 第11回から第14回の講義内容に関する総合的な演習とその解説を行う。 （濵本）
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
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	教科書：なし　参考書：なし　なお、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。 ・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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無し 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：無し 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	3C316A
講義科目名称	環境と企業		
英文科目名称	Environment and Industry		

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			
皆川　重男			

開講意義目的	企業において環境への配慮が重視される中、企業の環境経営の関心が高まっている。生産施設の立地、環境負荷の低い技術開発や原材料の開発、環境保全製品など企業の持続可能な社会づくりに向けた、取り組みの現状と課題を解説する。特に、製造者責任（P/L法）、環境会計、ISO14001認証、二酸化炭素排出権市場、各種リサイクル法など、企業経営における環境への取組を考える。 エンジニアとして仕事上知っておくべき環境知識と社会人としての環境知識の習得を到達目標とする。
授業計画	1回　企業の環境管理と環境マネジメントシステム　～オリエンテーションとして～ この講義の流れについて説明を行い、概要等を紹介する。 2回　環境への戦略的対応　－環境経営への転換の意識改革― 1環境経営の進化 2環境経営への戦略的アプローチ 3回　企業と環境問題 1持続的発展と企業の存在意義 2持続的発展としての環境マネジメントシステム 4回　収益を拡大する環境マネジメントシステムの構築 1経営者が将来の夢を描き、リーダーシップを発揮せよ 2利益の宝庫である「環境側面」の徹底した分析を 3環境目的・目標の設定は革新的に 4点検と見直し 5回　中小企業と環境マネジメントシステム 1環境マネジメントシステムの有用性 2認証取得以外の目標をもとう 3KESマメジメントシステム 6回　全員参加による環境経営の実践 1環境側面の抽出 2環境マメジメントプログラム 3運用・改善、内部監査と本審査 4取得後の変化 7回　環境マネジメントシステム 監査の国際規格化 背景、意義、現実 地球環境の動態との関連を見据えて 8回　環境マネジメントシステム 「環境経営」の推進と実際を規定するマネージメントシステムの構築のために 9回　環境マネジメントシステム監査 内部環境監査:理論と実際 ラインとスタッフの役割、レベルアップの重要性 10回　内部環境監査の信頼性 環境審査の視点による内部環境監査の信頼性の確保 11回　環境報告書 1環境報告書とは 2環境報告書の機能 3環境報告書の構成 4環境アセスメント 12回　環境マネジメントシステムの本質 1ISO14001の原点 2ISO14001の概要 3ISO14000Sの規格の開発状況 13回　環境会計 1環境保全の費用と効果 2環境省・環境会計ガイドラインによるつい経過 3会計原則と環境対応の企業資源 14回　環境関連産業の育成 1費用の圧縮としての環境投資 2環境産業の市場と規模 3ロヤリティの確立と企業の社会的責任（CSR） 4環境産業の成長要因 15回　期末試験とその解説 期末試験を行い、その解説とこれまでの講義を振り返る。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 2）創意工夫力・問題解決力：工学分野における諸課題・諸問題の解決にあたり、総合的な思考力・判断力に富む技術者として、「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表現してまとめることができる能力」を修得して課題解決に取り組むことができる。
授業の到達目標	環境課題の主要な影響要因としての企業経営活動を理解し、環境技術の背景にある社会要因を把握できる。その成果をキャリア形成・就職活動での企業評価に活用できる能力を習得する。
指導方法	授業は講義とディスカッションで行なう。積極的に議論に参加することを期待する。
教科書・参考書	教科書：「環境と企業」（皆川著）を教科書として配布する又、講義の進展に合わせて、必要な文献を紹介する。 参考書：講義の進展に合わせて、必要な文献を紹介する。
評価方法	講義への参加意欲・態度（20%）、期末試験（50%）、レポート（30%）で評価する。

受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 オフィスアワー：授業終了後に教室にて質問を受け付ける。または、メール（minagawa@nishitech.ac.jp)で随時受け付ける。予習、復習は欠かせない。
授業外における学習方法	講義前に教科書をシラバスの進展に従って講読して講義に参加すること。又、講義終了後に復習を求める。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC501A
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	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。
授業計画	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 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 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 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 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 6回　中間のまとめ 第1回から第5回までのまとめの中間試験を行う。その後、要点の解説を行う。 7回　床版（2） 1．概説 2．RC床版 8回　継ぎ手（1） 1．溶接の諸性質 2．溶接継手の強度計算 9回　継ぎ手（2） 1．リベット接合 2．高力ボルト接合 10回　鋼橋の設計（1） 1．支間と腹板高 2．主桁の断面力 11回　鋼橋の設計（2） 1．断面の算定 2．補剛材 12回　鋼橋の設計（3） 1．現場継手 2．たわみの照査 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 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 15回　合成桁橋の設計（3） 6．設計の講評
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	3）専門的知識･技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械･電気情報･土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 〃
授業の到達目標	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。 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。
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	教科書:なし、参考書:なし。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	レポート、受講状況および学期末試験の総合評価による。 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
受講上の注意	配布資料を必ず持参すること。 シラバスに沿ってあらかじめ予習をしておくこと。また、電卓も持参しておくこと。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（工業）の「工業の関係科目」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、資料に沿って予習をしておく。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC502A
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			
河野　雅也			

開講意義目的	道路は，人と物を運ぶ上で必要不可欠な社会インフラである．換言すれば，今日の社会経済活動を支えているのが道路である．本講義では，道路の特徴，機能，構造を工学的な視点で体系的に述べるが，大きくはハードウェアとソフトウェアに分けて解説する．
授業計画	1回　イントロダクション ・履修ガイダンス ・道路に関する質問 ・道路の歴史 2回　道路の定義と種類 ・道路の定義 ・道路の種類 3回　道路の機能 ・道路の機能の分類 ・交通機能 ・土地利用誘導機能 ・空間機能 4回　道路の整備・管理・施策 ・道路の整備 ・道路事業 ・主な道路施策 5回　道路と社会経済 ・道路の整備効果 ・社会資本整備重点計画による道路の経済効果 ・道路に関する主な法令 6回　道路の調査 ・道路調査の必要性 ・現況調査 ・交通調査 ・経済調査 7回　道路の交通流 ・交通流の特性 ・交通速度 8回　道路の交通容量 ・交通容量 ・単路部の交通容量 9回　道路の設計 ・道路の構造基準 ・横断面の構成 ・線形設計と視距 10回　舗装の設計 ・舗装とは ・舗装の設計 11回　道路の施工 ・最近の道路施工技術 ・土工および路床・路盤の施工 ・表層・基層の施工 12回　道路の維持管理 ・道路の維持管理 ・舗装の評価 13回　道路の関連施設 ・道路の排水施設 ・道路の付属施設 14回　道路舗装に関する出題例 ・出題例解説の狙い ・主題例 15回　まとめ ・全体のまとめと補足 ・今後の学習に向けて
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は，以下の教育目標との対応科目である． 3）専門的知識・技術の活用力 総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として，「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え，応用できる能力」，「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え，応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	道路と社会活動の関わり，道路の特徴や果たすべき役割などのソフトウェア的側面をしっかりと理解した上で，道路の構造を含むハードウェア的側面に関する基礎的知識を習得する．
指導方法	講義形式で行う．講義内容を要約したスライドを用いて説明する． 適宜，レポートを課す．
教科書・参考書	教科書：なし，参考書：なし 適宜資料を配付する．
評価方法	講義内容に関わる複数回のレポート(30%)および期末試験(70%)で成績を評価する．

受講上の注意	・オフィスアワー：工学部 M309研究室；在室時であればいつでも訪問可. ・Emailアドレス：mkawano@nishitech.ac.jp　(※)質問等については，emailでも受け付ける. ・交通機関の遅れなどの理由がない限り，授業開始後10分以上の遅刻は欠席扱いとする．また，無断で途中退出した場合も欠席扱いとする. ・学習態度が良好で，かつすべてのレポートが受理された者のみに期末試験の受験資格を与える. ・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(工業)の「工業の関係
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ついてテーマや事前配布資料等をもとに調べておくとともに，前回の講義内容を復習した上で，講義に臨むこと.
能動的授業科目及び 地域志向科目	・能動的授業科目有無：なし 能動的授業科目種類：ー ・地域志向科目有無：あり 地域志向科目内容：地域の道路事情を把握し，地域発展と道路の関わりについての理解を深める.

授業年度	2017	シラバスNo	EC503A
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	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。 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。 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。 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。 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。 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。 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 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。 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 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 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 12回　フォローアップ（進度管理　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：進度管理）という管理方法を勉強する。 13回　フォローアップ（進度管理　Follow up)（2） 演習課題を中心に講義を実施する 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 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
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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	教科書：なし 参考書：なし
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	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（工業）の「工業の関係科目」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ることがある
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし 2. 能動的授業科目種類：なし 3. 地域志向科目有無：なし 4. 地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	EC504A
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			
石川　誠			

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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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：なし　関連図面等についてはプリントを配布する。 参考書：なし
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。 オオフィスアワー以外でも研究室で質問を受け付ける。 ・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	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし　2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし　4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC505A
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			
石川　誠			

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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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	教科書：なし　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。 オフィスアワー以外でも研究室で質問を受け付ける。 ・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	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：なし　2. 能動的授業科目種類：－ 3. 地域志向科目有無：なし　4. 地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC506A
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			
河野　雅也			

開講意義目的	土木構造物に限らず，あらゆる構造物には安全かつ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，品質管理の理論を学ぶことの意義は大きい．本講義では，品質管理の基礎的な知識の解説を行うが，理論のみならず，実践方法についても言及する．
授業計画	1回　イントロダクション ・履修ガイダンス ・品質管理の関する質問 ・品質管理の事例 2回　品質管理とは ・品質とは ・品質の種類 ・品質管理とは 3回　品質保証とは ・品質保証 ・品質保証の体系 ・品質保証と品質管理 4回　QC的考え方 ・QC的考え方とは ・QC的考え方の概要 5回　QC的問題解決法 ・QC的問題解決法の手順 ・QC的問題解決法の概要 6回　品質管理の実践 ・管理と改善 ・仕事の6大任務 7回　QC七つ道具 ・QC七つ道具とは ・QC七つ道具の概要 8回　管理図(1) ・管理図とは ・2つの管理図 ・管理図の作成方法(1) 9回　管理図(2) ・管理図の作成方法(2) ・管理図の作図 10回　パレート図 ・パレート図とは ・パレート図の作成方法 11回　ヒストグラム ・ヒストグラムとは ・ヒストグラムの作成方法 12回　新QC七つ道具 ・新QC七つ道具とは ・新QC七つ道具の概要 13回　標本と統計的推測 ・母集団と標本 ・母集団を推測する方法 14回　品質管理に関する出題例 ・出題例解説の狙い ・出題例 15回　まとめ ・全体のまとめと補足 ・今後の学習に向けて
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は，以下の教育目標との対応科目である． 3）専門的知識・技術の活用力 総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として，「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え，応用できる能力」，「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え，応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	品質管理に関する基本的な知識を習得することはもちろんであるが，実際の施工に際しての適用事例を通して，品質管理の応用も身につける．
指導方法	講義形式で行う．講義内容を要約したスライドを用いて説明する． 適宜，レポートを課す．
教科書・参考書	教科書：なし，参考書：なし 適宜資料を配付する．
評価方法	講義内容に関わる複数回のレポート(30%)および期末試験(70%)で成績を評価する．
受講上の注意	・オフィスアワー：工学部 M309研究室；在室時であればいつでも訪問可． ・Emailアドレス：mkawano@nishitech.ac.jp　(※)質問等については，emailでも受け付ける． ・交通機関の遅れなどの理由がない限り，授業開始後10分以上の遅刻は欠席扱いとする．また，無断で途中退出した場合も欠席扱いとする． ・学習態度が良好で，かつすべてのレポートが受理された者のみに期末試験の受験資格を与える． ・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(工業)の「工業の関係
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ついてテーマや事前配付資料等をもとに調べておくとともに，前回の講義内容を復習した上で，講義に臨むこと．

能動的授業科目及び 地域志向科目	・能動的授業科目有無：なし 能動的授業科目種類：－ ・地域志向科目有無：なし 地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC507A
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	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。 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。 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。 第4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、内分泌撹乱化学物質による影響について考察する。 第5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。 第6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。 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。 第7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。 第8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。 第9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。 第10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。 第11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。 第12回　自然エネルギーの利用技術 従来型の化石燃料に替わるエネルギーとして、太陽エネルギー、地熱エネルギー、風力エネルギー、波力エネルギーの利用技術について解説し、自然エネルギーの利用を促進するための技術的な課題について考察する。 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。 第13回　河川連続性回復のための魚道設計法 横断構造物によって分断された河川の連続性を回復するための技術として魚道を取り上げ、魚道の仕組みを解説するとともに、魚道を設置して河川の連続性を回復した事例について考察する。
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	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	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。 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。
指導方法	① 担当教官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。 ② 研究課題を指定し、レポートの作成を課す。
教科書・参考書	担当教官が印刷教材を準備する。
評価方法	課題レポート(6回) 70%、第1回から第6回までの総合レポート 15%、第7回から第12回までの総合レポート 15%
受講上の注意	① 課題レポートは指定された期日までに遅滞なく提出すること。提出期限を過ぎてからの提出は原則として認めない。 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、担当教官の指示に従い提出すること。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	【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	2017	シラバスNo	EC508A
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			
濵本　朋久			

開講意義目的	本授業は、道路・河川・港湾・トンネル・上下水道などといった社会基盤施設の中心となる土木構造物の施工法を修得し、契約条件に基づき、設計図通りの構造物を工期内に経済的、かつ安全に作るための施工計画を立案できる基礎を学習する。施工は土木工学全般にわたり広い範囲となるが、本授業では、土工・基礎工・コンクリート工・岩盤工・トンネル工などを中心に理解させるものである。
授業計画	1回　土工 2回　直接基礎工 3回　杭基礎工 4回　コンクリート工 5回　浚渫工 6回　岩盤掘削工 7回　トンネル工 8回　中間試験（レポート） 9回　締切工 10回　擁壁工および補強土壁工 11回　橋台・橋脚工 12回　暗渠工 13回　施工管理 14回　工程管理 15回　環境保全
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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	本授業は、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。
指導方法	パワーポイント、ビデオ等を適宜使用し、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。また、現場見学会なども取り入れたい。
教科書・参考書	教科書：「工業366　土木施工、実教出版」
評価方法	評価は、中間試験（レポート）50%、期末試験50%により行う。
受講上の注意	施工は土木工学全般にわたり広い範囲となるため、これまでの授業も復習しておくこと。
授業外における学習方法	授業終了時に，次回の内容を説明するので，事前に教科書などで予習をすること。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：無し 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：無し 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC509A
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			
石川　誠			

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	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。 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。 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。 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）。 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。 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。 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。 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。 9回　外郭施設について。　（その1） 機能、構造形式と特色。 10回　外郭施設について。　（その2） 設計手順。 11回　係留施設について。　（その1） 構造形式と特色。 12回　係留施設について。　（その2） 重力式岸壁の設計手順。 13回　係留施設について。（その3） 矢板式岸壁の設計手順 14回　海岸･港湾の環境保全。 環境アセスメント、親水施設。 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。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識･技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械･電気情報･土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
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	教科書：なし　　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。 オフィスアワー以外でも研究室で質問を受け付ける。 ･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	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし　2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし　4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC510A
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) 燃焼技術、溶融技術、燃焼計算 5回　ごみの焼却処理(2) 燃焼計算 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　中間試験、試験内容の解説 中間試験およびその解説、レポートの講評、また講義で最も重要な点について再度説明する 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　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 15回　期末試験、試験内容の解説 期末試験およびその解説、また講義で最も重要な点について再度説明する
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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、燃焼計算、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%、中間・期末試験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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC511A
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			
河野　雅也			

開講意義目的	都市や地域が健全な発展を遂げるには，都市・地域の成り立ちや現状を正しく認識した上で，将来の計画を立てること，すなわち都市計画の考え方が強く求められる．本講義では，都市の成り立ち，都市の構造を説明した後に，都市計画法にもとづく都市計画の手順・手法について解説する．また，住民が参加するまちづくりについても言及する．
授業計画	1回　イントロダクション ・履修ガイダンス ・都市問題 . 都市計画とまちづくり ・都市計画の事例 2回　都市計画と都市デザイン ・都市づくりに関する用語 ・都市計画と都市デザイン ・都市デザインの今日的状況 3回　都市計画の基本的考え方 ・都市計画の目的 ・都市とは 4回　近代都市計画の思想 ・近代都市計画の起こり ・代表的な近代都市計画論 5回　現代都市の問題 ・都市問題の発生理由 ・主な都市問題 ・都市問題への対応方針 6回　都市計画の調査 ・都市計画の調査 ・基礎的な統計 7回　都市計画の内容 ・法定都市計画の種類 ・法定都市計画の内容 8回　都市計画の手続き ・都市計画の手続き ・都市計画事業 ・都市計画制限 9回　ヨーロッパの街並み ・ヨーロッパの街並み ・ヨーロッパの都市計画 10回　土地利用計画(1) ・土地利用の主要課題 ・土地利用の分類 ・土地利用計画の作成 11回　土地利用計画(2) ・土地利用面積の予測 ・土地利用の配置 ・土地利用の規制と誘導 12回　市街地整備事業(1) ・市街地とは ・市街地に関する用語 ・市街地整備事業 13回　市街地整備事業(2) ・土地区画整理事業 ・減歩 ・土地区画整理事業の例 14回　公園緑地計画 ・公園緑地の意義と効果 ・公園緑地の種類 ・公園緑地計画の手順 15回　まとめ ・全体のまとめと補足 ・今後の学習に向けて
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は，以下の教育目標との対応科目である． 3）専門的知識・技術の活用力 総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として，「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え，応用できる能力」，「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え，応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	都市の構造や役割を理解するとともに，都市計画の意義や立案内容，計画実践に必要なスキルを習得する．また，まちづくりを行う際に必要となる手続きやまちづくりの功罪を正しく認識する．
指導方法	講義形式で行う．講義内容を要約したスライドを用いて説明する． 適宜，レポートを課す．

教科書・参考書	教科書：なし，参考書：なし 適宜資料を配付する．
評価方法	講義内容に関わる複数回のレポート(30%)および期末試験(70%)で成績を評価する．
受講上の注意	・オフィスアワー：工学部 M309研究室；在室時であればいつでも訪問可． ・Emailアドレス：mkawano@nishitech.ac.jp　(※)質問等については，emailでも受け付ける． ・交通機関の遅れなどの理由がない限り，授業開始後１０分以上の遅刻は欠席扱いとする．また，無断で途中退出した場合も欠席扱いとする． ・学習態度が良好で，かつすべてのレポートが受理された者のみに期末試験の受験資格を与える． ・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(工業)の「工業の関係
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ついてテーマや事前配布資料等をもとに調べておくとともに，前回の講義内容を復習した上で，講義に臨むこと．また，新聞，ネットニュース等に目を通し，都市計画やまちづくりに関する最近の動向を把握しておくこと．
能動的授業科目及び 地域志向科目	・能動的授業科目有無：なし 能動的授業科目種類：ー ・地域志向科目有無：あり 地域志向科目内容：まちづくりの現状を認識し，それを踏まえ今後のまちづくりのあり方について各自の意見を持つ．

授業年度	2017	シラバスNo	EC512A
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			
丸山　幸次			

開講意義目的	環境建設系学生は就職すると土木技術者として公共機関や企業で土木技術者として活躍することになる。土木技術者には国家資格として1級あるいは2級土木施工管理技士の2種類の資格があり、建設業者は専任の技術者の配置を建設業法で義務づけられている。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、この土木施工管理技士がほとんど選任されており、このような関係から建設事業の遂行にあたっては関連法規の認識も非常に重要になるため、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ることとなっている。以上の観点からみて本
授業計画	1回　技術者倫理1 技術者の関わった物を使用あるいは利用する人々の生命と安全は、技術者の手に委ねられていると言っても過言ではない。また、技術者の多くは企業や行政機関の中で多く働いており、技術者の存在は直接公衆には見えてこない。事故や問題が起こった時は、その追求のほとんどが組織に向けられ、直接技術者と対峙することはまれである。従って社会に出てからは仕事の背景をよく考え、技術者個人としての倫理観をしっかり持つことが重要となってくる。そこで、業務に係る法規、建設法規を習得する前段階として、法令を遵守する意識、自律意識を醸成するため 2回　技術者倫理2 第2回目は、技術者としての在り方、倫理問題解決の方法について講義を行う。さらに、実例からの問題解決レポートを提出させ、技術者としての倫理観の醸成と法令遵守意識の向上を図る。 3回　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解説講義する。 第1回目は、「建設業の許可」「建設工事の請負契約」について講義を行う。「建設業の許可」は、一般建設業と特定建設業の定義的な説明を行い、建設業としての許可基準 4回　建設業法2 第2回目は、「施工技術の確保」「公共工事標準請負契約約款」について講義を行う。「施工技術の確保」は、建設工事を遂行するにあたって、建設業者は専門の技術者を配置しなければならないとなっており、その中で国土交通大臣が認定する主任技術者、監理技術者は土木施工管理技士や技術士、建設施工機械技士の資格を有する者等があてられことになっており、土木施工管理技士資格の大切さが示されているので、その点も強調して監理及び主任技術者の職務等を説明する。「公共工事標準請負契約約款」については、現場代理人と主任技術者との兼務等、公 5回　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。建設業では各建設現場における作業員の雇用問題や未成年労働者の就労、時間外労働の問題等多くの雇用問題を抱えているので、その意味でも仕事上において直接関連のある重要な部分である。 第1回目は、労働契約の概念、労働条件、解雇等について講義し、最後に演習を行う。 6回　労働基準法2 第2回目は、賃金・労働時間、年少者・就業規則等について講義し、最後に演習を行う。特に、年少者、婦女子の就労制限については現場の工種等により厳しい制限があるので、十分な注意を持って現場管理にあたるよう説明する。 7回　労働安全衛生法1 労働安全衛生法は、重大化する労働災害、重層下請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。安全は働く人の命や家族の生活にまで影響を及ぼすものであることから、特に現場では「安全は全てに優先する」を念頭に管理を行わなければならない。そのためにも現場作業での直接的な建設法規といえるので、過去の体験を交えながら判り易い講義を行う。 第1回目は、店内及び現場の安全衛生管理体制、監督署等への計画の届出について講義を行い、最後に演習を行う。 8回　労働安全衛生法2 第2回目は、災害の多い「墜落・転落災害」「挟まれ・巻込まれ災害」「土砂崩壊災害」に関わる、足場の組立・解体の安全対策、型枠支保工の安全対策、掘削作業の安全対策、建設機械に対する安全対策等実務的な安全衛生規則について講義し、建設業に携わる者としての各種安全対策について事前学習し、安全に対する心構えを醸成させ、最後に演習を行う。 9回　騒音・振動規制法 騒音・振動規制法は、工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って発生する騒音・振動について必要な規制を定めている。 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指定、規制規準や実施の届出等について講義し、演習を行う。 10回　環境基本法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法 環境基本法については、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。 大気汚染防止法は、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する。 水質汚濁防止法は、目的、排水基準、特定施設等について講義し、最後にまとめて演習を行う。 11回　廃棄物関連法 建設現場での廃棄物の処理及び再利用に関連し、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するとともに、再資源化に関わる建設リサイクル法についても講義し、演習を行う。 12回　建築基準法 建築基準法は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めている。したがって、これらの基準に関する諸規定と、特に建設現場における仮設建築物に対する制限緩和の規定に重きを置いて講義し、演習を行う。 13回　河川法 河川法は、昭和39年に、日本の国土保全や公共利害に関係のある重要な河川を指定し、これらの管理・治水及び利用等を定めた法律である。したがって、河川は、公共用物であって、その保全、利用その他の管理を適正に行う必要があり、河川区域における行為の許可並びに河川保全区域における行為の規制等を重点に講義し、演習を行う。

	14回　道路関係法、港則法 道路関係法としては、道路法、車両制限令、道路交通法などがある。道路法に関しては、建設工事に係る道路の占用・許可、工事実施の方法に関する基準を中心に講義し、車両制限令では車両の幅などの最高限度や車両・積載物の制限等を建設に関連して講義を行う。 港則法は、港内における船舶交通の安全及び港内の整とんを図ることを目的として昭和23年に制定された法律で、環境建設系としては防波堤や護岸工事に関連して浚渫やケーソン曳航等で工事用船舶の航行に関係するもので、航路及び航法、港則法全般について講義する。そして最後に演習を行う 15回　火薬類取締法 火薬類取締法は、火薬類の製造、販売、貯蔵、運搬、消費その他の取扱いを規制することにより、火薬類による災害や事故、犯罪を防止し、公共の安全を確保することを目的として昭和25年に制定された法律で、ここでは、建設業に関係する貯蔵、消費などの火薬類の取扱いに関する遵守規定について講義し、併せて演習を行う。
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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、種々の基礎知識を応用することができる。開講目的での到達目標と同様の記述となるが、土木技術者として必須の国家資格である土木施工管理技士資格の取得を念頭においているため、講義だけに終わらず、毎回講義ごとに演習を行い、必要な法令知識の確実な習得とレベルアップを図って資格試験に備えることのできる教育を行う。また、建設業界では産業廃棄物処理の問題もクローズアップされてきているので、環境関連の法規についても判り易
授業の到達目標	開講目的にもあるように、こ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「土木法規」として位置づけられているものである。そのために土木施工管理技士の技術検定を念頭においた教育で、その試験に合格できるレベルまで到達させることを目標とするものである。
指導方法	テキストを集約したパワーポイントを使用して講義し、補足資料としてプリントを配布し、また、実例等を説明して講義を判り易くするとともに、毎回講義ごとに土木施工管理技士に出題された過去問を利用して演習を行い確実な知識の習得に努める。
教科書・参考書	高瀬幸紀、佐々木栄三　共著 「1級土木施工管理技士　要点テキスト」 市ヶ谷出版社 （参考書） ※講義は配布資料にて行いますので、受講生は配布資料を整理するためのA4クリアファイル（20P以上）を購入して下さい。
評価方法	授業評価として、最終レポート結果60%、まとめ演習結果30%、授業参加・態度10%等を勘案し総合的に評価する。
受講上の注意	就職試験にはほとんど土木法規は出題されないが、卒業後は公共機関、企業の要請として必ず上記の資格を取得しなければならず、その資格は技術者としての必須アイテムで将来の部署や役職、給料にも影響を及ぼすようになる。自身の将来を見据え早期の合格を目指してその心構えで受講すること。
授業外における学習方法	毎授業ごとに演習を行うので、必ず復習をして自分のものにしておく必要がある。講義・演習終了後に過去5年間の関連法規出題問題を配布して講義内容の確実な復習・習得ができるようにする。
能動的授業科目及び 地域志向科目	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）で学習に努めるようになる。

授業年度	2017	シラバスNo	EC513A
講義科目名称	環境・建設工学実験Ⅰ		
英文科目名称	Experiments of Civil Engineerjng 1		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前・後期	3年	2単位	必修
担当教員			
早川　信介, 石川　誠			

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	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(担当：早川, 石川) 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（担当：石川） 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（担当：早川） 3回　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(担当：早川, 石川) 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（担当：石川） 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（担当：早川） 　1. フックの法則　2. 重ね合わせの原理　3. 相反作用の定理 5回　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(担当：早川, 石川) 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（担当：石川） 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（担当：早川） 7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 上記に同じ(担当：早川, 石川) 8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（担当：石川） 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ッゼトゲージを用いて求め応力状態を理解する（担当：早川） 9回　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(担当：早川, 石川) 10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（担当：石川） 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（担当：早川） 11回　B：開水路不等流実験　A：梁の振動測定 上記に同じ(担当：早川, 石川) 12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（担当：石川） 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（担当：早川） 13回　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(担当：早川, 石川) 14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(担当：早川, 石川) 15回　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(担当：早川, 石川)
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 ″
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	構造実験は教科書：なし、参考書：なし。別途、環境建設実験Ⅰ実験要領（構造）としてプリントを配付。 水理学実験は教科書：なし、参考書：なし。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（工業）の「工業の関係科目」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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC514A
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 2		

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
前・後期	3年	2単位	必修
担当教員			
山本　健太郎, 濵本　朋久			

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：濵本）　含水比試験（担当：山本） 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。 3回　骨材の密度および吸水率試験（担当：濵本）　含水比試験（担当：山本） 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。 4回　骨材のふるい分け試験（担当：濵本）　土粒子の密度試験（担当：山本） 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。 5回　骨材のふるい分け試験（担当：濵本）　土粒子の密度試験（担当：山本） 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。 6回　骨材の単位容積質量および実績率試験（担当：濵本）　土の粒度試験（担当：山本） 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。 7回　骨材の単位容積質量および実績率試験（担当：濵本）　土の粒度試験（担当：山本） 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。 8回　配合設計（担当：濵本）　締固め試験（担当：山本） 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。 9回　配合設計（担当：濵本）　締固め試験（担当：山本） 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。 10回　配合設計によるコンクリートの作製（担当：濵本）　一軸圧縮試験（担当：山本） 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。 11回　配合設計によるコンクリートの作製（担当：濵本）　一軸圧縮試験（担当：山本） 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。 12回　圧縮強度試験（担当：濵本）　レポート指導　（担当：山本） 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 13回　圧縮強度試験（担当：濵本）　レポート指導　（担当：山本） 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 14回　レポート指導（担当：平尾・山本） C班（担当：山本）：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 15回　レポート指導（担当：平尾・山本） 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：山本）：実験のまとめ及びレポート作成指導
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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) 数学などの工学基礎力を備え、応用することができる。 3-2) 土木環境工学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	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るとともにレポート作成能力を修得する。

指導方法	クラスを、A・Bグループ、C・Dグループに分けて指導する。 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。 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。 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。
教科書・参考書	教科書 1.コンクリート実験　⇒　土木学会編「土木材料実験指導書」2015年改訂版 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
評価方法	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。 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。
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。 実習服は上着のみを着用すること。また、実験指導書、配布資料、電卓を必ず持参すること。 仮レポート未提出の場合、実験に参加できない。 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。 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	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。 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。 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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：無し 2. 能動的授業科目種類：ー 3. 地域志向科目有無：無し 4. 地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC515A
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			
周　国云, 山本　健太郎, 河野　雅也			

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　土工　（担当　山本 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。 2回　コンクリート工　（担当　山本） 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。 3回　基礎工（担当　山本） 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。 4回　鉄道･地下構造物（担当　山本 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。 5回　まとめの問題（担当　山本） まとめとして、模擬試験と解説を行う 6回　都市計画　（担当　河野） 都市計画の歴史、都市計画の立案、都市計画の実施、土地利用計画等について解説を行う。 7回　都市交通（担当　河野） 世界の都市交通、交通システムの構成、交通生成のモデル等について解説を行う。 8回　品質管理（担当　河野） 土木施工管理技士の資格試験の必修科目である品質管理の概説を行う。 9回　道路工学（担当　河野） 道路整備の歴史、道路の調査および計画、費用･便益分析の道路投資基準等について解説を行う。 10回　まとめの問題（担当　河野） 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 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。
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	教科書：なし 参考書：なし
教科書・参考書	小テスト50%、レポート50%。
評価方法	小テスト50%、レポート50%。
受講上の注意	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。
授業外における学習方法	すること。 レポート提出を義務付ける。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：なし 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：なし

授業年度	2017	シラバスNo	EC516A
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			
山本　健太郎			

開講意義目的	地盤構造物に関する設計計算演習などを行い、工学的なセンスを身につけてもらうことを目的とする。
授業計画	1回　ガイダンス 2回　直接基礎の設計 3回　直接基礎の設計 4回　直接基礎の設計 5回　直接基礎の設計 6回　レポート提出とまとめ 7回　擁壁の設計 8回　擁壁の設計 9回　擁壁の設計 10回　擁壁の設計 11回　レポート提出とまとめ 12回　工学分野で活用される確率統計手法 13回　工学分野で活用される確率統計手法 14回　工学分野で活用される確率統計手法 15回　全体のまとめ
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
授業の到達目標	直接基礎の設計、擁壁の設計などに関して、基本的事項が理解でき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	教科書、参考書なし。資料は適宜、配布する。
評価方法	授業参加・態度20%、レポート80%。
受講上の注意	地盤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。Webなどで各自、情報収集すること望ましい。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	EC516B
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12 横構、横桁、端対傾構、中間対傾構作図
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 4）実務型技術者としての実践力：実務力、情報技術活用力に富む技術者として、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能力を修得して自ら成長しながら産業界や地域社会に貢献することができる。″
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。なお、オフィスアワー以外でも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	教科書は使用しない。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	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（工業）の「工業の関係科目」区分の選択科目に該当する。 また構造工学、橋梁工学を復習しておく。 なお、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、到底時間内で終え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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC901A
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	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 （カリキュラムマップ対応）	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) 土木環境工学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	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	教科書：なし（適宜プリントを配布する） 参考書：3ds Max 教科書 基礎編（川上理恵）
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

能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無:なし 2. 能動的授業科目種類:ー 3. 地域志向科目有無:なし 4. 地域志向科目内容:ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC901B
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			
河野　雅也			

開講意義目的	都市と交通は密接に関係し合っており，総合計画を策定する際には，両者の関係を定量的に知ることが求められる．本ゼミナールでは，まず都市と交通がどのように関わっているかを歴史的に概観した上で，両者の関係を数理的なモデルで説明する．ついで，都市と交通を相互作用を定量的に把握することにより，両者のより有機的な姿を提示する．
授業計画	1回　イントロダクション ・履修ガイダンス ・都市と交通；概説 2回　都市と交通(1) ・都市とは ・交通とは ・都市と交通 3回　都市と交通(2) ・ヨーロッパにおける例 4回　都市と交通(3) ・アジアにおける例 5回　都市と交通(4) ・アメリカにおける例 6回　空間相互作用(1) ・空間相互作用とはなにか ・空間相互作用を表現する方法 7回　空間相互作用(2) ・代表的な空間相互作用モデル ・空間相互作用モデルの開発手順 8回　空間相互作用(3) ・空間相互作用モデルの説明変数 ・社会経済指標(説明変数)の収集方法 9回　都市と交通の統合フレーム(1) ・対象地域の選定 ・対象地域の現状把握(1) 10回　都市と交通の統合フレーム(2) ・対象地域の現状把握(2) ・対象地域抱えている課題の抽出と整理 11回　都市と交通の統合フレーム(3) ・課題解決策の検討 ・課題解決に必要な社会経済指標の収集 12回　都市と交通の統合フレーム(4) ・課題解決のための統合フレームの検討(1) 13回　都市と交通の統合フレーム(5) ・課題解決のための統合フレームの検討(2) 14回　都市と交通の統合フレーム(6) ・統合フレームの発表 15回　まとめ ・全体のまとめと補足 ・さらなる学習へと向けて
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は，以下の教育目標との対応科目である． 3）専門的知識・技術の活用力 総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として，「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え，応用できる能力」，「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え，応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる．
授業の到達目標	都市と交通の空間相互作用を歴史的な観点から理解する．その後，都市と交通の関わりを具体的なデータをもとに理解し，両者の今後のあるべき姿を具体的に提示する．
指導方法	ゼミ形式で行う．配付資料をもとに説明する． 適宜，レポートを課す．
教科書・参考書	教科書：なし，参考書：なし 適宜資料を配付する．
評価方法	講義内容に関わる複数回のレポート(50%)およびプレゼンテーション(50%)で成績を評価する．
受講上の注意	・オフィスアワー：工学部 M309研究室；在室時であればいつでも訪問可． ・Emailアドレス：mkawano@nishitech.ac.jp　(※)質問等については，emailでも受け付ける． ・交通機関の遅れなどの理由がない限り，授業開始後10分以上の遅刻は欠席扱いとする．また，無断で途中退出した場合も欠席扱いとする． ・学習態度が良好で，かつすべてのレポートが受理された者のみに定期試験の受験資格を与える．
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ついてテーマや事前配布資料等をもとに調べておくとともに，前回の講義内容を復習した上で，講義に臨むこと．
能動的授業科目及び 地域志向科目	・能動的授業科目有無：あり 能動的授業科目種類：グループワーク形式のアクティブラーニング ・地域志向科目有無：あり 地域志向科目内容：地域が抱える都市・交通課題の把握とその解決

授業年度	2017	シラバスNo	EC901C
講義科目名称	環境建設ゼミナール		
英文科目名称	Seminar of Environment 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			
山本　健太郎			

開講意義目的	地盤工学や地盤環境技術に関連したトピック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、地盤工学や地盤環境技術の中から興味がある自身のテーマを決定する。各自、自身のテーマ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	1回　進め方の説明 2回　研究課題の選定 3回　研究課題の選定 4回　研究課題の選定 5回　課題レポートと発表資料（パワーポイント）の作成 6回　課題レポートと発表資料（パワーポイント）の作成 7回　課題レポートと発表資料（パワーポイント）の作成 8回　課題レポートと発表資料（パワーポイント）の作成 9回　課題レポートと発表資料（パワーポイント）の作成 10回　課題レポートの提出 11回　課題レポートの修正 12回　発表資料（パワーポイント）の提出 13回　発表資料（パワーポイント）の修正 14回　課題発表ならびに質疑応答 15回　課題発表ならびに質疑応答
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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) 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。 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組むことができる。 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
授業の到達目標	課題選定と文献検索が行え、論理的にレポートを作成できる。また、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目標とする。
指導方法	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。また、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。また、地盤工学や地盤環境技術に関するセミナーを数回実施するので、参加が望ましい。
教科書・参考書	使用しない。 適宜、資料を配布する。
評価方法	レポート50%、発表用パワーポイントを用いた個人発表50%
受講上の注意	地盤工学や環境問題に興味があることが望ましい。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	入力なし（管理者）

授業年度	2017	シラバスNo	EC901D
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			
濵本　朋久			

開講意義目的	わが国は地震大国であり、土木構造物の耐震設計を実施する必要がある。耐震設計を実施する場合に必要な基礎知識を習得する。 加えて、地震防災の基礎知識も学習する。
授業計画	1回　建設事業（公務員・コンサル・建設会社）の流れと耐震設計の変遷 2回　振動力学および構造物のモデル化 3回　耐震設計法（静的解析） 4回　耐震設計法（地震時保有水平耐力法） 5回　構造物の見学 6回　耐震設計法（動的解析） 7回　連続ラーメン橋の耐震設計手法 8回　免震構造・制震構造 9回　構造物の見学 10回　地震防災と地震リスク 11回　課題選定 12回　課題研究 13回　課題研究 14回　課題研究 15回　課題発表と講評
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	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) 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。 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組むことができる。 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
授業の到達目標	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。
指導方法	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。
教科書・参考書	教科書：「鉄筋コンクリート構造物の耐震設計と地震リスク解析、吉川、丸善」
評価方法	学外授業のレポート15%、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10%によって総合的に評価する。
受講上の注意	教科書および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、研究に来室のこと。
授業外における学習方法	構造物見学を実施するため、構造工学・地盤工学・コンクリート構造工学を復習しておくこと。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1. 能動的授業科目有無：無し 2. 能動的授業科目種類：ー 3. 地域志向科目有無：無し 4. 地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC901E
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	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。
授業計画	1回　橋梁と鋼 1.日本の鋼橋 2.コンクリートと鋼材 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 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 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 5回　PC鋼線 1.PC鋼線の規格 2.PC鋼線とPC鋼より線 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 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 8回　中間まとめの試験 第1回から7回までの範囲の試験を行う。その後、解説を行う。 9回　古代の橋 木橋から石橋へ 10回　アーチ型石橋1 西欧、中国の石橋技術的相違 11回　アーチ型石橋2 九州の石橋架橋とその背景 12回　橋梁見学2 石橋見学 13回　課題選定 課題選定 14回　課題研究 課題の研究 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
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	″本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。 ″
授業の到達目標	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
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	教科書：なし、参考書：なし。授業毎に資料として、随時プリントを配布する。
評価方法	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
受講上の注意	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、研究に来室のこと。

授業外における学習方法	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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：なし 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC901F
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	1　ゼミナール実施方法 水工学に関連した内容について、Excel、GIS、AutoCADの演習を行い、課題をWord、PowerPointで作成する。 2　テーマについての説明 それぞれの演習について、各グループに分けてテーマを与える 3　演習1 Excelを利用した基本的な水理計算 4　演習2 Excelを利用した管水路計算 5　演習3 Excelを利用した開水路計算 6　課題1 演習1～3までのレポート作成 7　演習4 QGISの流れと操作方法の説明 8　演習5 QGISを利用したデータの取り込み方法の説明 9　演習6 QGISを利用した河川、流域図の作成 10　課題2 演習4～6でのレポート作成 11　演習7 Auto CADを利用した基本的な図面作成 12　演習8 Auto CADを利用した応用的な図面作成 13　演習9 Auto CADを利用した設計図の作成 14　課題3 演習7～9までのレポート作成 15　まとめ レポート・パワーポイントファイルの提出
教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 3）専門的知識・技術の活用力：総合システム工学に関する基礎力と応用力に富む技術者として、「数学や現代科学に関する基礎的な知識を備え、応用できる能力」、「主たる専門分野の機械・電気情報・土木工学に関する基礎的知識を備え、応用できる能力」を修得して課題解決に活用することができる。
授業の到達目標	卒業研究をまとめるにあたり、Word、Excel、Poweroint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	教科書：なし　適宜、資料配付 参考書：なし
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。 オフィスアワー以外でも研究室で質問を受け付ける。
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。
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし　2．能動的授業科目種類：－ 3．地域志向科目有無：なし　4．地域志向科目内容：－

授業年度	2017	シラバスNo	EC991A
講義科目名称	卒業研究Ⅰ		
英文科目名称	Research and Field Practices 1		

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, 河野, 山本, 濵本, 早川, 石川			

開講意義目的	「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
授業計画	４～５月 研究課題および研究計画の決定 ・研究課題は, 指導教員が学生の希望を考慮し, 設定する. ・研究計画をたてる. ６～７月 調査研究 ・文献調査 ・問題点の解析 ・研究手順の検討 ８～９月 研究の開始 ・実験 ・理論解析 ９月 中間のまとめ ・データ整理 ・中間報告 １０～１２月 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. 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 ２月 プレゼンテーション 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 2回 前提知識の確認 ・応力とひずみについて、単位について ・引張応力と圧縮応力について ・せん断応力について 3回 設計対象の認識 ・グループ分け ・設計書の目次提示 ・軸継手のスケッチ(部品図・組立図) 4回 伝達トルクの検討 ・各グループ毎の設計条件の提示 ・各グループ毎で規格データを抽出、グループ内レビュー ・伝達トルクの検討、グループ内レビュー 5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 6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 7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 8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
教育目標との対応 (カリキュラムマップ対応)	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) 土木環境工学の人間と社会、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) 土木環境工学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。02)(思考・判断) 2-1) 土木環境技術者として自主的、継続的にキャリア形成に取組むことができる。 2-2) 計画的に進め、創意・工夫して問題の解決に向けて取組むことができる。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
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	教科書：なし（適宜プリントを配布する） 参考書：なし
評価方法	授業参加・態度（研究態度）30%，研究成果30%，その他（研究進行度と発表）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.
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：あり 4．地域志向科目内容：ー

授業年度	2017	シラバスNo	EC992A
講義科目名称	卒業研究Ⅱ		
英文科目名称	Research and Field Practices 2		

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，河野，山本，濵本，早川，石川			

開講意義目的	「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
授業計画	１０～１２月 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． 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 ２月 プレゼンテーション 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 2回　前提知識の確認 ・応力とひずみについて、単位について ・引張応力と圧縮応力について ・せん断応力について 3回　設計対象の認識 ・グループ分け ・設計書の目次提示 ・軸継手のスケッチ（部品図・組立図） 4回　伝達トルクの検討 ・各グループ毎の設計条件の提示 ・各グループ毎で規格データを抽出、グループ内レビュー ・伝達トルクの検討、グループ内レビュー 5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 6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 7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 8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 9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 10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 11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 12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

教育目標との対応 （カリキュラムマップ対応）	本授業は以下の教育目標との対応科目である。 1）豊かな人間性と社会人基礎力：「人と社会との関わりを幅広く理解できる能力」、「コミュニケーション力を備え、他の人との共同環境において、主体的に振る舞え、状況を判断し協働することができる能力」を修得して課題や目標に取り組むことができる。 2）創意工夫力・問題解決力：「機械・電気情報・土木工学の分野に関する横断的な学修の成果や各専門分野の知識を発揮して思考・判断し課題・問題解決に取組むことができる能力」、「諸課題・諸問題の提起から解決案までのプロセスを分かり易く表
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	教科書：なし 参考書：なし
評価方法	授業参加・態度（研究態度）30%，研究成果30%，その他（研究進行度と発表）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．
能動的授業科目及び 地域志向科目	1．能動的授業科目有無：なし 2．能動的授業科目種類：ー 3．地域志向科目有無：あり 4．地域志向科目内容：ー