

平成25年度 4年情報電子工学科シラバス

八代工業高等専門学校カリキュラム

熊本高等専門学校(八代キャンパス)カリキュラム

区分1	区分2	科目	単位		区分1	区分2	科目	単位		
必修	専門基礎科目	応用数学	2	→	機械知能システム工学科	必修科目	専門基礎科目	応用数学	2	
		応用物理	2	→	機械知能システム工学科	必修科目	専門基礎科目	応用物理	2	
		回路網学	2	→					2	
		電気電子計測	2	→	機械知能システム工学科	必修科目	専門基礎科目	計測工学	2	
		電気磁気学	2	→	機械知能システム工学科	必修科目	専門基礎科目	電気磁気学	2	
		コンピュータシステム	2	→					2	
		コンピュータ言語	2	→					2	
		プログラミング	2	→	機械知能システム工学科	必修科目	専門基礎科目	情報処理Ⅰ	1	
				→	機械知能システム工学科	必修科目	専門基礎科目	情報処理Ⅱ	1	
		電子回路	2	→					2	
	論理回路	2	→					2		
	総合科目	情報電子工学実験		4	→	機械知能システム工学科	必修科目	総合科目	総合実習Ⅱ	2
					→	機械知能システム工学科	必修科目	総合科目	機械知能システム工学実験Ⅱ	2
選択	特別選択科目	インターンシップ	1	→					1	
		進路セミナー	1	→	機械知能システム工学科	必修科目	総合科目	進路セミナー	1	
		複合工学セミナーⅠ	1	→					1	
		複合工学セミナーⅡ	1	→					1	
		専門基礎セミナー	最大4	→					最大4	
		創造セミナー	最大5	→					最大5	
		専門特別セミナー	最大2	→					最大2	

科目名	応用数学 (Applied Mathematics)					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	小原 康博(共通教育科) 小鉢 暢夫(共通教育科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置	共通教育棟 2F	授業時数	2	単位数	2		必修(学修単位)
教科書	(前期)新訂 応用数学 大日本図書 (後期)新訂 確率統計 大日本図書						
参考書	すぐわかる複素解析 石村園子 東京図書 応用数学要論シリーズ2 確率と統計要論 田代嘉宏他 森北出版						
関連科目	前期の項目は、数学Ⅱ、Ⅲおよび多変数の微分積分学で学んだ微積分の内容とも深く関係している。 また、専門分野の基礎知識としても広く使われている。 後半の項目は、情報処理やデータ処理関連の初歩的な内容とかかわるものである。						
科目概要	応用数学では、前期に複素解析を、後期に確率統計を実施する。 前期の複素解析では、正則関数、複素積分について取り扱う。また、後期の確率統計では、確率、データの整理、確率分布、推定と検定について取り扱う。						
授業方針	本講義は、教科書を中心に進め、次の達成目標に関する解説と演習を行う。また、適宜授業内容を 確認するための試験の実施や課題の提出を求めます。複素解析と確率統計に関する基本的な知識の 修得と簡単な計算ができるようになることを目標とします。						
達成目標	1) 複素数における極形式、偏角、絶対値を求めることができ、ド・モアブルの公式を用いた 基本計算ができる。複素関数の基本的な問題を解くことができ、正則関数を判定できる。 2) いろいろな基本的な複素積分の問題を解くことができる。 3) 余事象、排反事象、独立事象、確率の加法定理や乗法定理を理解し、条件つき確率を含む いろいろな確率を求めることができる。1次元および2次元のデータを理解して、平均・ 分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる。 4) 二項分布と正規分布について理解し、 χ^2 分布と併せた確率分布を用いて、母平均、母分散の 区間推定と検定ができる。						
授業項目				授業項目			
1	複素数と極形式/絶対値と偏角	16	確率の定義 / 確率の基本性質				
2	複素関数	17	期待値 / 条件つき確率と乗法定理				
3	正則関数/	18	事象の独立 / 反復試行				
4	コーシー・リーマンの関係式	19	ベイズの定理 / いろいろな確率の定理				
5	正則関数による写像	20	度数分布 / 代表値				
6	逆関数	21	散布度 / 母集団と標本				
7	複素積分	22	相関 / 回帰直線				
8	[中間試験]	23	[中間試験]				
9	コーシーの積分定理①	24	確率変数と確率分布 / 二項分布				
10	コーシーの積分定理②	25	ポアソン分布 / 連続型確率分布				
11	コーシーの積分表示	26	正規分布 / 二項分布と正規分布の関係				
12	数列と級数	27	統計量と標本分布 / いろいろな確率分布				
13	関数の展開	28	母平均の区間推定 / 母分散の区間推定				
14	孤立特異点と留数	29	仮説と検定 / 母平均の検定				
15	留数定理	30	母分散の検定 / 独立性の検定				
	[前期末試験]		[後期末試験]				
評価方法及び総合評価	複素解析は前期2回の定期試験の成績によって、確率統計は後期2回の定期試験の成績によって それぞれの目標達成度を評価する。尚、複素解析の成績と統計確率の成績を1:1の比で算出した ものを応用数学の成績とする。評価の低い学生に対しては再試験を行うこともある。						
備考	学習方法	講義で取扱った授業内容は、教科書や配布される資料等に掲載されてある例題や演習問題を解くこと により、理解を深められることを期待する。					
	学生へのメッセージ	基本問題を何回も正確に解くことが大切です。また、講義や演習に関する質問は、数学科全員で対応 しています。放課後等を利用して気軽に声をかけてください。					
学修単位への対応	講義による知識の修得だけでなく、演習を通じての内容の理解を深めさせる。						
本校教育目標との対応	(3)	生産システム工学教育プログラムに おける学習・教育目標との対応			B-1		

科目名		応用物理 (Applied Physics)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	毛利 存 (機械知能システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置	専門棟2階	授業時数	60	単位数	2		必修(学修単位)
教科書	「物理学基礎」原 康夫 著 学術図書						
参考書							
関連科目	物理Ⅰ, 物理Ⅱ, 総合理科Ⅰ, Ⅱ, 熱力学, 電磁気工学, マテリアル学						
科目概要	物理学を学ぶことは, すべての技術者にとって必須であり, また, 新しい技術を開発していくためにも, 無くてはならない知識である。「工学」とは, 物理学で得られた知見を, 実際に身の回りにある様々なものに, 役に立つ形で応用していく学問である。そのため, 本校でも学年を通じて物理学が基礎科目として開講されている。						
授業方針	物理学は, 自然界の法則を理解し, それを数式で記述していく学問である。そのため, 複雑な方程式を解くことに尽力するあまり, 本質的なことに考えが及ばなくなりがちである。そこで本授業では, なるべく物理の現象の理解に重点を置いた内容となるよう努めていきたい。また, それらから得られた知識が, モノづくりにどのように応用されているかを理解できるように, 実際の例を交えて解説していきたい。						
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> 波の性質や反射, 干渉の様子を説明でき, 媒質を伝わる波を波動方程式により記述することができる。 熱力学において, 気体分子の運動論を説明できる。 気体のいろいろな変化, 熱放射を説明できる。 原子の構造, 光電効果を説明できる。 放射線について説明できる。 						
授業項目				授業項目			
1	波の性質			16	電子の比電荷と電荷量		
2	波動方程式と波の速さ			17	原子の構造		
3	弾性波			18	光の二重性		
4	波の重ね合わせ			19	X線		
5	フーリエ級数展開			20	電子の二重性		
6	音波			21	電子波の従う式		
7	光の反射, 屈折			22	水素原子の定常状態と光の線スペクトル		
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕		
9	光の回折, 干渉			24	水素原子の定常状態と光の線スペクトル		
10	熱と温度			25	1次元量子井戸		
11	熱の移動			26	原子核の構造		
12	気体の分子運動論			27	原子核の崩壊と放射線		
13	気体分子の速度分布			28	放射線の強度		
14	エネルギー等分配則と理想気体のモル熱容量			29	核エネルギー		
	〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価	評価は各達成目標に関連した4回の定期試験の得点の平均を評点とし, 60点以上を合格とする。平均点が60点に満たない場合は, 課題演習, レポート, 再試験を課すことがある。この場合, 再試験の点数が60点以上を合格とし, 評点は60点とする。						
備考	学習方法	試験前にはそれまでのまとめの演習問題を配布, 解説する。学習単位への対応も参照のこと。					
	学生へのメッセージ	質問にはいつでも応じるので適宜来室ください。					
学修単位への対応	講義ごとに「まとめ」として章末問題等を提示する。次の講義で解説をする。毎回, 次回の講義予告をするので, 教科書の該当する箇所を読んでくること。						
本校教育目標との対応	(3)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			B-1		

【授業科目名】 回路網学 Network Theory**【対象クラス】 情報電子工学科 4年****【科目区分】 専門基礎科目・必修**

(教育目標との対応：C-2)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c)

【授業形式・単位数】 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】 通期・60****【担当教員】 井上 勲 (生物化学システム工学科)**

(研究室) 専門 A 棟東 4F 教員室

【科目概要】

電気回路(3年)の継続の科目であり、交流回路の単純な回路解法を経て、回路構成が複雑な場合の**電気回路網解析**に必要な基本事項を習得させる。各種定理の原理とそれを応用した**回路解析法**を身に付けさせる。併せて、各種回路網や四端子網等を解くことで解析の応用力も習得させる。また、電気回路網をエネルギー利用としてではなく情報を伝達する手段としても認識させる。過渡現象の理解も深めさせる。

【授業方針・学習目標】

電気回路網に関する問題を解決するためにはいろいろな方法があることを認識させ、問題に対して**最適な手法**を発見することを身につけさせる。**煩雑な回路網解析**にはキルヒホッフの法則を応用した**閉路方程式**や**接点方程式**などが用いられている。これらの解法を習得させる。共通する**基礎的な概念**については繰り返し説明する。また、電圧や電流を目に見える形(Circuit Viewer)で表現させ、多くの**演習**例題を解くことにより解析法を正しく理解させる。同時に、回路網への理解度を深めさせるとともに、正解を単に覚えるのではなく**適切な解法**を習得させる。

【学習方法】

授業をよく聴き、重要な事項が何であるかを把握する。演習問題は必ず自分で解くこと。

【具体的な目標項目】

1. □ すでに学んでいる交流理論を基礎にして、回路網の基本事項や共通する**基礎概念**を把握できる。
2. □ 内部の回路網の具体的な構成を与えた場合**適切な回路網解析**ができる。
3. □ **電気回路素子**の交流的な働きを理解できる。
4. □ 複素数ベクトルによる回路解析が理解出来る。
5. □ 直列/並列回路の交流回路解析が理解できる。
6. □ 回路網内の**インピーダンス**、**アドミタンス**の合成や相互変換ができる。
7. □ **電力の伝達**の概念が理解でき、回路にあった**最大電力**を計算できる。
8. □ **インダクタンス**の概念と**回路網解析法**について理解し、演習による解答で再確認できる。
9. □ 代表的な回路解析法を理解し、利用出来る。
10. □ **各種定理**などを理解でき、回路網を解く際の最適な方法を選ぶことかできる。
11. □ **Circuit Viewer** 使用による**演習**により正解がすぐに導き出すことができる。また、数多くの演習によりほとんどの電気回路網を解析できる。

【教科書等】

教科書：「基礎からの交流理論」小郷寛，小亀英己，石亀篤司共著 電気学会

【授業スケジュール】

1. シラバス説明，直流回路(独立回路，電圧源，電流源)
2. 抵抗の直/並列接続，直流回路 (キルヒホッフの法則)
3. キルヒホッフの法則，クラーメルの法則，
4. 電力とエネルギー，**Circuit Viewer** による直流回路演習
5. 正弦波交流の発生と用語，**位相**
6. 正弦波の和と差，ベクトル図法，**実効値**
7. 章末問題解説と演習
8. [前期中間試験]
9. 中間試験の返却と解説，**インピーダンス**，回路素子
10. 回路素子の働き (L, Cの交流特性)，RL直列回路
11. **RL直列/並列回路**，**RC直列回路**
12. **RC並列回路**，**RLC直列回路**，**Circuit Viewer** での直並列回路演習
13. **RLC直列共振**，一般の回路解析
14. 正弦波と複素数，オイラーの公式，交流回路演習
15. 複素インピーダンス [前期末試験]
16. 複素数によるRL直列回路，一般の直列回路
17. 一般の並列回路，交流回路の例(位相推移器)
18. 交流ブリッジ，RLC並列共振回路
19. 一般の直並列回路，**インピーダンスとアドミタンス** **Circuit Viewer** による直並列回路とRLC並列回路演習
20. 素子の電力とエネルギー，**有効電力**
21. **皮相電力**，**無効電力**，複素電力，最大電力伝達定理
22. 電力のフェーザ図表示，交流電力の計測，電力演習
23. [後期中間試験]
24. 中間試験の返却と解説， Δ -Y結線の等価変換
25. **相互インダクタンス(1)**
26. **相互インダクタンス(2)**，変成器のエネルギー，結合回路の変成器，演習
27. **閉路方程式(網目法)**
28. **節点方程式(接続点法)**
29. 諸定理：重ねの理，テブナンの定理，それらの演習
30. 諸定理：可逆定理，補償定理，ノートンの定理 [学年末試験]

【関連科目】

電気工学の基盤知識と電気回路の基礎知識を習得した上で学ぶ科目である。制御工学の一部分への基礎知識である。

【成績評価】

各目標項目については定期試験や課題報告等で確認する。本評価点は、4回の定期試験の結果を80%、演習の提出状況の評価を20%として算出する。各定期試験が60点に満たないものに対して再評価試験を行うことがある。最終評価が60点以上のものを合格とする。

【学生へのメッセージ】

試験や演習問題の解答は、文章を考えて滑らかに記述する様心掛ける。講義等への質問や要望は随時受け付ける。

科目名	計測工学 (Measurement Engineering)				対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	湯治準一郎(機械知能システム工学科)	開講期間	通年	授業形式	講義	科目区分 専門基礎科目
教員室位置	専門棟4F	授業時数	60	単位数	2	
教科書	計測工学入門(第2版)中村邦雄編著,石垣武夫・富井薫著 森北出版株式会社					
参考書	はじめての計測工学 南 茂夫,木村一郎,荒木 勉著,講談社サイエンティフィック					
関連科目	機械知能システム工学実験II(4年),総合実習II(4年),電磁気工学(4年),制御工学(5年),シーケンス制御(5年),ロボット工学(5年)など					
科目概要	計測工学は,自然をどのように把握するかを考える学問であると同時に科学技術の進歩発展に不可欠な基礎学問であり,工学分野はもとより医学・生物学・農学をはじめ各分野で計測が行われている.本科目では,物理現象を他の活用可能な他の物理量にどのようにして変換(計測)するか,その変換された値をどのように活用するか等の計測技術,計測器の動作原理,得られたデータの取り扱い等について学ぶ科目である.ここでは機械量および電気量について取り扱う.					
授業方針	教科書を中心とする講義形式で行う.不足箇所については適宜プリントを配布し,演習を多く取り入れながら進める.基礎的事項の解説のみならず,最新技術の紹介も積極的に行っていく.最終的には,計測の理論,計測機器の取り扱い方,各種物理量の測定方法,測定値の処理方法の習得を目的とする.					
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 測定の定義と種類を説明できる. 2. 国際単位系の構成を理解し,SI単位およびSI接頭語を説明できる. 3. 測定誤差の原因と種類,精度と不確かさ,合成誤差を説明できる. 4. 機械量の測定方法と計測機器の原理を説明できる. 5. 電気量の測定方法と計測機器の原理を説明できる. 					
授業項目			授業項目			
1	ガイダンス,測定と計測,測定の種類	16	時間,速度,回転数の測定			
2	単位,SI単位系,次元	17	振動,音の測定			
3	標準とトレーサビリティ	18	流量,粘度の測定			
4	誤差の原因,偶然誤差の統計的性質	19	電気量の単位と標準			
5	測定値の処理(1)	20	指示計器			
6	測定値の処理(2)	21	電圧と電流の測定			
7	有効数字,誤差の伝搬	22	演習とまとめ			
8	[中間試験]	23	[中間試験]			
9	試験返却と解説	24	試験返却と解説			
10	標準不確かさ,合成不確かさ	25	抵抗とインピーダンスの測定			
11	長さ,角度,形状の測定	26	電力・電力量の測定			
12	力,圧力の測定	27	波形の測定			
13	温度,熱量,湿度の測定	28	磁気の測定			
14	演習とまとめ	29	演習とまとめ			
	[前期末試験]		[後期学年末試験]			
15	前期末試験の返却と解説	30	学年末試験の返却と解説			
評価方法及び総合評価	4回の定期試験の平均点を80%程度,課題レポートの評価を20%程度として最終評価とし,60点以上で合格とする.合格点に達しない場合には,再評価試験(上限60点)を実施する場合がある.					
備考	学習方法	教科書は必ず読み,授業中にわからないことがあれば,必ず質問すること(先送りしない).演習問題は必ず自分の手を使って解いてみる.				
	学生へのメッセージ	計測は取り扱う内容が幅広いため,不足している知識は自分で調べる癖を付けて欲しい.質問や要望は,いつでも受け付けているので,放課後等を利用して来室して欲しい.				
学修単位への対応	(事前指導) 次回の講義予告を行い,教科書の該当箇所を読んでくるように指導する. (事後指導) 講義で取り扱った内容について,内容の理解を深めるためにも, ①ノートなどにポイントを整理してまとめる. ②教科書や問題集の各種問題を自分で考えて解く. ③図書館などを利用して,基本的な知識の獲得に努力する. などを指導する.					
本校教育目標との対応	(3)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			C-2	

科目名	電気磁気学(Electromagnetics)					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	木場信一郎 (機械知能システム)	開講期間	通期	授業形式	講義	科目区分	専門科目
教員室位置	専門A棟3F木場教員室	授業時数	60	単位数	2		必修(学修単位)
教科書	電磁気学 中山正敏著(裳華房)						
参考書	電磁気学 高重正明著(裳華房)						
関連科目	3年電気回路, 電子回路, 4年計測工学, 5年電気電子デバイス, ナノテクノロジー, エネルギー変換工学						
科目概要	電気磁気の物理的現象を理解する上で必要な基本的概念を身につける。講義では、静電界、静磁界、電流と磁界、電磁誘導など電気磁気の基礎的事項を教授し、電気磁気に関する物理現象の基礎を取り扱うことができることを目標とする。						
授業方針	電磁現象を物理的な観点から捉えて、電気・電子・電磁波の基礎的な知識を確認しながら授業を進める。電気・磁気の知識を基礎とした電気エネルギー変換、機械動力応用、マテリアル応用など、実践的に活用できる能力の育成を目標とする。						
達成目標	クーロンの法則, ガウスの法則を使って, 静電界の計算を実例に応用できる。 静電容量について理解し, コンデンサーや電位計などに応用できる。 誘電体や静電エネルギーについて説明や計算ができる。 電流回路の基礎的な考え方を理解し, 電力や電位差計に応用できる。 静磁界の知識を使って, 磁石の周りの磁界・磁化・磁位などの計算ができる。 電流による磁界の基礎を理解し, モーターなどの応用に活用できる。 電磁誘導・磁気回路の計算ができる。 ベクトル解析による電磁波の基礎的な計算ができる。						
授業項目				授業項目			
1	静電界の基本法則 (I)			16	電流の単位, オームの法則, ジュールの法則		
2	静電界の基本法則 (II)			17	電力, キルヒホッフの法則, ブリッジ, 電位差計		
3	ガウスの定理を使用した電界, 導体の例			18	アンペア, ビオ・サバールの法則		
4	導線間の電界, 等角写像の例			19	電流による磁界		
5	静電容量の基礎			20	ソレノイド磁界		
6	静電容量の例, 導線間静電容量			21	電流が磁界から受ける力		
7	電位計, 電気映像法			22	モーター, ホール効果		
8	〔中間試験〕			23	〔中間試験〕		
9	蓄電器			24	電磁誘導(導体と磁束, 渦流)		
10	誘電体の偏極, 双曲			25	磁気エネルギーとインダクタンス		
11	静電エネルギー			26	磁気回路の計算		
12	静磁界の基礎, 磁気エネルギー			27	マクスウェルの方程式の解, 平面波		
13	磁石の周りの磁界			28	導波管		
14	磁化曲線, 磁殻による磁位			29	導波管(空洞共振)		
	〔前期末試験〕				〔後期学年末試験〕		
15	前期末試験の返却と解説			30	学年末試験の返却と解説		
評価方法及び総合評価	前後期それぞれ中間試験(要素或いは中間点の理解度)30%, 期末試験(中間の範囲・内容を含む)70%で評価する。総合した平均が60%以上の成績を合格とする。(ただし、再試験を実施した場合は、60点を基準とした可否のみとする)						
備考	学習方法	授業は演習を中心に進める。次の授業の範囲を自習し、関連問題をあらかじめ解いておくこと。授業は学生による問題の解について、テーマを絞り議論する形で進める。					
	学生へのメッセージ	毎回の授業の内容を予習し、必ず問題を解いて授業に臨むこと。					
学修単位への対応	授業は予習と練習問題を解いて準備していることを前提として進められる。授業に対する自学の準備は、4時間以上を必要とする。						
本校教育目標との対応	(3)		生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			C-2	

【授業科目名】 コンピュータシステム

Computer System

【対象クラス】 情報電子工学科 4年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：C-4, B-3, C-2)

(JABEE 基準との対応：d2-d, e, d2-a, c, d2-b, d2-c)

【授業形式・単位数】 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 池田 直光 (生物化学システム工学科)
(教員室) 専攻科棟 3 F 池田教員室**【科目概要】**

現在のコンピュータは、**ノイマン型コンピュータ**とよばれるシステムが主流となっている。このコンピュータの**基本構成要素 (CPU、メモリ、入出力)**を理解し、コンピュータが**どのように成り立っているか**を体系的に学習する。

本校のカリキュラムでは、ハードウェアとソフトウェアにまたがる専門基礎科目と位置づけられる。

【授業方針】

本科目では**教科書を中心に**授業を進めるが、内容が豊富なので、**適宜取舍選択**する。高度な部分は5年生の計算機回路に委ねることとする。各試験前に章末問題を**中心に**演習を行う。

【学習方法】

- ◇ 教科書の内容は適宜取舍選択するので、講義をよく聞いてどこが重要かを押さえておくことが必要である。
- ◇ 各試験前に行なう演習は、必ず自分で考えてレポートを作成すること。

【達成目標】

1. コンピュータシステムの基本的な**構成**を**歴史的**な観点を踏まえて捉えることができる。
2. **基本命令セット**アーキテクチャについて理解できる。
3. **数値データの数表現**が理解できる。
4. 論理回路として、**組み合わせ**、**順序**、プログラム可能の各回路が理解できる。
5. CPUの**命令実行制御**が理解できる。
6. **割り込み**について説明できる。
7. **小数点数の演算装置**について理解できる。
8. **ALU** アーキテクチャが理解できる。
9. **メモリアーキテクチャ**について説明できる。
10. **仮想メモリ**や**キャッシュ**機構について理解できる。
11. **入出力制御**について説明できる。

【教科書等】

教科書：「コンピュータアーキテクチャの基礎」

柴山 潔 著 近代科学社

参考書：「コンピュータ工学」

樹下行三 著 昭晃堂

【授業スケジュール】

1. コンピュータシステムについて
2. ハードウェアとソフトウェアの**機能分担**
3. コンピュータ技術の**歴史**
4. 基本ハードウェア構成
5. **基本命令セット**アーキテクチャ (1)
6. 基本命令セットアーキテクチャ (2)
7. 演習
8. [中間試験]
9. 中間試験の返却と解説、2進数表現 (1)
10. 2進数表現 (2)
11. **数値データの数表現**
12. **組み合わせ**論理回路
13. **順序回路**
14. **プログラム可能**論理回路
15. 演習
[前期末試験]
16. 前期末試験の返却と解説
17. **制御**アーキテクチャ
18. **命令実行順序制御**
19. **割り込み**
20. **固定小数点数の算術演算装置**
21. **浮動小数点数の算術演算装置**
22. **ALU** アーキテクチャ
23. [中間試験]
24. 中間試験の返却と解説、メモリの基礎
25. メモリの**階層化**と種類
26. **仮想メモリ**
27. **キャッシュ**
28. **入出力制御** (1)
29. 入出力制御 (2)
30. 演習
[後期学年末試験]

【関連科目】

3年次のコンピュータ工学基礎の内容を利用する。また4年次の電子回路、論理回路とも関連する。

【成績の評価方法と評価基準】

- * 定期試験および課題により各目標項目の達成度を評価する。
- * 最終成績は、4回の定期試験を平均した点数を80%、随時行う演習レポート点を20%として算出する。
- * 最終成績が60点以上で合格とする。
- * 60点に満たない場合は再試験 (最高60点) を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- * 講義の質問等は、直接あるいはメールにて随時受け付ける。また、教員室前に所在を示し、メッセージを残すボードも設置しているので、活用して欲しい。

【授業科目名】 コンピュータ言語**Assembly Language****【対象クラス】** 情報電子工学科 4 年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：C-2, B-3)

(JABE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-b)

【授業形式・単位数】 講義・2 単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 米沢 徹也 (共通教育科)

(教員室) 図書館棟 2F 米沢教員室

【科目概要】

本講義では情報技術者試験用に考えられた架空のコンピュータ COMET II 用の**アセンブリ言語**である CASL II について勉強する。アセンブリ言語はコンピュータの機種によって異なるが、コンピュータ内部での処理やデータの流れを把握するには最適な言語である。

【授業方針】

CASL II で書かれたプログラムが理解でき、簡単な**アルゴリズム**のプログラムが書けるようになることを目標とする。授業では講義の他、実習も多く取り入れて進める。出題する実習課題、レポート課題を自分の力できちんと仕上げるのが大切である。

【学習方法】

アセンブリ言語は高級言語に比較すると細かい動作指示ができる言語である。教科書のプログラムの各命令の働きをしっかりと理解し、各命令を用いてアルゴリズムに沿って組み立てる実習を数多く重ねることが重要である。毎回 1～2 時間程度の自学自習に取り組むこと。

【達成目標】

1. □**データ転送命令**や**加減算命令**の働きが理解でき、プログラムが作れる。
2. □**比較命令**や**条件分岐命令**を用いて**2分岐処理**や**多分岐処理**のプログラムが作れる。
3. □**指標レジスタ**を用いての**アドレス修飾**が理解できる。
4. □**比較命令**や**条件分岐命令**を用いて**前判定ループ処理**や**後判定ループ処理**のプログラムが作れる。
5. □**論理演算命令**や**シフト命令**による**ビット操作**のプログラムが作れる。
6. □**I/O 命令**や**スタック命令**が理解できる。
7. □**サブルーチン命令**の働きが理解できる。

【教科書等】

教科書：「CASL II」八鍬幸信著 技術評論社

参考書：「アセンブラ言語 CASL II」

東田幸樹、山本芳人、広瀬啓雄 共著 工学図書

【授業スケジュール】

1. ガイダンス、COMMET II の仕様
2. **アセンブラ命令** (DC, DS 命令)
3. **データ転送命令** (LD, ST 命令)

4. **加減算命令** (ADDA, SUBA, ADDL, SUBL 命令)
5. **加減算命令** (ADDA, SUBA, ADDL, SUBL 命令)
6. **分岐命令** (JUMP, JZE, JNZ, JPL, JMI, JOV 命令), CPA 命令, CPL 命令
7. **分岐命令** (JUMP, JZE, JNZ, JPL, JMI 命令, JOV 命令), CPA 命令, CPL 命令
8. [中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. **ループ処理** (LAD 命令)
11. ループ処理
12. ループ処理
13. **論理演算命令** (AND, OR, XOR 命令)
14. **論理演算命令** (AND, OR, XOR 命令)
15. 課題実習
[前期末試験]
16. **論理シフト命令** (SRL, SLL 命令)
17. **論理シフト命令** (SRL, SLL 命令)
18. **論理シフト命令** (SRL, SLL 命令)
19. **算術シフト命令** (SRA, SLA 命令)
20. **算術シフト命令** (SRA, SLA 命令)
21. **IN 命令**
22. **OUT 命令**
23. [中間試験]
24. **スタック** (PUSH, POP 命令)
25. **スタック** (PUSH, POP 命令)
26. **サブルーチン** (CALL, RET 命令)
27. **サブルーチン** (CALL, RET 命令)
28. 課題実習
29. 課題実習
30. 課題実習
[後期学年末試験]

【関連科目】

3 年：コンピュータ工学基礎、プログラミング基礎

4 年：プログラミング

5 年：プログラミング言語

【成績の評価方法と評価基準】

- * 達成目標については、定期試験とレポートで確認する。
- * 最終成績は、4 回の定期試験を 80%、レポートを 20% としての総合点とし、60 点以上で合格とする。
- * 成績不良者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

実習課題については教科書のプログラムを参考にしながら自分の力でプログラムを作り、プログラミングのテクニックをつかむことが重要である。質問は在室しているときにはいつでも受け付けるので、積極的に質問に来て欲しい。

科目名	情報処理 I (Information Processing I)					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	宮本 弘之 (機械知能システム工学科)	開講期間	前期	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置	専門棟 I 1F 宮本教員室	授業時数	30	単位数	1単位		必修(学修単位)
教科書	配布プリント						
参考書	各種の数値計算法および Visual C++ の解説書						
関連科目	数学の基礎知識(微分と積分学、ベクトルと行列の計算)と共にプログラミングの基礎が必要です。専門工学分野で取り扱われる諸問題の解析に関連します。また、本科目は後期開講の情報処理 II の前半部に当たり、専攻科開講の数値解析関連科目にも繋がる内容です。						
科目概要	本授業は、専門工学に関連して、まず問題を解析して 数学的定式化 を行い、次にそれらを解くための 数値計算の手法 を確立した上で、それらの手法をコンピュータ言語で表現する プログラミング という作業を通じて コンピュータ を利用した 解析や計算 を行い、処理内容を十分に理解した上で、 実践的な応用 力を養成する。						
授業方針	熱・流体、材料力学、制御・電気工学などの 専門工学で遭遇する問題の基礎式 に対する コンピュータ解析(数値解析アルゴリズム) の基本理解を経て、 Visual C++ 言語を用いた解析および計算を行うことにより、 それぞれの現象の特徴や物理的な意味 を確認する。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> □統計量計算や並べ替えを通じ、Visual Basicの数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作等を理解することができる。 □代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式、逆行列、最小二乗法、数値微分・積分、差分法等の計算アルゴリズムが理解できる。 □上記2の各プログラムで、計算精度を向上させる条件や安定解析するための条件を理解し、プログラムに反映することができる。 □専門工学分野に現れる基本的現象を、上記2のプログラムを用いて解くことにより、現象の特徴や物理的意義を考察することができる。 						
授業項目				授業項目			
1	工学における数値解析概説(授業ガイダンス)			16			
2	Visual C++の 数式、データ、関数			17			
3	基本 グラフィックス、行列、ファイル操作			18			
4	代数方程式 の解法アルゴリズム			19			
5	代数方程式のプログラム演習			20			
6	1階常微分方程式 の解法アルゴリズム			21			
7	1階常微分方程式のプログラム演習			22			
8	〔中間試験〕			23			
9	中間試験の返却と解説			24			
10	2階常微分方程式 の解法アルゴリズム			25			
11	2階常微分方程式のプログラム演習			26			
12	連立方程式 の解法アルゴリズム			27			
13	逆行列、固有値 の解法アルゴリズム			28			
14	連立方程式、逆行列、固有値のプログラム演習			29			
	〔前期末試験〕						
15	前期末試験の返却と解説			30			
評価方法及び総合評価	*成績は、2回の定期試験を70%、課題レポート等の評価を30%とする。 *60点に満たない学生は通常の授業への姿勢を考慮して再試験を実施し達成度を確認することがある。						
備考	学習方法	授業後に、説明された計算アルゴリズムをまとめて、理解を深めておくこと。放課後等も使って、演習室でプログラミング作業を行い、2~3週毎の課題に対するレポートをまとめておく必要があります。					
	学生へのメッセージ	基本的な理論と解法アルゴリズムを理解し、次に自力のプログラム作成が上達のポイントです。また、積極的な質問を歓迎します。					
学修単位への対応	講義後は、各自、①要点をノートに整理してまとめ、②教科書や図書館に置いてある参考書を読んで、③課題問題を解く等の自学によって内容の深い理解に努める。						
本校教育目標との対応	(2)、(6)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			B-1、B-3		

科目名	情報処理 I (Information Processing II)					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	宮本 弘之 (機械知能システム工学科)	開講期間	前期	授業形式	講義	科目区分	専門基礎科目
教員室位置	専門棟 I 1F 宮本教員室	授業時数	30	単位数	1単位		必修(学修単位)
教科書	配布プリント						
参考書	各種の数値計算法および Visual C++ の解説書						
関連科目	数学の基礎知識(微分と積分学、ベクトルと行列の計算)と共にプログラミングの基礎が必要です。専門工学分野で取り扱われる諸問題の解析に関連します。また、本科目は前期開講の情報処理 I の後半部に当たり、専攻科開講の数値解析関連科目にも繋がる内容です。						
科目概要	本授業は、専門工学に関連して、まず問題を解析して 数学的定式化 を行い、次にそれらを解くための 数値計算の手法 を確立した上で、それらの手法をコンピュータ言語で表現する プログラミング という作業を通じて コンピュータ を利用した 解析や計算 を行い、処理内容を十分に理解した上で、 実践的な応用 力を養成する。						
授業方針	熱・流体、材料力学、制御・電気工学などの 専門工学で遭遇する問題の基礎式 に対する コンピュータ解析(数値解析アルゴリズム) の基本理解を経て、 Visual C++ 言語を用いた解析および計算を行うことにより、それぞれの 現象の特徴や物理的な意味 を確認する。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> □統計量計算や並べ替えを通じ、Visual Basicの数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作等を理解することができる。 □代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式、逆行列、最小二乗法、数値微分・積分、差分法等の計算アルゴリズムが理解できる。 □上記2の各プログラムで、計算精度を向上させる条件や安定解析するための条件を理解し、プログラムに反映することができる。 □専門工学分野に現れる基本的現象を、上記2のプログラムを用いて解くことにより、現象の特徴や物理的意義を考察することができる。 						
授業項目				授業項目			
1		16	最小自乗法の解法アルゴリズム				
2		17	最小自乗法のプログラム演習(直線近似)				
3		18	最小自乗法のプログラム演習(曲線近似)				
4		19	数値微分のアルゴリズム				
5		20	数値積分のアルゴリズム				
6		21	数値微分と数値積分の 精度				
7		22	数値微分・積分のプログラム演習				
8		23	〔中間試験〕				
9		24	中間試験の返却と解説				
10		25	線形2階編微分方程式の解法アルゴリズム				
11		26	2階編微分方程式の 安定解析条件				
12		27	1次元の2階編微分方程式のプログラム演習				
13		28	2次元の2階編微分方程式のプログラム演習 I				
14		29	2次元の2階編微分方程式のプログラム演習 II				
			〔学年末試験〕				
15		30	学年末試験の返却と解説				
評価方法及び総合評価	*成績は、2回の定期試験を70%、課題レポート等の評価を30%とする。 *60点に満たない学生は通常の授業への姿勢を考慮して再試験を実施し達成度を確認することがある。						
備考	学習方法	授業後に、説明された計算アルゴリズムをまとめて、理解を深めておくこと。放課後等も使って、演習室でプログラミング作業を行い、2~3週毎の課題に対するレポートをまとめておく必要があります。					
	学生へのメッセージ	基本的な理論と解法アルゴリズムを理解し、次に自力のプログラム作成が上達のポイントです。また、積極的な質問を歓迎します。					
学修単位への対応	講義後は、各自、①要点をノートに整理してまとめ、②教科書や図書館に置いてある参考書を読んで、③課題問題を解く等の自学によって内容の深い理解に努める。						
本校教育目標との対応	(2)、(6)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			B-1、B-3		

【授業科目名】 電子回路**Electronic Circuit****【対象クラス】** 情報電子工学科 4年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: C-2, C-4)

(JABEE 基準との対応: d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

【授業形式・単位数】 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 白井 雄二 (機械知能システム工学科)
(教員室) 専門 A 棟 3F 白井教員室**【科目概要】**

3年で学習した電子工学は半導体の特性のみを学習したが、本電子回路は**半導体素子の動作**をさらに詳しく**数学を用いて学習**する。

さらに他の素子との組み合わせによってできる回路(電子回路)の詳しい動作についても数学を利用して理解することになる。

そのため数学が電子回路を勉強するためには欠かせない道具となるため、**代数、微分、積分、行列式**等の知識が必要である。

【授業方針】

教科書を深く学ぶ。教科書だけでは内容不足なので講義により詳しく学習する。教科書半ページを理解するためには2回以上必要などところもある。

予習と復習は必要不可欠である。

【学習方法】

・毎回講義した内容や課題を各自レポートにまとめて次回の講義の前に提出すること。必ず**手書き**で提出すること。

【達成目標】

- 1. 前期中間では簡単な微分方程式を理解して電子の動きを理解することができる。
- 2. 前期末では二次方程式の解について理解し、電子回路を等価回路で計算することができる。
- 3. 後期中間と学年末では行列と行列式を理解し、等価回路で回路の動作を理解することができる。
- 4. 学年末ではアナログ回路についての概要を理解することができる。

【教科書等】

教科書:「新版 電子工学概論」

相川, 石田, 橋口 共著 コロナ社

参考書: いろいろな電子回路の教科書がある

【授業スケジュール】

1. 電子回路のガイダンス
2. 電気回路の基本の復習
3. 電子回路の基礎
4. インピーダンス整合

5. RLC共振

6. Qメータ

7. 過渡現象

8. [前期中間試験]

9. 中間試験の返却と解説

10. 能動素子

11. トランジスタ回路

12. FET回路

13. 等価回路

14. バイアス回路

15. バイアス回路の安定性

[前期末試験]

16. 前期末試験の返却と解説

17. 増幅回路の基礎

18. 電力利得と電圧利得

19. 増幅回路

20. hパラメータ

21. 簡略hパラメータと接地回路の比較

22. 電圧増幅器の周波数特性

23. [後期中間試験]

24. 後期中間試験の返却と解説

25. 差動増幅器

26. オペアンプ

27. オペアンプ

28. 帰還回路と発振

29. 電力増幅器と発振回路

30. パルス回路

[学年末試験]

【関連科目】

3年・電子工学(必修・専門基礎科目)

【成績の評価方法と評価基準】

- * 毎回、講義について、自分でまとめて、次回の授業の前に提出すること。必ず手書きのレポートとすること。このレポートの評価を20%とする。
- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題する。試験の評価は80%とする。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験とレポートによる平均を総合点とするが、授業中に積極的な発表を行った場合は加点し評価する。60点を合格点とする。
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することもある。

【学生へのメッセージ】

予習と復習が必要である。
講義には積極的取り組み、問題や演習を自分で考えて解答することが大切である。
質問等は講義時間以外、原則として対応する。

【授業科目名】 論理回路

Logic Circuit

【対象クラス】 情報電子工学科 4年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：C-2, C-4)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

【授業形式・単位数】 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 白井 雄二 (機械知能システム工学科)
(教員室) 専門 A 棟 3F 白井教員室**【科目概要】**

コンピュータはデジタル回路のかたまりであるといつて良い。そこでコンピュータのハードウェアを知るためにはデジタル回路を知る必要がある。デジタル回路の基本は0と1のみであらわされる2進数の回路です。そこで2進数の基本(論理)とその2進数の基本演算回路のAND, OR, NOT等やフリップフロップ, 加算器, カウンタ等の機能と動作の理解をするとともに, 論理式の簡単化等を理解し, 自由に使用できるようになることを目標とする。

【授業方針・学習目標】

主に教科書を中心にして学ぶとともに演習を行なって理解を深める。論理回路のハードウェアを主眼にして学習する。予習と復習は必要不可欠である。

【具体的な目標項目】

1. 前期中間では10進数と2進数, 8進数, 16進数について理解することができる。
2. 前期末では2進数の論理であるブール代数を理解し, 論理回路についてマスターすることができる。
3. 後期中間では論理関数の簡単化や論理式の導出を理解することと, 基本論理関数回路を理解することができる。
4. 学年末には様々なエンコーダ回路, デコーダ回路, 比較器, 加算器, D-A, A-D変換器等が理解できる。

【教科書等】

教科書: 「電子回路(2) デジタル編」
中村次男著 コロナ社

【授業スケジュール】

1. 論理回路のガイダンス
2. 2進数と10進数の相互変換
3. 8進数と16進数
4. 2進数の四則演算
5. ブール代数
6. 論理式の簡単化
7. [前期中間試験]

8. 中間試験の返却と解説
9. ゲート回路
10. NAND と NOR 回路
11. 正論理負論理
12. ゲート回路間の相互変換
13. そのほかのゲート回路
14. ゲート回路の応用1
15. ゲート回路の応用1
[前期末試験]
16. 前期末試験の返却と解説
17. 非同期式フリップフロップ回路
18. 同期式フリップフロップ回路
19. 各種のフリップフロップ回路
20. N進カウンタ
21. シフトレジスタ
22. 各種カウンタ
23. [後期中間試験]
24. 後期学年末試験の返却と解説
25. エンコーダ
26. デコーダ
27. BCD→7セグメントデコーダ
28. 半加算器と全加算器
29. D-A変換器
30. A-D変換器
[学年末試験]

【関連科目】

- 3年: 電子工学
4年: 電子回路
5年: 計算機回路, 集積回路

【成績評価】

- * 毎回、講義について、自分でまとめて次回の授業の前に提出すること。必ず手書きのレポートとすること。このレポートの評価を20%とする。
- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題する。試験の評価は80%とする。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験とレポートによる平均を総合点とするが、授業中に積極的な発表を行った場合は加点し評価する。60点を合格点とする。
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することもある。

【学生へのメッセージ】

予習と復習が必要である。講義には積極的取り組み、問題や演習を自分で考えて解答することが大切である。質問等は講義時間以外原則として対応する。

科目名	総合実習II(Practice on Mechanical and Intelligent Systems Engineering II)					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	全教員(機械知能システム工学科)	開講期間	後期	授業形式	演習	科目区分	総合科目
教員室位置	各担当教員室	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	特に指定しない						
参考書	特に指定しない						
関連科目	工学入門, ものづくり実習I, II, 機械知能システム工学実験I, II, c 総合実習I						
科目概要	本演習科目は, 4年前期までに修得した機械や電気に関する知識と体験をもとに, 企画・設計・製図・製作等の「モノづくり」のプロセスを経験し, 実際の部品や製品の製作に係わる技術的な問題の解決など, エンジニアとして必要な総合力の養成を目指す。本校のカリキュラムでは, エンジニア養成において重要である総合的な問題発見・解決能力, 設計能力をトレーニングする科目である。						
授業方針	本演習で, 学生は材料・加工, 熱・流体, 電気・制御の分野に別れて, 各研究室に2~3名ずつの配属となる。指導教員と密接に打ち合わせしながら課題を各自が決定し, それに関するセミナーに取り組むこととなる。最終的にはエンジニアとして必要な総合力養成の基本的な知識の修得を目標とする。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各専門の研究室で企画された枠組みの中で, その目的を考え, 具体的なアイデアとしてまとめることができる。 2. 企画の実現に必要な資料や情報を集め, それを整理分析して, 発想や製作に結び付けられる。 3. アイデアを具体的に実現するための過程を考え, 期限等の制約の中で, 実施計画が立てられる。 4. 作成する製品を具体的にイメージし, それを伝えるためのスケッチや図などに表現できる。 5. 製作に必要な機材や道具を調べて部品等を発注するなど, 製作の準備ができる。 6. 与えられた条件の中で, 実際の製作に取り組み, 製品等を組み上げることができる。 7. 製作した製品についてテストを行い, 性能等を検討して, 目的にそった改良に取り組める。 8. 作成した製品について, その特徴や性能を資料等にまとめ, 説明することができる。 						
授業項目							
<p>各教員が実施予定の演習テーマを紹介し, 学生は希望するテーマを決める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究室配属のためのガイダンス 2~15. 各教員による総合実習指導 <p>[平成24年度の総合実習テーマ例]</p> <p>ミニミニ博物館用展示品の作成, ARM マイコンを使った電子回路実習, 熱電素子によるLED照明について 小型二次元動力計の設計・製作, 熱伝導率測定装置のCAE解析, パーソナルモビリティ STAVi の登板補助機能の検討 COMSOLを用いた流れ場解析, PIVを用いた流れ場計測, 農業用水路を利用したマイクロ水力発電 亀裂制御のための楔形状を有したコンクリート試験片の作成とその破砕について Visual C++ Express によるゲームプログラミング, ArduinoUno と GPS を利用した温度計 オープンCAE「DEXCS」の評価, タグチメソッド解析法の実践, 簡易型太陽熱温水器の製作 スターリングエンジンの設計・製作, 加速度センサーの使用について, 数値解析(差分法)について ナンバープレート問題における人工知能の検討, 多段式養殖システムの評価 エレクトリックギターの3D設計, 高感度霧箱の製作とこれを用いた放射線の飛跡の観察 γ線シンチレーションサーベータ TCS172 による環境放射線等の測定</p>							
評価方法及び総合評価	評価点は, 各指導教員による総合実習評価点(70%)と全教員により評価する総合実習発表会点(30%)で評価する。						
備考	学習方法	*指導教員との緊密な議論のなかで自主的に総合実習を進めること。 *教科書類だけでなく関係論文等の資料にも目を通し, 演習テーマに対する最新の情報を得ること。					
	学生へのメッセージ	本科目に関する質問や要望へは, 指導教員が常時対応する。					
学修単位への対応	授業時間だけではなく, 授業の空き時間や放課後を有効に使い, 自主的に総合実習を進めること。						
本校教育目標との対応	(3), (4), (6)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応				C-4, E-1, E-2	

科目名	機械知能システム工学実験II Experiments on Mechanical and Intelligent System Engineering II					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	宮本弘之(機械知能システム工学科)ほか	開講期間	前期	授業形式	実験	科目区分	専門基礎
教員室位置	専門A棟1Fほか	授業時数	60	単位数	2		必修
教科書	1週目にテキストを作成配布する。						
参考書	「機械工学実験」 機械工学実験編集委員会 東京大学出版会						
関連科目	各専門科目、3・4年「総合実習」などとの関連が深く、5年「卒業研究」へとつながることを意識して欲しい。						
科目概要	技術者にとっては、机上で原理や理論を学ぶだけでなく、様々な装置を実際に自分の手で動かし、機械の動作やそこで起こる現象での生のデータに触れ、体感的に工学感覚を養っていくことが重要となる。実験はこうした体験を得る絶好の機会であり、ここでは、機械・電気工学分野における基本的な事項について実験することで、実際の工学知識を確認し、理解を深める場とする。						
授業方針	実験は講義で学ぶ基礎的事項について、実際に測定、製作あるいは観察することによって体験的に学習することを主な目的としている。一班当り6～7人で構成し、各専門テーマを2週ずつローテーション方式で実施する。各テーマの区切りではレポートを作成する。実験の経過と結果を忠実に記録するとともに、結果についての考察と感想を加えることが大切である。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義で学習した数式や現象を実地に体験、確認し、理解を深める。 2. 実験により得られたデータが、予測や計算の結果と完全には一致しないことを知る。 3. モデルで用いた仮定、あるいは数式を誘導する過程で置いた前提条件などが、使用している実験装置において充分実現されていたか、検討の方法を知る。 4. 装置の運転条件が予測式の適用範囲を超えていなかったかどうか検証の仕方を知る。 5. 実験の基礎知識、基礎技術を修得する。 6. 実験データの整理の仕方、それに対する検討と考察の仕方、実験内容を簡潔にまとめる報告書の書き方を学ぶ。 7. 危険を避ける用心深さ、注意深い観察力を身に付け、実験が失敗したときには粘り強く原因を究明する。 						
授業項目				授業項目			
1	オリエンテーション, テキスト作成			16			
2	熱工学 (山下)	A-1 比熱の測定実験		17			
3		A-2 熱伝導率の測定実験		18			
4	材料工学 (下田)	B-1 組織試験と火花試験法		19			
5		B-2 焼入性試験		20			
6	電子回路制作 (白井)	C-1 CMOSICによる発振回路の制作(1)		21			
7		C-2 CMOSICによる発振回路の制作(2)		22			
8	加工と計測 (田中裕一・桐谷)	D-1 切削抵抗の計測		23			
9		D-2 超音波探傷試験		24			
10	制御工学 (開)	E-1 シーケンサの基礎		25			
11		E-2 シーケンサの応用		26			
12	放射線・誤差解析 (小田)	F-1 放射線の測定(相対誤差)		27			
13		F-2 放射線の測定(逆二乗則)		28			
14	電子工学 (宮嶋)	G-1 デジタル回路の基礎と論理演算		29			
15		G-2 加算器と7セグメントLED表示回路		30			
評価方法及び総合評価	<ul style="list-style-type: none"> * 実験を行い、期日までにレポートを提出することで60点とする。それ以上の点数については、達成目標1～7を評価し、総合的に判定する。 * 各実験テーマの評点を平均して、この科目の総合評点とし、60点以上を合格とする。 						
備考	学習方法	<ul style="list-style-type: none"> 気をつけて欲しいポイントは以下の4点である。 ・ 予習 (実験の内容、目的、手順) ・ 自主性と協調性 (レポート締切厳守を含む) ・ 集合時間厳守 (開始時刻5分前集合) ・ 安全 (細心の注意、指導者の指示に従う) 					
	学生へのメッセージ	* レポートの書き方は各実験指導者に質問すること。					
学修単位への対応	(事前指導) シラバスをもとに、テキストの該当箇所を事前に読む。 (事後指導) レポートを作成する際にテキストや関連書籍を活用し、理解を深める。						
本校教育目標との対応	(3), (2), (6)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応			B-2, C-3, E-2		

【授業科目名】 インターンシップ**Internship****【対象クラス】** 情報電子工学科 4年・5年**【科目区分】** 特別選択科目・選択

(教育目標との対応：G-2, G-1, D-2)

【授業形式・単位数】 実習・1単位**【開講期間・授業時数】** 夏季休業期間・実働5日以上**【担当教員】**

(代) 池田 直光 (生物化学システム工学科)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

5年担任 白井 雄二 (機械知能システム工学科)

(教員室) 専門A棟 3F 白井教員室

【科目概要】

インターンシップは、八代工業高等専門学校 of 学生一人一人の勤労観、職業観を育てるキャリア教育の一環として、産業界並びに公共機関等において、自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うことを目的とする。

【授業方針】

インターンシップでは、本校での学業以外に、企業での就業体験を行う。受け入れ企業については、夏休み前に担任から連絡があるので、自分の進路を考えて希望する企業を選定する。実習期間は、原則として夏季休業中である。実習先では、日々の記録をとり、帰校後に、指定の書類を提出し、インターンシップ発表会を行う。

【学習方法】

- ・ インターンシップ先の決定は、自分の進路を考えて、選定することが望ましい。企業研究を率先して行なうこと。

【達成目標】

1. □自分の進路を考えて実習先を選ぶことが出来る。
2. □与えられた仕事の内容と、全体における位置づけを理解する。
3. □協調性を持ちながら責任を持って作業を遂行できる。
4. □社会参加への意欲と関心を持つことが出来る。
5. □社会人となるための必要なマナーが身についている。
6. □実習内容について指定の書式に従い報告書を作成し、プレゼンテーションが出来る。

【教科書等】

教科書：特に指定しない。

参考書：特に指定しない

【授業スケジュール】

インターンシップの連絡関係は、担任を通じて行われる。詳細は、4月以降に担任から連絡がある。例えば、各自で作業する項目を並べると以下ようになる。

○夏季休業前

- ・ インターンシップ受け入れ企業の発表
- ・ 希望先の決定
- ・ 書類の発送
- ・ 実習期間の確認と決定

○インターンシップ期間

- ・ 移動に関する手続き (旅券の手配等)
- ・ 企業での実習
- ・ インターンシップ証明書の受領

○夏季休業後

- ・ インターンシップ報告書の作成
- ・ 書類の提出 (インターンシップ証明書, インターンシップ報告書)
- ・ インターンシップ報告会の準備・発表

《注意点》

- ・ 移動に関する手続き等は各自で行うこと。
- ・ 実習先に向かう前に、持参品のチェックを行うこと。(実習服などの確認)
- ・ 実習先で事故やトラブルがあった場合は、速やかに担任か本校の教務係へ連絡すること。
- ・ 移動中や実習先では先方の迷惑にならないように本校の学生としての自覚を持って行動すること。また、安全については十分に留意すること。

【関連科目】

関連するセミナーとして、3年までのエンジニア総合学習、4年での進路セミナーがある。

【成績の評価方法と評価基準】

- * 実習期間が5日間以上で単位認定を行う。
- * 成績評価は、次の項目について行う。
 - ・ 実習先からの評価・・・25%
 - ・ 実習報告書による評価・・・50%
 - ・ 実習報告会による評価・・・25%
- * 上記の割合で算出した最終成績が60点以上で合格とする。

【学生へのメッセージ】

- ◇ インターンシップは、各自の将来を考える非常に良い機会である。積極的に参加してもらいたい。
- ◇ 企業での実習は、社会人としてのマナーを学ぶ場でもある。社会参加の意義を感じてもらいたい。

科目名	進路セミナー (Career and Job Study)					対象クラス	機械知能システム 工学科4年
教員名 (所属学科)	宮本・田中裕(機械知能システム工学科)	開講期間	4年	授業形式	HR活動	科目区分	総合科目
教員室位置	専門科目棟-1 1階・2階	授業時数	30	単位数	1		必修
教科書	特に指定しない						
参考書	特に指定しない						
関連科目	3年までのエンジニア総合学習, 4年でのインターンシップ						
科目概要	進路セミナーでは, 進路に関するテーマをHR活動の一環として1年間実施し, 次年度の就職活動に向けての準備を行うことで, 学生の勤労観や職業観を磨き, 自分の将来について考えるサポートの目的で実施するセミナーである。						
授業方針	年度初めに担任が1年間のスケジュールを立てる。その内容は, クラスごとに行うテーマと, 全学科共通で実施するテーマの2つに区分できる。内容としては, 進路決定や就職活動に関すること, 職業観に関することを展開する。						
達成目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工場見学旅行の中で, 社会と工業との関連性を認識することが出来る。 2. インターンシップの前準備としてエントリーシートを作成することが出来る。 3. SPI模擬試験や企業研究など, 自発的に活動をすることが出来る。 4. 就職することへのビジョンを固め, 自分の志望動機を説明することが出来る。 5. 進路相談を通じて, 自分の進路を固めることが出来る。 						
授業項目							
<p>進路セミナーのテーマは, クラス担任が計画をして1年間を通じて実施する。平成24年度実施したテーマの一例を下に示す。</p> <p>[工場見学旅行について]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場見学旅行のガイダンスと準備 ・工場見学旅行のまとめ <p>[進路に関すること]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・進路ガイダンス ・進路相談会 (三者面談) ・進路書類の作成 <p>[共通プログラム]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エントリーシートの作成 ・SPI模擬試験 ・企業研究の方法 (就職アドバイザー) 							
評価方法及び総合評価	<ul style="list-style-type: none"> * 担任からの実施報告書により, 30時間の実施時間をもって単位を認定する。 * 成績評価は「合格」とする。 						
備考	学習方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 来年は就職活動を展開し, 自分の卒業後の進路を決定することになる。今年度は, その前準備として企業研究や保護者の方々との話し合いをよくしておくことが望ましい。 ・ 世の中の情勢の動きには注意を払うこと。新聞を毎日読むことにより, 社会情勢を理解し, 文章の書き方の学習にも役立つ。 					
	学生へのメッセージ	<p>自分の将来を考えることは非常に悩ましいことです。本校に入学してから, 学生諸君はそれぞれの目標をもってこれまで学習してきたと思います。このセミナーでは, その目標を実現するために, 学生諸君の就職活動や進路決定をサポートするために実施しているものです。積極的に参加するように心がけてください。</p>					
学修単位への対応							
本校教育目標との対応	(4)	生産システム工学教育プログラムにおける学習・教育目標との対応					

【授業科目名】 複合工学セミナー I

Combined Engineering Seminar I

【対象クラス】 全学科 4年・5年**【科目区分】** 特別選択科目・選択

(教育目標との対応：C-1, C-3, C-4, E-2)

(JABEE 基準との対応：d2-b, h, c, e, d2-d, d2-a, g)

【授業形式・単位数】 演習・1単位**【開講期間・授業時数】** 前期開講・30**【担当教員】** 磯谷 政志 (共通教育科)

(教員室) 図書館棟 2F 磯谷教員室

西村 壮平 (機械知能システム工学科)

(教員室) 専門 A 棟 3F 東側 西村教員室

【科目概要】

コンピュータは我々の生活の中の至る所にある。ワープロやメールに利用するパソコン以外にも、計測・制御などの様々分野で組込み型の小型のコンピュータが利用されている。本セミナーではコンピュータを道具として使う基礎について学ぶことで、ワンチップマイクロコンピュータ (以下、ワンチップマイコンと呼ぶ) を使って「my」コンピュータを作ること为目标とする。

【授業方針】

本セミナーは本校の「生産システム工学」教育プログラムの導入科目であり、実験や計測で必要となる各種データ (例：温度、湿度、各種測定値) を収集するシステム作りを全学科に共通したテーマとして取り上げる。全学科の学生を対象とし、原則として学科の異なる学生でグループを構成する。グループ毎に収集するデータの選定や必要なセンサなどを調査し、システム概要を決定する。ワンチップマイコンはこちらで準備するが、入出力ポートからデータを収集する部分については、簡単な回路を作成する。また、最終的には発表会を開催して各グループの作成したシステムについて成果を発表する。受け入れ人数は前後期各 20 名程度を目安とする。

【学習方法】

・システム設計から回路製作まで実習をメインに実施するので、グループ内で大いにディスカッションをして積極的に参加してもらいたい。

【達成目標】

1. □実験や計測で得られる各種データの中からコンピュータに取り込むことの出来るデータを選定できる。
2. □様々な分野からの意見や要望をまとめて一つの形にすることが出来る。
3. □簡単な入出力回路についてデータの要求仕様

をまとめることが出来る。

4. □簡単な電子回路の設計ができる。
5. □一つの課題をグループで協力して製作できる。

【教科書等】

教科書：特になし (適宜資料を配付する)

参考書：課題に合わせて指定する

【授業スケジュール】

1. 本講義についてのガイダンス, グループ分け, ワンチップマイコンシステムの概要
2. マイコン機能, LED 点滅回路のプログラミング 1
3. LED 点滅回路のプログラミング 2
4. 回路の設計案を検討
5. システム概要設計 1
6. システム概要設計 2
7. 設計仕様レビュー
8. 回路設計 1
9. 回路設計 2
10. 回路製作 1
11. 回路製作 2
12. 回路制作 3
13. 回路テスト, 発表会準備
14. 製作物レビュー (発表会)
15. 報告書作成データのまとめ

【関連科目】

特に総合科目や実験系科目との関連が深い。

【成績の評価方法と評価基準】

- * 各目標項目について、レポートと発表会の状況で確認する。
- * 最終成績の算出方法は、制作した回路 40%、最終報告書 30%、発表 15%、自学自習 15%として計算する。
- * 最終成績 60 点以上を合格とする。

【学生へのメッセージ】

- * 全学科の学生を対象に敷居を低く設定しているので、日頃コンピュータを苦手と感じている学生にこそ、受講して欲しい。
- * 受講に当たっては指導教員やグループの仲間と密接な連絡を取り、絶えず意見交換をはかること。
- * 疑問点は放置しないこと。質問は随時受け付けるので、遠慮せずに来室やメールして欲しい。

【授業科目名】 複合工学セミナーⅡ
Combined Engineering Seminar Ⅱ

【対象クラス】 全学科 5年

【科目区分】 専門・特別選択科目
(教育目標との対応：C-3, C-4, E-2)

(JABEE 基準との対応：d2-b, h, c, d2-d, e, d2-a, g)

【授業形式・単位数】 演習・1単位

【開講期間・授業時数】 後期・30

【担当教員】 齊藤 郁雄 (建築社会デザイン工学科)
(教員室) 共通教育科・管理棟 2F 齊藤教員室
浜辺 裕子 (生物化学システム工学科)
(教員室) 専門科目棟-2 1F 浜辺教員室

【科目概要】

実社会のモノづくりにおいては幅広い工学的視野から社会環境や自然環境と調和を保ちながら共生していくことが求められている。本セミナーはM, E, C, B全学科の5年を対象に、異なる専門分野の学生が一緒になって、それぞれの専門分野の視野から、地域社会が抱える様々な問題に取り組むことにより、工学全体の幅広さや複合化・融合化の意義、科学技術が果たす役割について再認識することを目標とする。

【授業方針】

本セミナーは本校の「生産システム工学」教育プログラムの導入科目として、地域社会の抱える様々な課題をテーマとして取り上げ、問題点の抽出や改善策の提案を行ってもらう。なお、グループ構成は異なる学科の学生で構成するものとし、受け入れ人数は20名程度を目安とする。

【学習方法】

取り組みの内容については各グループで自ら計画することとするが、現場に出かけての資料収集、実態調査、アンケート、インタビューなどできるだけ学外での活動を盛り込むものとする。

【達成目標】

1. □地域社会が抱える問題について**専門的立場から問題を理解**することが出来る。
2. □異なる**専門分野**からの**見解や意見を理解**することができる。
3. □問題点の抽出に必要な**調査**などを**企画し計画的に実施**することができる。
4. □地域社会の問題についてなんらかの**改善策を提案**することができる。
5. □調査結果や自らの提案を**分かりやすく説明**することができる。
6. □取り組みの実施状況を**継続的に記録**することができる。

【教科書等】

教科書：特になし

参考書：テーマに応じて別途紹介

【授業スケジュール】

1. 科目概要・授業方針の説明、テーマ内容説明
2. 班分け、活動計画の作成
3. 活動計画の作成
4. 調査活動
5. 調査活動
6. 中間報告
7. 調査活動
8. 調査活動
9. 中間報告
10. 調査活動
11. 調査結果のとりまとめ
12. 調査結果のとりまとめ
13. 改善策の提案・レポート作成
14. 改善策の提案・レポート作成
15. 意見発表会・討論

下記に最近のテーマ例を挙げる。

- 八代市の本町アーケードのマップ作り
- 八代の魅力再発見
- 新八代駅の魅力
- 八代港における経済効果
- ああ、素晴らしき自転車ライフ
- 八代の伝統を活かした地域の活性化

【関連科目】

テーマの設定によって異なるが、これまでに学んだほとんどの科目が関連する。

【成績の評価方法と評価基準】

- * 目標項目1～5についてはレポートと意見発表会の状況で確認する。
- * 目標項目6については活動実施記録により確認する。
- * レポート点を60%、意見発表の状況を30%、活動の記録状況を10%として最終成績はその合計とし、2名の担当教員の合議で評価する。
- * 最終成績60点以上を合格とする。

【学生へのメッセージ】

- * 上記授業スケジュールは一例であり、調査活動等については指導教員との相談の上で自由にスケジュールを立ててよい(休業期間を上手に使うこと)。
- * 受講に当たっては指導教員やグループ仲間と密接な連絡を取り絶えず意見交換を図ること。
- * 質問や要望は随時受け付けるので、教員室前の掲示を見て空き時間に訪れること。

【授業科目名】 専門基礎セミナー

Engineering Basic Seminar

【対象クラス】 情報電子工学科 全学年**【科目区分】** 専門特別選択科目

(教育目標との対応：B-1, C-4, E-2)

【授業形式・単位数】 演習・各1単位 (最大4単位)**【開講期間・授業時数】** 各テーマ 通期 30**【担当教員】**

池田 直光ほか (生物化学システム工学科)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

【科目概要】

授業の補習や演習、ものづくりや資格取得に必要な知識などの理解を通して、専門基礎力の定着を図るとともに、専門への興味と学習意欲を喚起する。少人数による自学自習形式で行い、以下のテーマを開講する。各学期の開始時に開講されるテーマのガイダンスを実施する。

- a) Delphi 入門
- b) 不得意科目克服セミナー
- c) 無線技術
- d) 原子力・放射線体験セミナー

【授業方針】

技術者としての**基礎知識習得**を、**積極参加と目標達成**への努力で培わせ、**実力増強**へとつなげさせる。

上記テーマに対して、年度始めに担当教員よりガイダンスを受けて自由に選択し参加できる。

【学習方法】

講義だけではなく、実験・実習も取り入れてあり、技術者としての基本知識習得を補助するためのもので、その場その場で確実に理解すること。

【達成目標】

1. 自ら参加することで**弱点克服実力増強**の機会が捉えられる。
2. 目標設定により**学習への計画性**とその**取り組み**方が容易と成り、自分のペースで行なえる。
3. 実際のモノに接することで、**理論の習得・理解力**を養成できる。
4. 努力した学習結果を表現できる場を与えられることで**処理力**や**表現力**を養成できる。
5. **基礎知識が充実**することで、他の専門教科へのゆとりと楽しみを喚起できる。
6. 他分野の基本事項を理解することで、**工学的な応用力**が身に付けられる。

【教科書等】

教科書：授業時の教科書や参考書ならびに問題のプリントを配布。また、必要に応じてテキストを配布。

【授業スケジュール】

a) Delphi 入門 (米沢, 村田)

プログラミング言語の種類は数多くあり、用途に応じて使い分けることが必要である。プログラミング言語の中でWindowsのアプリケーション開発が比較的簡単にできる Delphi について実習を通して勉強する。

b) 不得意科目克服セミナー (森内, 池田)

専門科目は、情報、電子、電気の3分野にわたっているが、学生によっては分野別に得意、不得意の科目が出てしまう。一方、これらは必修科目であるため、すべて合格しないと進級ができない。ここでは、学生各自が不得意とする科目(主に専門科目)について勉強会を行い、不得意科目の克服を狙う。前期終了時に不合格の科目が2科目以上ある者、または40点以下の科目がある者を対象とする。最終的に合格となり、進級できた場合に単位を認定する。

c) 無線技術 (白井)

第1級陸上特殊無線技士とは、1つの周波数の電波に、いくつもの信号を同時に載せて通信する多重無線設備を使用した固定局等の無線設備を操作するために必要な資格です。これらを多く設置しているところは、NTT, KDD, JR, NHK, 各民放, 電力会社, 防衛庁, 警察庁, 県庁等多数あります。試験の内容としては無線工学と法規の2つです。これらについての受験の対策を行います。国家試験ではそれぞれ60点満点で40点が合格点なので模擬試験では同様に取り扱い40/60点を合格とします。

d) 原子力・放射線体験セミナー (MI科 小田)

将来、原子力関連分野を進路として意識している学生、原子力・放射線に興味がある学生等を対象として、放射線計測実験、原子力エネルギー関係の講義、講演会、原子力発電所見学会等を実施する。

【関連科目】

基盤科目、専門基礎科目、一般科基礎科目、一般科特別選択科目

【成績の評価方法と評価基準】

- ・ 演習結果報告や課題提出等を基本として総合的に判断し合格とする。
- ・ 目標としている評価を主とするが、途中経過や取り組みなどを加えて総合的に判断し合格とする。

【学生へのメッセージ】

技術者としての基本知識習得を補助するためのものであり、積極参加を期待する。質問等に関しては各担当教員の居室やメールその他にて随時受け付ける。

【授業科目名】 創造セミナー
Engineering Creative Seminar

【対象クラス】 情報電子工学科 全学年

【科目区分】 専門特別選択科目・選択
(教育目標との対応：B-1, C-1, C-2, C-4, E-2)

【授業形式・単位数】 演習・各1単位 (最大5単位)

【開講期間・時間数】

【担当教員】

池田 直光 ほか (生物化学システム工学科)
(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

【科目概要】

情報、電子、通信に関するモノづくりや専門応用科目に対する演習などを設定し、自学自習でしかも継続性のある学習形態で臨み、体験習得させる。

今年度のテーマとして以下を用意している。学期開始時に開講されるテーマのガイダンスを実施する。

- a) メカトロニクス入門
- b) プログラム技術
- c) 情報通信技術
- d) 電子デバイス演習
- e) コミュニケーション能力実践
- f) 技術ボランティア

【授業方針】

各種のコンテストや技術力の向上などを目指した目標を設定し、担当教員による指導のもとで、各自が積極的に目標とする演習や作業に参加する。評価できる成果を示さなければならないので、正規の時間割以外にも時間を必要とすることがある。

【学習方法】

講義だけではなく、実習も取り入れてあり、技術者としての技術力習得を補助するためのもので、その場で確実に理解すること。事前に説明会があるので聴講して疑問があれば質問すること。

【達成目標】

1. □ロボットコンテストなどのロボット製作に向けての**アイデアの創造**と、その実現に向けての技術力の向上、継続的努力の必要性を理解できる。
2. □プログラミングに関するコンテストなどに向けた**アイデアの創造**と、その実現に向けての技術力の向上、継続的努力の必要性を理解できる。
3. □マクスウェル方程式の**基本的な考え方**を理解できる。
4. □インターネットの構成として重要な技術を理解するとともに、**基本的な設定**を実施することができる。

5. □電子デバイス或いは固体デバイスに関する基本について理解できる。
6. □3次元CGの基礎が理解でき、簡単なCGアニメーションが作成できる。
7. □プログラムコンテストの企画・運営を通してコミュニケーション能力を身につけることができる。
8. □中学生を対象としたサマーセミナーの企画ならびに運営、実施を通して、これまで学習した様々な知識や技術を実践的に活用できる。

【教科書等】

教科書：テーマごとに指定される

【授業スケジュール】

a) **メカトロニクス入門**(4, 5年)

：放課後および夏季休暇 **白井 湯治 森内**

ロボット製作などに必要なメカトロニクス①機械機構②電子制御③センシング回路の設計と製作上の基本知識と技能を身に付け、また、ロボット製作などへの応用において、習得した技術を実践する力や各種の技術的問題点を解決していく力を養成することを目標とする。

習得した技術を具体的に応用する場として、ロボコンなどへの出場を掲げ、個人の技術力を鍛錬するばかりでなく、課題のロボットをグループにて創造し製作する中での協調性や、技術力の結集と連携について学ぶことができる。放課後や夏休みを中心に活動することになるが、積極的にチャレンジしてもらいたい。頭と身体に汗をかくてメカトロ技術を身に付け、自己の潜在能力を掘り起こそう。

b) **プログラム技術**：放課後、土曜日 **小島**(4, 5年)

各種プログラムコンテストに参加するためのプログラム技能の向上や応用アプリケーション開発などを通して、実践的なプログラムの作成に必要な各種の知識の習得と技術の向上を目標とする。活動は放課後や土曜日などを主とするが、得るものは非常に大きいので学生諸君の積極的な参加を期待している。

c) **情報通信技術**：放課後 **藤本**(主として4年)

シスコ・ネットワークングアカデミーによる勉強会である。目標は OSI 参照モデルの理解と、ネットワーク技術の基礎、および、ルーター操作の基礎である。このテーマとしては Semester 1 と 2 の合格を目指してもらおうが、希望するものには 4 まで対応する予定である。実施は放課後や土曜日、長期休暇などを中心とする。

既に重要となっているネットワーク技術を学ぶこ

とは将来にとって有効である。特に、情報通信関係の仕事我希望する学生はぜひ参加して欲しい。なお、3年の情報通信工学基礎とも対応している。

他にて随時受け付ける。

d) 電子デバイス演習：木場(5年)

半導体をはじめとする電子・情報・通信のハードウェアの専門分野は、すでに固体物理と電子工学の融合の領域を基礎に発展してきており、将来にわたってもこれらの知識は、重要な専門基礎工学の一部である。ここでは電子デバイス或いは固体デバイスに関する基本について学習の不足した部分を補いながら、専攻科のデバイス論につながる演習・模擬実験により学習する。

g) コミュニケーション能力実践：赤石(4, 5年)

中学生を対象としたプログラミングコンテストならびにサマーセミナーを通して、実践的技術者に必要なコミュニケーション能力を育成する。

まず、中学生を指導するための知識や技術を習得する。同時にサマーセミナーやプロコンの企画ならびに運営、実施を通して、これまで学習した様々な知識や技術を実践的に活用する手法を学ぶ。

実際に他者に教えることやイベントを運営するということを体験し、より実践的なコミュニケーション能力の習得を目指す。

i) 技術ボランティア：池田(4, 5年)

情報電子工学に関連した技術セミナーや出前授業などの準備や開催に関しての技術的ボランティア活動に対し発行します。準備なども含めて原則 30 時間以上の参加と内容を報告書として提出することが条件です。評価は内容などを確認して行います。

【関連科目】

情報電子工学科および一般科の各科目の応用である。

【成績の評価方法と評価基準】

それぞれのテーマに対し、その活動状況や成果および実施報告書により判定し、「合格」とする。

【学生へのメッセージ】

- ・時間はかかるが積極的に参加することで技術者としての基本的な力を養成することができるので、ぜひ参加して欲しい。
 - ・目的を達成することで、技術者としての喜びを感じよう。
- 質問等に関しては各担当教員の居室やメールその

【授業科目名】 専門特別セミナー**Engineering Extra Seminar****【対象クラス】** 情報電子工学科 全学年**【科目区分】** 専門特別選択科目・選択

(教育目標との対応：B-3, C-1, E-2)

【授業形式・単位数】 演習・各1単位 (最大2単位)**【開講期間・授業時数】** 各自による自習を主とする**【担当教員】**

池田 直光ほか (生物化学システム工学科)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

【科目概要】

資格取得並びに専門分野に関係する支援活動など、学校外における社会体験や資格をもとに単位を認定します。

以下に認定項目を示します。それ以外でも適合すると思われるものは検討の上、認定となることもありますので、担当教員に申し出ること。

- a) 第3種電気主任技術者
- b) デジタル技術検定2級
- c) ラジオ・音響技能検定2級
- d) 情報処理技術者 (基本情報技術者以上)
- e) 電気通信工事担当者アナログ第2種
- f) 電気通信工事担当者デジタル第2種
- g) 第2級陸上無線技術士
- h) TOEIC
- i) 工業英語検定3級

【授業方針】

本セミナーは前述のように社会経験や資格取得により単位を認定します。自学自習で取り組み、持続性のある学習姿勢や実社会での仕事を経験することで幅広い知識力を身に付けて下さい。希望者は担当教員に申し出られますと、詳しく説明いたします。

【学習方法】

受験したいテーマは事前に各自で調べておく。その上で各担当者へ質問すること。積極的に受験や参加してほしい。

【達成目標】

- 1. 目標を定め、自ら勉強を進めることで、**自己啓発の習慣**を身につける。
- 2. 自分の興味や適性を考えながら、**実力にあった到達目標**を設定して取り組める。
- 3. **目標実現**に向けて必要な資料や情報を集め、それらを受験準備等に活用していくことができる。
- 4. **目標実現**のための過程を考え、種々の制約の中での**実施計画**を立てることができる。

- 5. 与えられた条件の下で受験準備等に取り組み、自らの**実力養成**がはかれる。
- 6. 目標として試験等に合格することで、当初の目標が達成できる。
- 7. 学校外の人との関係により、より**広い視野を得る**とともに、実際の仕事のあり方などを知ることができる。
- 8. **達成した目標**について、その経験の内容を資料等にまとめ、他人に対しても**説明**することができる。

【教科書等】

必要にあわせて紹介する。

【授業スケジュール】**a) 第3種電気主任技術者 森内**

本試験は「電気事業法」に基づいて実施される国家試験(経済産業省管轄)で、多くの国家試験の中でも、伝統と格式のある国家試験のひとつです。

試験は「電気工作物の工事、維持及び運用の保安に関して、必要な知識及び技能」について実施され、筆記試験で4科目(理論、電力、機械、法規。各科目の試験時間は2時間で60点以上が合格?)について行われます。試験の程度は、工業高等学校の電気科を卒業した程度の学力が必要となっています。一度に4科目合格しなくてもよく、3年以内に4科目を合格するとよい。平成18年度、受験申し込み期間は5月中旬から1ヶ月、試験日は8月20日、受験料は4650円で、合格発表日は10月2日でした。

電験第3種を合格すると、電力会社や電気工事会社はもちろんのこと、多くの電気関連企業への就職に大きなプラス材料となります。本人が意欲を持って学習し、堅固な知識と技能を身に付けた証は、将来にわたって本人の大きな自信となります。また、本校での電気、電子工学に関する教科はもちろんのこと、情報工学系教科の理解も容易に進み、工学への新たな興味が湧いてくることを保証いたします。本件に関する詳細は森内までお尋ねください。

b) デジタル技術検定2級 木場

デジタル技術の資格は、最近のIT化技術に関連するハードウェアの分野で有利な資格である。トランジスタを用いたデジタル回路、論理回路、これらの応用などが中心となる。以上の内容で受験の為のアドバイスや資格試験情報等のサポートを主に行う。

c) ラジオ・音響技能検定 2 級 池田

本検定は、エレクトロニクス・オーディオの知識、技能をアナログ技術という観点から総合して評価するものである。試験は知識と実技に分かれているが、その内容はいずれも本校で学ぶ電気回路、電子回路（アナログ回路）およびそれらの応用に相当している。ここでは、その検定を受験する上でのアドバイスや各種情報の提供等のサポートを行う。

d) 情報処理技術者試験(基本情報技術者以上) 米沢

情報処理技術者試験は、経済産業省が情報処理技術者としての「知識・技能」の水準がある程度以上であることを認定している国家試験です。情報技術全般に関する基本的な知識・技能をもつ者と位置付けされている基本情報技術者試験から、高度な知識や技術が要求される技術者までの 14 区分された試験が毎年行われています。試験は年に 1～2 回行われており、願書の受付や試験内容、試験日などの詳細については情報処理推進機構のホームページに掲載されます。

e) 電気通信工事担当者アナログ第 2 種 白井

アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するための接続工事または監督するための資格です。

f) 電気通信工事担当者デジタル第 2 種 白井

デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するための接続工事または監督するための資格です。

g) 第 2 級陸上無線技術士 白井

無線通信の技術操作に関する資格です。活躍の範囲は、例えば、(1)ラジオ・テレビの放送局 (2)国際通信を行う大電力無線局 (3)大型海岸局の送信所 (4)無線標識局 (5)小電力局であっても、その送信装置の仕組み上から高度の知識技能が要求される無線局。従って、主な活躍の場所は、NHK、民間放送会社、電気通信事業会社（KDD、NTT など）、運輸省航空局、海上保安庁、気象庁、警察庁、建設省などです。また、中学や高校の教員免許 2 級の資格が得られます。操作の範囲は、次に掲げる無線設備の技術操作ができます。

1. 空中線電力 2 キロワット以下の無線設備（テレビジョン放送局の無線設備を除く）
2. テレビジョン放送局の空中線電力 500W 以下の無線設備
3. レーダーで第 1 号に掲げるもの以外のもの
4. 第 1 号及び前号に掲げる無線設備以外の無線航行局の無線設備で 960 メガヘルツ以上の周波数の電波を使用するもの

（注）第 4 級アマチュア無線技士の操作の範囲に属する操作も行うことができます。

h) TOEIC 磯谷

近年、企業や大学等の英語力の評価基準として TOEIC 試験の成績が使われています。特に企業内での評価や大学の奨学金などの選考に使用されたりします。そこで、英語力を向上させる目的で、990 点満点中 400 点以上をこのセミナーの合格点としています。積極的に勉強し、合格を目指してください。

i) 工業英語検定 3 級 井上

工業英語はその重要性を広く普及・啓蒙し、その実力を客観的に正しく評価することを目的に 1981 年より実施されている文科部省認定の検定試験です。国立高等専門学校協会も後援を行っております。高専上級学年程度の工業英語の応用知識を有する者であれば誰でも受験でき、英文和訳、和文英訳（短文）、適語補充、単語問題の形式で出題されます。最近の社会的傾向として、英文技術文書やインターネットを介した先端情報など技術分野におけるリーディング力、ライティング力が求められてきており、技術者を対象に工業英検の取得を実施している企業が増えてきています。これからエンジニアをめざす学生には必要な資格の一つと言えますので、積極的に挑戦してほしい。

【関連科目】

一般科目、専門科目のほとんどの科目との関連が深く、自学自習で積極的に努力する必要がある。

【成績の評価方法と評価基準】

- ・本セミナーの単位は資格取得を以て発行する。
- ・評価は報告書や発表等により判定し、「合格」とする。

【学生へのメッセージ】

本セミナーは、生涯にわたる自主的学習の第一歩として開講する。各自の個性や進路等にあわせ積極的に参加して欲しい。質問等に関しては各担当教員の居室やメールその他にて随時受け付ける。