

総合課程 電子情報専攻 科目配当表 (3年生)

※科目名のリンクをクリックすることで科目のシラバスにジャンプします

授 業 科 目 名	講/演/実	履修年次	必修/選択	単位数	時間数
B 工学教育科目群					
専門科目 (講義・演習科目)					
① 電気・電子工学の基礎に関する科目					
電子情報数学Ⅲ	演	2・3	選	2	36
微分方程式	講	2～4	選	2	36
複素解析	講	2～4	選	2	36
③ 電子工学に関する科目					
応用電磁気学	講	2・3	選	2	36
応用電子回路	講	3	必	2	36
制御工学	講	3	必	2	36
電子素子工学	講	3	必	2	36
高周波工学	講	3	選	2	36
④ 情報工学に関する科目					
離散数学	講	2・3	選	2	36
信号処理工学	講	3	必	2	36
ソフトウェア工学	講	3	必	2	36
⑤ 通信工学に関する科目					
データ工学	講	3	必	2	36
通信工学	講	3	必	2	36
データ通信工学	講	3	選	2	36
⑥ 企業実習・卒業研究(講義・演習科目)					
プレゼминаール	演	3	必	2	36
専門科目 (実験・実習科目)					
① 電子工学に関する科目					
計測・制御工学実習	実	3	必	2	108
応用電子回路実習	実	3	必	1	54
② 情報工学に関する実験・実習科目					
信号処理工学実習	実	3	必	2	108
③ 通信工学に関する実験・実習科目					
通信工学実習	実	3	必	1	54
C 職業訓練科目群					
専門科目 (講義・演習科目)					
機械工学概論	講	3	必	2	36
専門科目 (実験・実習科目)					
組込みシステム総合実習	実	3	必	2	108
電子情報システム工学実習	実	3	必	1	54
機械工作・組立実習	実	3	必	2	108
回路設計製作実習	実	3	必	1	54
インターンシップⅡ	実	3	必	3	162

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		電子情報数学Ⅲ (Exercise in Mathematics for Electronics and Information Engineering Ⅲ)	2単位 (36H)	不破 輝彦
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	演習		必修/選択	
履修年次 開講時期	2、3年次後期		選択	

授業の目的と概要

【目的】 電子情報分野に適用される数学のうち、ラプラス変換とフーリエ変換を学習する。ラプラス変換は電気回路解析や制御工学に適用されるフーリエ変換は信号処理工学に適用され、A/D変換や数値解析の基礎ともなる。

【概要】 本授業では、ラプラス変換、フーリエ変換の性質、計算法、適用例を学習した上で、理解を確認するために演習を実施する。

到達目標

1. 簡単な電気回路に対して、ラプラス変換を用いた過渡解析の計算をできる。
2. 簡単な電気回路(アナログフィルタ)に対して、周波数伝達関数を計算して周波数特性のグラフを作成し、フィルタの特性を説明できる。
3. 基本的な信号に対して、フーリエ変換、フーリエ逆変換を計算できる。
4. アナログ信号をサンプリング(標本化)する際の基本原理を説明できる。

授業計画

授業計画		備考
1	ガイダンス。ラプラス変換、およびフーリエ変換の工学分野への適用	
2	微分方程式による回路解析法、ラプラス変換による微分方程式の解法(1)入門	
3	ラプラス変換の定義と性質	
4	ラプラス変換による微分方程式の解法(2)部分分数への分解と逆ラプラス変換	
5	ラプラス変換による過渡現象の解析(1)ステップ応答	
6	ラプラス変換による過渡現象の解析(2)周期関数その1	
7	ラプラス変換による過渡現象の解析(3)周期関数その2	
8	線形システムの周波数特性の解析(1)	
9	線形システムの周波数特性の解析(2)	
10	中間試験	
11	フーリエ変換の定義、フーリエ変換の性質(1)	
12	フーリエ変換の性質(2)	
13	フーリエ変換の性質(3)	
14	インパルス信号の定義と性質	
15	周期関数のフーリエ変換	
16	非周期関数のフーリエ変換	
17	期末試験	
18	期末試験解説	

評価方法	演習(40%)、中間試験(30%)、期末試験(30%)
教科書及び参考書	市販の教科書等は使用しない。自作のプリントを使用する。
主な使用機器等	
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		微分方程式 (Differential Equation)	2単位 (36H)	石川 哲
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	2~4年次前期		選択	

授業の目的と概要

微分方程式は、工学に現れる現象を記述する。そして、微分方程式の解を求めることにより、工学に現れる現象を予測することが可能になる。例えば、常微分方程式により、力学的あるいは電気的な振動現象を記述し、その解を求めることにより、振動現象を予測することが可能になる。また、例えば、偏微分方程式により、熱現象や波動現象を記述し、その解を求めることにより、熱現象や波動現象を予測することが可能になる。本授業では、常微分方程式や偏微分方程式などの微分方程式の解法を学習する。

到達目標

- さまざまな工学の現象を常微分方程式を用いて記述し、解を求めることができる。
- 熱現象や波動現象などを熱方程式や波動方程式などの偏微分方程式を用いて記述し、解を求めることができる。

授業計画

授業計画		備考
1	常微分方程式と工学	
2	変数分離形、同次形の微分方程式	
3	一階線形微分方程式、ベルヌーイの微分方程式、リッカチの微分方程式	
4	クレローの微分方程式、ラグランジュの微分方程式	
5	完全微分方程式、積分因子	
6	2階定数係数線形微分方程式、高階定数係数線形微分方程式(斉次形)	
7	2階線形微分方程式(非斉次形)	
8	定数係数線形微分方程式の演算子法による解法	
9	微分方程式の級数解法、ルジャンドル、ベッセルの微分方程式	
10	ラプラス変換と微分方程式への応用	
11	中間試験	
12	偏微分方程式と工学	
13	フーリエ級数	
14	フーリエ変換	
15	熱方程式	
16	波動方程式	
17	ラプラス方程式	
18	期末試験	

評価方法

中間試験(60%)と期末試験(40%)を実施し60点以上を合格とする。

教科書及び参考書

参考書: 常微分方程式キャンパスゼミ(馬場敬之、マセマ出版)
 偏微分方程式キャンパスゼミ(馬場敬之、高杉豊、マセマ出版)
 ドリルと演習シリーズ応用数学(日本数学教育学会高専・大学部会編集、電気書院)
 テクノロジーへの解析学(佐野茂、大野成義、東京図書)

主な使用機器等

その他

微分積分Ⅰ、微分積分Ⅱ 線形代数Ⅰ、線形代数Ⅱを履修済みであること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		複素解析 (Complex Analysis)	2単位 (36H)	石川 哲
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	2~4年次後期		選択	

授業の目的と概要

微積分学は実数から実数への関数を扱い、工学に現れるさまざまな量を扱うために不可欠であった。複素解析学では複素数から複素数への関数を扱う。実数の関数を複素数の関数として考えることにより、実数の関数の問題(例えば、定積分の計算)が容易に解決できる場合がある。これにより、工学に現れるさまざまな量を容易に扱うことができるようになる。本授業では、複素関数の微分、積分などの計算や、複素解析の実関数の積分計算への応用などを学習する。

到達目標

1. 複素関数の微分、積分を求めることができる。
2. 留数の定理を用いて、実関数の積分値を計算することができる。

授業計画

授業計画		備考
1	複素数と複素平面、	
2	整関数、一次分数関数とその性質	
3	複素関数の微分と正則関数	
4	コーシーリーマンの方程式	
5	三角関数、指数関数とその性質	
6	対数関数、べき関数とその性質	
7	複素関数の積分	
8	コーシーの積分定理、	
9	コーシーの積分公式	
10	演習	
11	中間試験	
12	正則関数のべき級数展開	
13	孤立特異点、ローラン展開	
14	留数と留数定理	
15	実数関数の積分計算への応用	
16	複素関数の性質(一致の定理、最大値の定理など)	
17	演習	
18	期末試験	

評価方法

中間試験(50%)と期末試験(50%)を実施し60点以上を合格とする。

教科書及び参考書

参考書: 複素関数キャンパスゼミ(馬場敬之、マセマ出版)
 ドルと演習シリーズ応用数学(日本数学教育学会高専・大学部会編集 電気書院)

主な使用機器等

その他

微分積分Ⅰ、微分積分Ⅱ 線形代数Ⅰ, 線形代数Ⅱを履修済みであること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		応用電磁気学 (Applied Electromagnetism)	2単位 (36H)	大野 成義
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	2年次後期		必修	

授業の目的と概要

電磁気学は、電気工学の基礎理論を体系化した分野であり、電気にかかわる物理現象を理解するために、この科目の履修が必要である。また、電気理論に基づいて電気・電子回路、機器、システム等は設計される。さらに、製品製造や設備のトラブルに対する検討、対策の際にも必須の科目である。最初に電磁気学の磁界について学習する。さらに電界を含む電磁気学の数学的な理解を試みる。それを用いて、電磁気学の応用として電磁界解析や電磁気応用技術について学ぶ。

到達目標

- 1 マクスウェルの方程式を、数式を使って説明ができる。
- 2 直線及び円電流が作る磁界を計算できる。
- 3 磁性体について説明ができる。
- 4 与えられた条件から電磁誘導の計算ができる。
- 5 インダクタンスの計算ができる。

授業計画

授業計画		備考
1	1. 電界と磁界	
2	2. 真空中の静磁界 (1)磁界のガウスの法則	
3	(2)ビオ・サバールの法則	
4	(3)アンペアの周回積分の法則	
5	3. 磁性体 (1)透磁率	
6	(2)磁気回路	
7	(3)磁性体の磁化	
8	4. 電磁誘導 (1)電磁誘導の法則	
9	(2)渦電流	
10	中間試験	
11	5. インダクタンス (1)自己、相互インダクタンス	
12	(2)インダクタンスの計算	
13	6. 電磁波 (1)変位電流	
14	(2)電磁波	
15	7. 電磁気学の応用 (1)電磁界解析	
16	(2)電磁気応用技術①	
17	(2)電磁気応用技術②	
18	期末試験	

評価方法

中間試験(50%)、期末試験(50%)

教科書及び参考書	教科書: 電気磁気学(安達三郎, 大貫繁雄: 森北出版: ISBN 978-4627705135) 参考書: 電磁気学キャンパス・ゼミ(馬場 敬之: マセマ: ISBN 978-4866150253)
主な使用機器等	パソコン、プロジェクタ
その他	電磁気学を履修していること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		応用電子回路 (Theory of Applied Electronic Circuit)	2単位 (36H)	花山 英治
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要

「アナログ電子回路」で扱った増幅回路、スイッチ回路以外の、発振回路、変復調回路、応用演算増幅回路、電源回路など、通信システムなどで用いられている応用電子回路の動作を理解し、それらの回路の解析、設計ができるようになることを目的とする。
授業は、教科書、自作プリントを用いた講義が中心である。

到達目標

1. 発振回路の動作を正しく説明でき、回路の解析ができる。
2. 変調回路の動作を正しく説明でき、回路の解析ができる。
3. 復調回路の動作を正しく説明でき、回路の解析ができる。
4. 演算増幅器を用いた応用回路のはたらきについて、正しく説明でき、回路の解析、および設計ができる。
5. 電源回路の動作を正しく説明でき、回路の解析ができる。

授業計画

授業計画		備考
1	ガイダンス、本講義で扱う回路の範囲、アナログ電子回路との関連	
2	発振回路(1) 発振回路の原理	
3	発振回路(2) CR発振回路	
4	発振回路(3) LC発振回路	
5	発振回路(4) 固体振動子発振回路	
6	変復調回路(1) 変復調回路の原理	
7	変復調回路(2) 振幅変調回路	
8	変復調回路(3) 周波数変調回路	
9	変復調回路(4) 位相変調回路	
10	変復調回路(5) 振幅変調波の復調回路	
11	変復調回路(6) 周波数変調波の復調回路	
12	演算増幅器(1) 演算増幅器を用いた波形整形回路	
13	演算増幅器(2) 演算増幅器を用いたフィルタ回路	
14	演算増幅器(3) アナログ信号とデジタル信号の変換	
15	電源回路(1) 電源回路の原理	
16	電源回路(2) シリーズレギュレータ方式	
17	電源回路(3) スイッチングレギュレータ方式	
18	期末試験	

評価方法

レポート(15%)、および期末試験(85%)によって評価する。

教科書及び参考書

教科書： 江間義則、和田成夫、深井澄夫、金谷範一、わかるアナログ電子回路、日新出版、ISBN978-4-8173-0227-4 および自作プリント
参考書： アナログ電子回路—集積化時代の—、昭晃堂、ISBN4-7856-1140-5

主な使用機器等

プロジェクタ

その他

「電気回路論」、「アナログ電子回路」、「電磁気学」で学んだ内容を理解していること。具体的には、オームの法則、キルヒホッフの法則、重ね合わせの理を回路解析に適用できること。受動素子のはたらきを説明できること。ダイオード、トランジスタ、演算増幅器の基本的な動作を理解していること。増幅回路の動作を説明できること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		制御工学 (Control Engineering)	2単位 (36H)	高橋 宏治
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】 電子情報系の技術者は、電子機器やシステムなどを目的に適合するように制御できることが要求される。そのためには、制御理論を修得することが不可欠である。制御システムを扱うことができるようになるため、制御理論の考え方を理解し、センシング技術と合わせることでフィードバック制御手法が使えることを目的とする。</p> <p>【概要】 定量的な制御の基本であるフィードバック制御を学ぶ。まず、制御の概念を理解し、つぎに、制御系を伝達関数とブロック線図により記述する方法を学ぶ。これらを基にして、系の定常特性、過渡特性を把握できるようになり、フィードバック制御系の安定判別や特性補償により、我々が望む制御の実現方法を修得する。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 制御の概念が説明できる。 2. 伝達関数とブロック線図により制御系が記述でき、系の伝達関数を導出することができる。 3. フィードバック制御系の応答を求めることができ、定常偏差や過渡特性を把握できる。 4. フィードバック制御系の安定判別が行え、特性補償やパラメータ設定により適切な制御系の設計に結びつけることができる。

授業計画		備考
1	制御の概念	
2	量の制御とフィードバック	
3	制御系の表現＝ブロック線図	
4	制御系の数学的取り扱い＝ラプラス変換	
5	系の伝達関係の導出＝ブロック線図の等価変換	
6	制御系の基本要素の伝達関数	
7	制御系の基本形の特徴	
8	制御系のモデリングと特性把握	
9	制御の概念と量の制御の基本のまとめ	
10	中間試験	
11	フィードバック制御系の構成	
12	フィードバック制御系の定常特性	
13	フィードバック制御系の過渡特性	
14	フィードバック制御系の周波数特性	
15	フィードバック制御系の安定性	
16	フィードバック制御系の特性補償	
17	フィードバック制御系の性能向上	
18	期末試験	

評価方法	中間試験40%、期末試験40%、演習20% 試験に際しては、自筆のノートの持込を可とする。 演習は、原則として、毎回の授業において実施する。
教科書及び参考書	教科書：「制御工学の基礎」、尾崎弘明 著、共立出版、ISBN978-4-320-08159-8 参考書：「自動制御とは何か」、示村悦二郎 著、コロナ社、ISBN:978-4-339-03140-9
主な使用機器等	パソコン、 プロジェクタ
その他	ラプラス変換を修得していることを前提とする。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		電子素子工学 (Electronic Device Engineering)	2単位 (36H)	柿下 和彦
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目標】電子回路で使われているディスクリートの受動回路素子、能動回路素子及び集積回路の仕組みや特性を理解するとともに、それらが電気回路の中でどのように使われているかを学習する。電子素子工学を学ぶことにより、半導体および半導体デバイス一般の電気的特性を知ることができ電子回路の設計トラブルに対するの検討を行えるようになる。</p> <p>【概要】電子回路で使われている半導体について理解し、個々のデバイス(トランジスタ・MOSトランジスタ、など)の構造と動作原理を理解する。そのうち、それらが演算回路、IC回路中でどのように使われているかを理解する。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 導体・半導体・絶縁体の違いを説明できるようになる。 2. 導体・半導体・絶縁体のバンド構造を書けるようになる。 3. 半導体を用いた各種素子について、その種類と簡単な動作について説明できるようになる。ダイオード、トランジスタ、電力用素子について、構造と特徴を説明できるようになる。 4. 各種集積回路の設計ができるようになる。アナログ集積回路、デジタル集積回路の構造を説明できるようになる。

授業計画		備考
1	半導体の基礎	
2	半導体のキャリア濃度	
3	ダイオード(1)	
4	ダイオード(2)	
5	ダイオード(3)	
6	電界効果トランジスタ(1)	
7	電界効果トランジスタ(2)	
8	電界効果トランジスタ(3)	
9	中間試験	
10	電力用素子(1)	
11	電力用素子(2)	
12	アナログ集積回路	
13	デジタル集積回路(1)	
14	デジタル集積回路(2)	
15	デジタル集積回路(3)	
16	そのほかの半導体素子(1)	
17	そのほかの半導体素子(2)	
18	期末試験	

評価方法	小テスト(10%)、 中間試験(10%)、期末試験(80%)
教科書及び参考書	未定
主な使用機器等	パソコン、プロジェクタ
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		高周波工学 (Microwave Engineering)	2単位 (36H)	花山 英治
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		選択	

授業の目的と概要

工事担任者、電気通信主任技術者試験の科目免除、および第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士の無線従事者免許を取得するための履修科目の一つである。通信機器、高周波機器の製造、通信ネットワークの構築において、高周波の知識を有し、それを応用できる技術者となることを目的とする。

授業は、自作プリントを用いた講義が中心である。

到達目標

1. 高周波の基本的事項を説明できる。
2. 分布定数線路上を伝搬する波動の特性を説明できる。
3. 高周波回路の電気回路論的扱いを説明できる。
4. 高周波回路の電磁氣的扱いを説明できる。
5. マイクロ波伝送線路の特性を説明できる。
6. 高周波素子の特徴を説明できる。
7. 電磁波の伝搬、放射を説明できる。
8. アンテナからの電磁波放射を説明できる。
9. 電磁波の電離層伝搬を説明できる。

授業計画

授業計画		備考
1	ガイダンス、高周波工学概説	
2	高周波回路の特徴	
3	分布定数線路(1)	
4	分布定数線路(2)	
5	4端子回路網とSパラメータ	
6	スミスチャート	
7	マイクロ波伝送線路(1) 平行二線線路、同軸線路	
8	マイクロ波伝送線路(2) マイクロストリップ線路、導波管	
9	マクスウェルの方程式	
10	真空中における電磁波の伝搬	
11	電磁波の性質	
12	任意媒質中の電磁波伝搬	
13	高周波回路(1) 共振回路、発振回路	
14	高周波回路(2) 減衰器、フィルタ、結合器	
15	整合回路	
16	アンテナ	
17	電磁波の電離層伝搬	
18	期末試験	

評価方法

レポート(15%)、および期末試験(85%)によって評価する。

教科書及び参考書

教科書: 三輪進、高周波の基礎、東京電機大学出版局、ISBN4-501-10970-X および自作プリント
参考書:

主な使用機器等	プロジェクタ
その他	「電気回路論」、「アナログ電子回路」、「電磁気学」、「応用電子回路」で学んだ、内容を理解していること。具体的には、オームの法則、キルヒホッフの法則を回路解析に適用できること。受動素子のはたらきを説明できること。マクスウェルの方程式が表す意味について説明できること。2階の微分方程式を解けること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		離散数学 (Discrete Mathematics)	2単位 (36H)	松嶋 智子
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	2、3年次前期		選択	

授業の目的と概要

【目的】 この授業の目的は、プログラミング技術、デジタル回路技術、デジタル通信技術の基礎となる離散数学について、基本的な概念を理解し、応用できるようになることである。

【概要】 現在の情報化社会では、プログラミング技術、デジタル回路技術、デジタル通信技術が重要な役割を果たしている。本授業では、これらの技術の基礎となる離散数学の中から、特に応用分野の広い項目(集合論、グラフ理論、平面グラフ、命題論理、述語論理)を取り上げ、演習を交えて学習する。

到達目標

1. 電子、情報、通信技術における離散数学の役割について説明できる。
2. 離散数学の基本的な概念である集合について説明できる
3. グラフ理論、平面グラフ、命題論理、述語論理における重要な概念を説明できる

授業計画

授業計画		備考
1	ガイダンス、電子・情報・通信技術における離散数学の役割	
2	集合論(集合演算)	
3	集合論(集合代数、双対性)	
4	集合論(集合族、べき集合、論証)	
5	グラフ理論(有限グラフ、同形性)	
6	グラフ理論(次数、連結度、周遊可能性)	
7	グラフ理論(完全グラフ、正則グラフ、二部グラフ)	
8	平面グラフ(平面グラフ、オイラーの公式)	
9	平面グラフ(彩色、四色定理)	
10	平面グラフ(木、ポーランド記法)	
11	命題論理(命題計算)	
12	命題論理(命題代数、双対性、ブール代数)	
13	命題論理(含意、同値)	
14	命題論理(推論、演繹)	
15	述語論理(限定作用素、全称作用素)	
16	述語論理(推論)	
17	演習	
18	期末試験	

評価方法

期末試験(70%)、演習(30%)を総合的に評価する。

教科書及び参考書

教科書: 自作プリント
参考書: リブシュッツ著、成嶋弘監訳、「離散数学」、オーム社

主な使用機器等

その他

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		信号処理工学 (Signal Processing Engineering)	2単位 (36H)	不破 輝彦
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期		必修	

授業の目的と概要

【目的】 現代はデジタル時代であり、これまでアナログで扱われていた各種の信号がデジタルで扱われるようになってきた。そこで本授業はデジタル信号処理を理解するために必要な、フーリエ変換、離散フーリエ変換、FFT(高速フーリエ変換)とデジタルフィルタを学習する。

【概要】 本授業で対象とする信号は、時間的に値が変化する信号である。フーリエ級数、フーリエ変換を使用して、時間と周波数の世界を行き来する考え方を身につける。さらに、デジタルフィルタを使えるようになるための基礎を学習する。

到達目標

1. 簡単なフーリエ変換を計算できる。
2. アナログ信号のデジタル化について、標本化と量子化の方法を説明できる。
3. 高速フーリエ変換(FFT)の原理を理解し、簡単なFFTの手計算をできる。
4. 簡単なZ変換の計算をできる。
5. 簡単な差分方程式の計算をできる。
6. 簡単なデジタルフィルタの設計をできる。

授業計画

授業計画		備考
1	デジタル信号処理の概要とその応用分野、デジタル回路設計への応用	
2	アナログ信号をデジタル的に処理するための基礎(標本化、量子化)	
3	フーリエ変換の基礎	
4	フーリエ変換の性質	
5	標本化定理	
6	離散フーリエ変換(DFT)の基礎	
7	DFTの性質	
8	窓関数	
9	高速フーリエ変換(FFT)の計算法	
10	FFTによるスペクトル解析	
11	簡単なデジタルフィルタ	
12	Z変換の基礎と性質	
13	差分方程式の基礎	
14	差分方程式と周波数応答	
15	デジタルフィルタの基礎	
16	線形予測法によるスペクトル解析、デジタル信号処理の生体信号への応用	
17	期末試験	
18	期末試験解説	

評価方法	確認テスト(30%)、期末試験(70%)
教科書及び参考書	市販の教科書等を使用しない。自作のプリントを使用する。
主な使用機器等	
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		ソフトウェア工学 (Software Engineering)	2単位 (36H)	松嶋 智子
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>【概要】 実用的なソフトウェアを開発するためには、要求定義・分析、設計、実装、レビュー・テストなどの一連のライフサイクルや、上流工程の知識・スキルを修得することが不可欠である。本授業では、ソフトウェアのライフサイクルについて学び、一連の工程を演習を交えて学習する。</p> <p>【目的】 ソフトウェア開発における各々の工程を説明でき、実際の開発課題などにおけるシステム開発へ適用できる。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. ソフトウェア工学の意義について説明できる。 2. ソフトウェアのライフサイクルモデルを説明できる 3. 要求分析・設計・実装・テスト・運用保守の一連の工程について説明できる 4. 各種のテスト手法について説明できる 5. プロジェクト管理の概要を説明できる

授業計画		備考
1	ソフトウェア工学の意義	
2	ソフトウェアの分類	
3	ソフトウェア開発の工程	
4	ライフサイクルモデル1	
5	ライフサイクルモデル2	
6	要求分析	
7	設計	
8	実装	
9	レビュー・テスト	
10	運用保守	
11	プロジェクト管理	
12	演習(要求分析)	
13	演習(設計)	
14	演習(実装)	
15	演習(テスト)	
16	演習(プレゼンテーション)	
17	期末試験	
18	まとめ	

評価方法	期末試験(60%)、レポート(40%)を総合的に評価する。
教科書及び参考書	教科書： 自作プリント 参考書： 玉井哲雄、中谷多哉子、「ソフトウェア工学」、放送大学出版
主な使用機器等	演習時にパソコンを使用
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		データ工学 (Data engineering)	2単位 (36H)	遠藤 雅樹
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要

情報技術・通信技術の進歩によって、様々な種類の大量のデータを利用することが可能となった。この大量のデータを収集し処理・分析し適切に利用するためには、データを蓄積・管理する必要がある。そのための基礎技術として重要な役割を担うデータベースに関する概念と技術を学ぶ。また、ITシステムの環境として利用されるクラウドコンピューティングの概要を理解する。

到達目標

データデータベースの概念とその技術について説明でき、情報技術を用いたデータの蓄積・管理及びデータ利用を実際のシステム開発に応用することができる。また、クラウドコンピューティングの概念とその技術について説明できる。

授業計画

授業計画		備考
1	データベースの概要	
2	データベースの要件定義	
3	データベースの分析	
4	データベースの設計	
5	データベースの実装	
6	データベースのテスト	
7	データベースの運用	
8	データベースの管理	
9	クラウドコンピューティングの概要	
10	クラウドエコノミクス	
11	グローバルインフラストラクチャの概要	
12	コンピューティング	
13	ストレージ	
14	VPC	
15	データベース	
16	負荷分散、スケーリング、モニタリング	
17	クラウドセキュリティ	
18	クラウドアーキテクチャの設計、クラウドサポート	

評価方法

期末試験(60%)、レポート(40%)を総合的に評価する。

教科書及び参考書

教科書: 担当者作成テキスト

主な使用機器等

その他

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		通信工学 (Communication Engineering)	2単位 (36H)	宮崎 真一郎
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要

【目的】音声やマルチメディア情報を伝送するときに必要となる、ワイヤレスデジタル通信システムの要素技術や各種方式について説明できるようになる。
 【概要】通信システムの構成、デジタルデータ伝送技術、通信用電子回路などの基本事項の理解を通して、効率的、高信頼、かつ安全な情報通信を実現するためのデジタル通信の基本を学習する。

到達目標

- 1.通信の基礎に関して通信システムの構成を説明できる。
- 2.無線LANやスマートフォンで使用されている通信方式について説明できる。
- 3.通信品質について評価できる。

授業計画

授業計画		備考
1	通信工学の役割	
2	通信システムの構成	
3	デジタル変復調方式 1	
4	デジタル変復調方式 2	
5	波形整形フィルタ	
6	通信路雑音	
7	フェージング	
8	伝送特性	
9	中間試験	
10	スペクトラム拡散方式	
11	マルチキャリア変調方式(OFDM)	
12	複数アンテナ方式 1	
13	複数アンテナ方式 2	
14	誤り制御方式 1	
15	誤り制御方式 2	
16	多元接続方式(FDMA, TDMA, CDMA)	
17	複信方式(FDD, TDD)	
18	期末試験	

評価方法	演習(10%)、中間試験(40%)、期末試験(50%)
教科書及び参考書	自作テキスト
主な使用機器等	
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		データ通信工学 (Data Communication Engineering)	2単位 (36H)	山崎 彰一郎
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		選択	

授業の目的と概要

【目的】デジタル通信の主にデータリンク層の通信技術に関して、基本事項を説明でき、方式の数値設定や解析をできる。

【概要】端末を有線あるいは無線のLAN (Local Area Network) に接続することにより、大容量のデータの送受信が可能となっている。LANを中心としたデータ通信のシステム構成、各種の制御技術を習得する。

到達目標

- 1.通信の制御技術に関して、各種の方式と動作を説明できる。
- 2.データ通信の技術が用いられるLANに関して、基本事項を説明でき、方式の数値設定や解析をできる。

授業計画

授業計画		備考
1	データ通信工学の役割	
2	データ通信の構成	
3	ネットワークインタフェース	
4	多元接続	
5	フロー制御	
6	中間試験	
7	誤り制御	
8	自動再送要求	
9	巡回符号による誤り検出	
10	畳み込み符号	
11	中間試験	
12	LAN	
13	無線LANの伝送方式	
14	無線LANの多元接続	
15	無線LANのスループット	
16	待ち行列理論	
17	待ち行列理論の応用	
18	期末試験	

評価方法

試験(中間試験(50%)と期末試験(50%))により評価する。

教科書及び参考書

自作テキスト

主な使用機器等

その他

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		プレゼミナール (Pre-Seminar on Graduation Thesis)	2単位 (36H)	卒研担当者と同じ
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	演習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】 各指導教員のもと、専門分野や研究テーマに関する基礎知識を身に付ける。各研究室でのゼミナール活動とディスカッションを通じて研究の進め方の基本を習得する。</p> <p>【概要】 本講義は4年次の卒業研究に向けた導入となる授業である。学生は、自分の興味関心と卒業後の進路に合せた研究室を選択し、卒業研究に向けて関連する分野の基礎的な知識と理解を深める。</p> <p>【キーワード】 プレゼンテーション、ディスカッション、卒業研究論文に向けたプレレポート</p> <p>【クラス分け方式】</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 卒業研究に向けて、実験に必要な各種機器の取り扱いができる。 卒業研究に向けて、関連情報を収集しまとめることができる。 各自の意見や成果をまとめ発表し、質疑応答ができる。

授業計画	備考
ガイダンス	
研究室紹介	
研究室訪問	
研究室配属の確定	
関連研究の調査・輪講	
関連技術・技能に関する学習	
プレレポートの作成とプレゼンテーション	

評価方法	プレゼンテーション(40%)、プレレポート(40%)、課題への取り組み姿勢(20%)により総合的に評価する。
教科書及び参考書	教科書: 各ユニットで指定するもの。 参考書:
主な使用機器等	ノートパソコン、プロジェクタ、各種計測機器、各種工作機械
その他	教員毎の研究テーマに従い、各教員が上記授業計画の内容を実施すること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		計測・制御工学実習 (Practice on Instrumentation and Control Engineering)	2単位 (108H)	櫻井 光広 渡邊 一弘
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要

【目的】本実習では、代表的な制御手法の一つであるPID制御について理解するとともに、そのPID制御を用いたモータの回転速度および回転角度の制御技術を得得することを目的とする。そのために、まず、オペアンプで構成したアナログPID制御回路を用いてPID制御実験を行い、PID制御の基礎について習得する。つぎに、これまで学んできたアナログ電子回路、制御工学、センサ工学の知識・技術を基にして、モータ駆動回路を設計・製作し、さらに、モータの制御プログラムを作成して、マイコンを用いたデジタルPID制御システムを製作する。このデジタルPID制御システムを製作することにより、基本的なPID制御によるモータの制御技術を得得する。さらに、製作したデジタルPID制御システムを用いて、モータの回転速度制御実験および回転角度制御実験を実施し、実験結果から制御系を評価することによりPID制御について理解を深める。以上の一連の実習、実験を行うことでPID制御によるモータの計測・制御技術を得得することができる。

【概要】はじめに、オペアンプの基本的特性を基にして構成したアナログPID制御回路を用いて、PID制御に関する基礎的な制御実験を行う。つぎに、課題への取り組みをとおしてモータ駆動回路と制御プログラムを作成して、マイコンを用いたデジタルPID制御システムを構成、製作する。さらに、製作したデジタルPID制御システムを用いて、モータの回転速度制御実験および回転角度制御実験を実施し、実験結果から制御系の性能を評価する。

到達目標

1. オペアンプの基本回路が説明でき、オペアンプを用いたPD制御回路を組むことができる。
2. モータ駆動回路を設計・製作することができる。
3. センサを用いてモータの回転角度を計測することができる。
4. モータの制御プログラムを組むことができ、PID制御によるモータの回転速度および回転角度制御システムを製作することができる。

授業計画

	授業計画	備考
1	オペアンプ回路の基礎と各種回路	
2	PID制御と伝達関数	
3	オペアンプを用いたアナログPID制御回路	
4	P制御回路およびPI制御回路と制御実験	
5	PD制御回路と制御実験	
6	モータ駆動回路の設計と製作(1)	
7	モータ駆動回路の設計と製作(2)	
8	制御プログラム 回転角度の計測	
9	制御プログラム 回転速度の算出	
10	制御プログラム 時定数の算出	
11	デジタルPID演算式とPWM制御方式	
12	PID制御プログラムの作成と動作確認(1)	
13	PID制御プログラムの作成と動作確認(2)	
14	PID制御プログラムの作成と動作確認(3)	
15	モータの回転速度制御実験と性能評価(1)	
16	モータの回転速度制御実験と性能評価(2)	
17	モータの回転角度制御実験と性能評価	
18	まとめ、習得度確認試験	

評価方法

レポート(80%)、習得度確認試験(20%)

教科書及び参考書	教科書: 講義レジュメおよび補助資料を作成して配布する。
主な使用機器等	各種センサ、オペアンプ、発振器、オシロスコープ、ブレッドボード、定電圧電源、パソコン、制御系CAD、プログラム開発環境、制御対象装置
安全上の注意事項	感電事故および短絡事故には十分に注意すること。 また、工作を伴う場合は、工具の取扱いに注意すること。
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者
電子情報専攻		応用電子回路実習 (Practice of Applied Electronic Circuit)	2単位 (108H)	貴志 浩久 遠藤 雅樹 室伏 竜之介
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】(上位目標) 通信や信号処理などに必要な技術として、演算増幅器回路とその応用である変調・復調などを行う回路の設計・製作の実習を通して、設計、作成、評価できる技術を修得する。無線技士等 通信関連の資格の実際的な知識の補助としても有効である。</p> <p>【概要】 電子回路に関する実習で培った知識と技能を応用し、信号処理や通信技術に応用する変調復調回路などの設計技術を身につける</p> <p>【授業の目標】 送受信通信や信号処理に必要な回路の設計・製作および性能評価ができる。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 受動素子である抵抗、コンデンサなどを組み合わせられた回路において、時間領域、周波数領域の特性が説明できる。 2. 能動回路素子であるトランジスタ、FETの特性を測定し、その特性を説明できる。 3. オペアンプについて各種オペアンプ増幅回路を設計・製作ができ、指定された条件に適合する特性を正しく実現できる。 4. 正弦波発振回路、ランダムデータ発生回路について、指定された特性に基づいて実現できる。 5. 変調回路/復調回路について、指定された特性に基づいて設計し、正しく動作する回路を実現できる。 6. 位相同期について、指定された特性に基づき設計し、設計仕様に適合する回路を実現できる。 7. フィルタ回路について、指定された特性に基づき設計し、設計仕様に適合する回路を実現できる。

授業計画		備考
1	測定器の扱い方と演算増幅器による反転増幅回路設計/製作	
2	演算増幅器による非反転増幅回路設計/製作	
3	演算増幅器のスルーレートの測定	
4	演算増幅器の容量性負荷に対する影響の評価	
5	基本受動素子の取扱いと各種ダイオードの特性評価	
6	接合形およびMOS型のFETの特性の測定	
7	矩形波発生回路と積分回路	
8	PWM変調器と復調器	
9	RC正弦波発振回路	
10	ランダムデータ発生器	
11	位相同期回路の基本特性の評価	
12	位相同期回路の周波数通倍器へ応用	
13	ノッチフィルタの設計/製作と特性評価	
14	アクティブフィルタの設計/製作と特性評価	
15	スイッチトキャパシタフィルタの設計/製作と特性評価	
16	フォトカプラによる電氣的絶縁インターフェース回路	

評価方法	実習への取り組み状況とレポートにより評価する。
教科書及び参考書	教科書： 自作テキスト 参考書：
安全上の注意事項	回路をショートさせて、過大電流を流さないように。重量のある測定器は移動の際には落下事故に注意すること。
主な使用機器等	オシロスコープ、ファンクションジェネレーター、プロジェクタ、PC、スピーカー、スクリーン、ホワイトボード

受講要件※	測定機器や、基本的電子回路素子の基礎知識・技術が身についていること
その他	

※受講要件は、必要性に応じて記載する。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		信号処理工学実習 (Practice on Digital Signal Processing)	2単位 (108H)	貴志 浩久 不破 輝彦 清野 政文
科目・コース 区分	工学教育科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期		必修	

授業の目的と概要

【目的】近年、スマートフォンなどカメラや音声、画像処理が急速に発展しており、信号処理は非常に重要な技術となっている。本実習では、代表的な信号処理をマイコンで実現する方法を学習する。

【概要】マイコンにC/C++言語でプログラムし、離散時間信号に対するデジタル信号処理をリアルタイムで実現する。そして波形の観察や周波数特性などの測定などを通じて、各信号処理結果と理論値との比較を行い確認する。高速ARMマイコンを用いることによりリアルタイム処理が可能のため、高周波計測にも向いており、高周波回路設計製作にも応用が可能である。

【複数教員担当方式】

到達目標

1. 実習において、必要なハードウェアとソフトウェアの準備をできる。配布資料を参照しながら、ハードウェアおよびソフトウェアを正しく動作させることができる。
2. デジタルフィルタについて、簡単なIIRフィルタおよびFIRフィルタが正しく動作するプログラムを作成できる。
3. FIRフィルタについて、正しく動作するプログラムを作成できる。
4. IIRフィルタについて、正しく動作するプログラムを作成できる。
5. 各種の正弦波の発生方法について、正しく動作するプログラムを作成できる。
6. 残響生成器について、正しく動作するプログラムを作成できる。
7. ヒルベルト変換器とその応用について、ヒルベルト変換器とその応用を行うシステムを作成できる。

授業計画

	授業計画	備考
1	ガイダンス、実習のための電子回路組み立て	全教員18回担当
2	システム開発環境構築と基本操作	
3	AD変換器から入力した信号を、そのまま出力する	
4	巡回形のフィルタを表す差分方程式に対応するシステムの作成と特性評価	
5	移動平均のプログラムの作成と特性評価	
6	直接形IRフィルタの作成と特性評価	
7	転置形IRフィルタの作成と特性評価	
8	直接形IIRフィルタの作成と特性評価	
9	縦続形IIRフィルタの作成と特性評価	
10	sin関数による正弦波の発生システムの作成	
11	デジタルフィルタによる正弦波の発生システムの作成	
12	sin, cos 同時発生システムの作成	
13	残響生成器の作成と性能評価	
14	IIRフィルタ応用課題1(作成と特性評価)	
15	IIRフィルタ応用課題2(作成と特性評価)	
16	ヒルベルト変換器による解析信号化器の作成と特性評価	
17	ヒルベルト変換器を利用する周波数変換器の作成と特性評価	
18	レポート作成	

評価方法

実習成果物の評価(100%)

教科書及び参考書

教科書: 自作テキスト
参考書: 改訂新版C/C++によるデジタル信号処理入門(三上直樹: CQ出版社: ISBN4789830985)

主な使用機器等	マイコンボード、オシロスコープ、ファンクションジェネレータ、PC、スピーカ、マイク等
その他	不破教授担当:第1回~第18回(全18回)、貴志助教担当:第1回~第18回(全18回)

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		通信工学実習 (Practice on Communication Engineering)	1単位 (54H)	山崎 彰一郎 宮崎 真一郎
科目・コース 区分	工学教育科目		必修/選択	
授業形態	実習			
履修年次 開講時期	3年次後期		必修	

授業の目的と概要

【目的】通信機器を用いた実習に関して、機器の設定、システム的设计、特性評価と解析をできる。

【概要】無線LAN、携帯電話、インターネットに代表される無線、有線通信の技術を理解するため、無線、有線通信の動作原理から、特性の測定に関する技術を習得する。

【複数教員担当方式】

到達目標

1. デジタル伝送実習に関して、物理レイヤのパラメータ設定、特性評価、解析をできる。

2. 無線ネットワーク実習に関して、データリンク層を含めて無線ネットワークの特性の評価と解析をできる。

授業計画

授業計画		備考
1	解析ソフトウェアの動作	各教員が9回担当
2	信号伝送モデルの構築	
3	雑音、帯域制限、マルチパス環境下の伝送評価	
4	有線ネットワークの回線品質	
5	有線ネットワークの通信品質	
6	無線ネットワークの機器の設置	
7	無線ネットワークのアドレスとチャンネル設定	
8	部屋内、廊下内の伝送速度の測定	
9	端末数を変化させたときの伝送速度の測定	

評価方法	実習への取り組み姿勢(20%)、実習レポート(80%)により評価する。
教科書及び参考書	自作テキスト 第1回目の実習の際、実習を行う上での注意事項を説明する。教員の指示に従い、実習を進めること。
主な使用機器等	無線通信機器、有線通信機器、計算機、解析ソフトウェア
その他	山崎教授担当: 第1回~第9回(全9回)、宮崎准教授担当: 第1回~第9回(全9回)

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		機械工学概論	2単位 (36H)	笹川 宏之
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	講義		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次		必須	

授業の目的と概要

ものつくりを行うための機械工学の基礎を全般にわたって習得する。機械を構成する機械要素の知識、機械材料の知識を基に、特にメカトロニクス機器に関する設計計算を行うための技術を取得する。

到達目標

- ・機構学、機械要素学に関する基礎的な知識を身に付け簡単な機械システムの設計計算ができること。
- ・材料力学の知識をもとに強度の計算ができること。
- ・機械製図、機械加工に関する基本的な知識を習得していること。

授業計画

授業計画		備考
1	機械の設計とは	
2	材料力学 (応力の概念、梁の応力の計算、組合せ応力)	
3	材料力学 (疲労強度、安全率、S-N線図)	
4	機構学 (リンク機構、摩擦伝導)	
5	機構学 (歯車、各種歯車、歯車列)	
6	機械材料 (金属材料、焼き入れ、金属以外の材料)	
7	機械要素学 (締結ねじの原理と力学、ゆるみ対策)	
8	機械要素学 (ボールねじ等の原理と計算・選定)	
9	機械要素学 (溶接の種類と強度)	
10	機械要素学 (軸継手の種類、役割、選定)	
11	機械要素学 (軸受の種類と材料、寿命設計)	
12	機械製図 (三角法、線の種類、寸法の入れ方)	
13	機械製図 (断面図、図形の省略)	
14	機械製図 (粗さ、公差)	
15	機械工作法 (旋盤、フライス盤、ボール盤)	
16	流体力学と流体機械 (流体力学の基本知識、流体機械)	
17	熱力学と原動機 (エネルギーの概念、熱力学第1法則、熱力学第2法則、熱機関)	
18	試験	

評価方法

レポートおよび試験

教科書及び参考書

主な使用機器等

その他

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報		組込みシステム総合実習 (Comprehensive Practice of Embedded Systems)	2単位 (108H)	菊池 拓男 秋葉 将和 大村 光徳
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次		必修	

授業の目的と概要
スマートフォンに代表される組込み機器用のOSであるAndroidのアプリケーション作成を通して、組込みシステムアプリケーションの設計・作成・実装の知識および技術を習得する。 【複数教員担当方式】

到達目標
<ul style="list-style-type: none"> ・Java言語を用いたプログラミングができる。 ・Androidアプリケーションの開発環境を構築できる。 ・Androidアプリケーションの設計ができる。 ・Androidアプリケーションの開発ができる。 ・開発したAndroidアプリケーションのテストができる。 ・開発したAndroidアプリケーションの公開ができる。

授業計画		備考
1	組込みOSとクロス開発	実習 課題
2	Java概要	実習 課題
3	Java基本文法	実習 課題
4	クラスとオブジェクト	実習 課題
5	例外処理	実習 課題
6	イベント処理	実習 課題
7	AWT	実習 課題
8	レイアウトマネージャ	実習 課題
9	入出力処理	実習 課題
10	Androidアプリ概要と開発環境	実習 課題
11	Androidアプリの設計・開発・テストの流れ	実習 課題
12	Androidアプリの構成要素1(アクティビティ)	実習 課題
13	Androidアプリの構成要素2(フラグメント)	実習 課題
14	Androidアプリの構成要素3(サービス)	実習 課題
15	Androidアプリの構成要素4(コンテンツプロバイダ)	実習 課題
16	Androidアプリの公開について	実習 課題
17	総合課題 I	実習 課題
18	総合課題 II	実習 課題

評価方法	各回の課題(60%)、総合課題(30%)および授業態度(10%)により評価する。
教科書及び参考書	
主な使用機器等	Windows/パソコン、JDK、Android Studio
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		電子情報システム工学実習 (Practice of System Design for Electronic and Information Engineering)	1単位 (54)	松嶋 智子 菊池 拓男
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次		必修	

授業の目的と概要
本授業では、それまでに電子情報専攻で学習した基本技術を活用し、情報通信システムの構築に関する総合的な実習を行う。プロジェクト作業によるシステム開発を通してシステム開発の各開発工程における知識やスキルを習得するとともに、プロジェクト作業の管理、効果的なプレゼンテーションも行えるようになることを目的とする。

到達目標
1 日程、人員等を考慮して開発計画を立て、プロジェクトチームで協同して作業を行うことができる 2 要求分析、仕様書作成、設計、製作、テスト、調整等の一連の工程を実施することができる 3 ドキュメントを作成し、効果的なプレゼンテーションを行うことができる

授業計画		備考
1	ガイダンス	
2	開発システムの概要	
3	要求分析	
4	仕様書作成	
5	外部設計、内部設計	
6	システム製作	
7	テスト、調整	
8	プレゼンテーション	
9	ドキュメント作成	

評価方法	開発システム、ドキュメント、プレゼンテーションを総合的に評価する
教科書及び参考書	教科書: 自作プリント 参考書: 必要に応じて提示する
主な使用機器等	PC、ネットワーク機器、ケーブル、工具、測定器、プロジェクタ、スクリーン
その他	授業担当者の指示、安全衛生作業手順、VDT作業に対するガイドラインを守ること。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		機械工作・組立実習 (Practice of Machining and Mechanical Assemble)	2単位 (108H)	櫻井 光広 大村 光徳 渡邊 一弘
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】電子機器装置は、電子回路基板やスイッチ類、表示パネルなどが固定されていない状態では扱いづらく、また、そのような状態では端子部分同士が接触して機器の故障につながる事が考えられる。そのため、通常は電子回路基板やスイッチ類などを収納する筐体を製作して、そこに電子機器部品を固定する。この筐体を製作するためには、製作図面から必要な情報を読み取り、種々の加工作業をする必要がある。また、実験や実習で使用するための機器装置を新たに製作するためには、まず製作図面を作成し、その図面を基に、種々の加工作業はもちろんのこと、各種の加工工具や工作機械を用いて構成部品を製作しなければならない。さらに、製作した構成部品を組立・調整しなければ機器装置はうまく機能しない。本実習では、簡易アルミ筐体の製作および基板支持台の製作をとおして測定作業、手作業および工作機械による金属加工作業、組立作業、調整作業を習得する。また、機械製図の基礎とCADを用いた機器装置をつくるために必要な製作図面の作成についても習得する。</p> <p>【概要】はじめに、測定器について学習する。つぎに、金属板の加工手順、加工方法について作業をしながら説明していく。そして、3次元の品物を2次元の図面に表す方法(投影法)や機械製図に関する基本的知識について説明した後、製作図面からアルミ筐体を製作していく。さらに、基板支持台を製作するために、CADを用いた図面作成について学習し、作成した製作図面の基で、各種加工作業を行って基板支持台を製作していく。このとき、工作機械の代表である旋盤、フライス盤の取り扱いについても実習する。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. ノギス、マイクロメータを用いて測定ができる。 2. 第三角法について説明でき、品物を第三角法で表すことができる。 3. ボール盤を用いた穴あけ加工、アルミ板材の切断と折り曲げ加工ができる。 4. CADを用いて製作図面を作成することができる。 5. 寸法公差、幾何公差、表面性状について説明でき、図面に記入することができる。 6. 旋盤、フライス盤の取り扱いができ、切削加工ができる。 7. 筐体や基板支持台の設計製図、部品加工、組立・調整をして、製作物を完成させることができる。

授業計画		備考
1	アルミ筐体の製作と基板製作技法、部品実装方法、配線方法との関係	
2	ノギスの測定方法、マイクロメータの測定方法	
3	ケガキ作業とセンターポンチ打ち作業	
4	ボール盤による穴あけ加工、タップ作業	
5	アルミ板材の切断と折り曲げ加工	
6	第三角法と製作図面	
7	アルミ筐体の製作	
8	アルミ筐体の組立・調整	
9	CADによる図面作成のための作図コマンド	
10	CADによる図面作成のための修正コマンド	
11	寸法記入法と寸法公差、幾何公差、表面性状	
12	スケッチ製図と部品製作図	
13	基板支持台の製作図面と部品製作手順書の作成	
14	旋盤の基本操作	
15	フライス盤の基本操作	
16	基板支持台の部品製作①	
17	基板支持台の部品製作②	
18	基板支持台の組立・調整	

評価方法	課題であるアルミ筐体および基板支持台の製作過程における作業の様子、組み立て姿勢および製作物の仕上がりに状態から評価する。作業取組(30%)、課題製作物の完成度(70%)
教科書及び参考書	なし
主な使用機器等	ボール盤、切断・折り曲げ機、旋盤、フライス盤、パソコン、CAD、測定器、工具一式
安全上の注意事項	実習服を着用すること。安全に十分配慮して作業すること。 旋盤、フライス盤、ボール盤作業時は保護メガネを着用すること。
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名: 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
電子情報専攻		回路設計製作実習 (Practice on Design and Implementation of Circuit)	1単位 (54H)	田村 仁志 五十嵐 茂
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次		必修	

授業の目的と概要
<p>電子機器には、すべてプリント基板が使用されている。これらは、電子回路設計の後、プリント基板CADで設計を行い、エッチングや基板加工機、基板製造メーカーにて製作し、部品を実装して組立てられる。したがって、電子機器を製造する上で必須のプリント基板について、出来上がるまで一連の流れを理解した上で、回路設計、製作ができるようになることを目的とする。</p> <p>授業概要は、電子回路シミュレータをもちいて回路の特性を理解し、電子CADを用いて回路設計、基板設計の手法を習得する。また、プリント基板を実際に作製することにより、基板製造の一連の工程を習得する。</p>

到達目標
<p>電子回路シミュレーションを使用することができる。</p> <p>電子CADを用いて、電子回路の回路設計、プリント基板設計ができる。</p> <p>プリント基板の製造手法を説明できる。</p>

授業計画		備考
1	CADの概要、シミュレーション(DC解析、AC解析)	
2	シミュレーション(過渡解析、オペアンプ回路)	
3	シミュレーション(オペアンプ回路 ハイパス、ローパスフィルタ回路、課題)	
4	回路設計、基板設計	
5	基板設計、部品ライブラリ作成	
6	多面取り、フィルム印刷、ドリル加工	
7	露光、現像、エッチング作業、外形加工、表面処理作業	
8	基板実装	
9	回路測定、レポート作成	

評価方法	実習課題を製作した成果物(40%)、レポート(60%)により評価する。
教科書及び参考書	教科書: 実習プリント 参考書: 未定
主な使用機器等	電子回路シミュレータソフト、電子CADソフト、プリント基板製造装置、関連工具等。
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程名： 総合課程

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	単位数 (時間数)	担当者 (ユニット名)
全専攻		インターンシップⅡ (Internship II)	3単位 (162H)	各専攻科の学年担任等 および 能力開発応用系教員
科目・コース 区分	職業訓練科目			
授業形態	実習		必修/選択	
履修年次 開講時期	3年次前期集中		必修	

授業の目的と概要	
目的	<p>職業能力開発総合大学校生には、将来、ものづくりプロセスのイノベータとしての活躍が求められるとともに、この基盤に職業能力開発指導力を加えて職業訓練指導員として活躍することも期待されている。ものづくりプロセスのイノベータには生産工程を創出、構築、維持、改善することが求められ、職業訓練指導員には各種の訓練対象者に必要な職業能力を開発し向上させることが求められる。</p> <ol style="list-style-type: none"> これらに必要な知識と技能をこれまでに学習してきたが、本科目では、民間志望(企業)者・指導員志望(職業能力開発施設)者ともに、「働くスキル」(知識と技能を仕事に適用するために必要な能力)を、現実の職場を体験することで習得し、不足する能力に関する今後の学習目標を設定する 対象とするスキルには、技術的スキル(専攻科特有の知識と技能及び能力開発に関する知識と技能)、対人的スキル(他者と一緒に仕事を進めるための知識と技能)、概念的スキル(部門間関係と全体の把握、段取り等の知識と技能)が含まれる
概要	<ol style="list-style-type: none"> 各専攻科の担任が、本科目で学生が学習したい内容・進路・派遣先に関する希望を聴取して、派遣先(民間企業/職業能力開発施設)を調整する 指導員養成訓練短期養成課程 指導力習得コースの選択者は、職業能力開発施設を派遣先とする 派遣前に派遣先の業界・業務などを自発的に予習する 派遣先の実情と自身の知識・技能水準に合わせて業務に参加する 報告会で全員の体験と収穫等を共有する

到達目標	
<ol style="list-style-type: none"> 社会人の基礎的なスキル(実習生としての態度、ビジネスマナー等)を発揮できる 派遣先の指導担当者(ものづくりプロセスのイノベータ/職業訓練指導員、など)の仕事の概要を図や文章などで説明できる 派遣先の状況や実習遂行に関する要望を把握し、自身の技能と知識に関して「できること」と「できないこと」を伝えることができる。 技術的スキルを生産工程、または職業能力開発の現場に模倣的に適用できる 対人的スキル: 他者と一緒に仕事を進める知識、技能として「相手とのコミュニケーション力」、「報告・連絡・相談」、「積極性」、等を発揮できる 概念的スキル: 各部門間の関係や連携の様子、具体的業務の順序や異例事項への対応等の具体例を観察し、図や文章などで説明できる 	

授業計画		備考
1	オリエンテーション1	ガイダンス(インターンシップ概要・ビジネスマナーの理解)
2	オリエンテーション2	自己紹介カード作成を通じた自己理解、事前調査を通じた派遣先概要理解
3	施設実習(1)	<p>【職業能力開発施設への派遣の場合】</p> <ol style="list-style-type: none"> 原則として訓練科に所属する 事前に地域の産業構造、人材育成環境について調査しておく 指導員のハローワーク訪問、企業訪問等に同行する 指導員の指示に基づき、訓練の傍聴、補助を行う 指導員の指示に基づき、模擬授業*または監督下授業**を行う <p>ただし、指導力習得コースの非選択者には、この項は課さない。</p> <p>模擬授業*: インターンシップ実習生が訓練生に対して授業を行う代わりに、指導員や訓練課長等を訓練生に見立てて授業を行う場合を「模擬授業」と呼ぶ。</p> <p>監督下授業**: インターンシップ実習生が指導員の監督下で、訓練生に対して授業を行う場合を「監督下授業」と呼ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> その他、指導員が必要と認める作業を行う
4	施設実習(2)	
5	施設実習(3)	
6	施設実習(4)	
7	施設実習(5)	
8	施設実習(6)	
9	施設実習(7)	
10	施設実習(8)	
11	施設実習(9)	
12	施設実習(10)	
13	施設実習(11)	
14	施設実習(12)	
15	施設実習(13)	
16	施設実習(14)	

授業計画		備考
17	施設実習(15)	<p>【民間企業への派遣の場合】</p> <p>(1) 原則として専攻で学習した知識・技能の活用ができる企業を派遣先とする</p> <p>(2) 事前に、受入企業の業界、業態、企業概要について調査しておく</p> <p>(3) 受入企業の指示に従うのは当然だが、自ら積極的に発言・質問・行動する</p> <p>(4) 職業大の学生の評価を高めるよう自覚を持って行動する</p> <p>(5) インターンシップ I の経験を活かし、生産工程の維持、改善などに関わる業務に取り組み(もしくは模擬的に取り組み)、生産技術に関する報告を作成する</p>
18	総括・報告会、および報告書提出	

評価方法	<p>1. 施設の受け入れ指導担当者による評価</p> <p>2. 学年担任による総合的評価(報告書および報告会のプレゼンテーションによる評価。全体を通じての参加態度、出欠などが加味される)</p> <p>3. *指導力習得コースの選択者については能力開発応用系の教員の評価を加味する</p>
教科書及び参考書	なし
主な使用機器等	なし
その他	本教科は各専攻、能力開発基礎・応用系、生産管理系の教員および教務課等で構成されるインターンシップ II 運営部会により運営される