

令和5年度

指導員養成訓練 指導員養成課程

訓練技法・技能等習得コース

電子情報指導科

シラバス



職業能力開発総合大学校

POLYTECHNIC UNIVERSITY(PTU)

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
全指導科		経営企画 (Business Management)	8H	奥 猛文 平野健次
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Webex		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次 後期		必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】(上位目標) 製造業、情報通信業、建築業に関する事例を豊富に用いることにより、ものづくり経営の理解を深める。</p> <p>【概要】 製造企業における経営企画の特徴について理解すると共に、指導する立場として、広い視野から経営の基本を学習する。</p> <p>【授業の目標】 経営企画の基本について、授業で学習した事例を用いながら説明することができる。</p>

到達目標
1. 経営企画の基本について説明できる。 2. 経営企画の諸活動について概要を説明できる。 3. 経営企画の基本について、授業で学習した事例を用いながら説明することができる。

授業計画		備考
1	品質管理, 生産管理, 経営管理の概要	
2	企画開発マネジメントの考え方・進め方	
3	QC的問題解決法	
4	生産シミュレーションによる生産工程の分析	
5	生産システムのマネジメント	
6	プロジェクトマネジメントの手法	
7	事例演習	
8	まとめ	
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

評価方法	授業の最後に数回実施する課題、レポート及び試験により総合的に評価する。
教科書及び参考書	
主な使用機器等	プロジェクタ、PC、ビデオなど
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
全指導科		安全衛生管理 (Safety and health management)	8H	中村 瑞穂
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<input type="checkbox"/> 対面授業 <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
安全衛生関係法令・リスクアセスメント・OSHMSを活用して、適切な訓練中における安全衛生指導ができる。

到達目標
労働安全衛生関係法令に基づく訓練環境の構築に必要な知識・技術を習得する。 訓練現場でリスクアセスメントを実施でき、訓練環境の安全化を図れる OSHMSに基づく安全管理を実践できる

授業計画		備考
1	労働安全衛生関係法令	
2	安全衛生委員会活動	
3	職場巡視	
4	リスクアセスメント	
5	OSHMS (労働安全衛生マネジメントシステム)	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

評価方法	レポート (30%)、演習 (30%)、試験 (40%)
教科書及び参考書	安全の指標 この一冊でわかる！災害統計から重要通達まで収録！中央労働災害防止協会編 安全衛生に係る関連通達 (機構本部)
主な使用機器等	パソコン、プロジェクター、スクリーン、VR危険体験システム
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		電子素子工学 (Electronic Device Engineering)	36H	柿下 和彦
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	■ 対面授業		必修/選択	
履修年次 開講時期	1年次 後期		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	半導体のエネルギーバンドモデル(1)	
2	半導体のエネルギーバンドモデル(2)	
3	キャリア密度とフェルミ準位	
4	半導体の電気伝導	
5	pn接合ダイオード(1)	
6	pn接合ダイオード(2)	
7	バイポーラトランジスタ(1)	
8	バイポーラトランジスタ(2)	
9	中間試験	
10	金属-半導体接合	
11	MESFET	
12	MIS構造(1)	
13	MIS構造(2)	
14	MISFET(1)	
15	MISFET(2)	
16	デジタル集積回路	
17	そのほかの半導体素子	
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	教科書: 電子デバイス工学 古川静二郎ほか: 著 (森北出版株式会社 ISBN: 9784627705630)
主な使用機器等	パソコン、プロジェクタ

その他

作成した教科書:10,11 著書:1 学术论文:1~36 研究業績その他:1~52

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		ネットワーク工学 (Network Engineering)	36H	菊池 拓男
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>TCP/IP階層モデルを理解することによりネットワークの仕組みを説明できる。更に、ネットワークの設計ができ、構築もできるようになる。</p> <p>TCP/IP階層モデル(ネットワークアーキテクチャ)を基にコンピュータネットワークの基礎を学習する。インターネットは未だ完成したものでなく、いろいろな技術が生まれている。基礎的な技術と共に、新しい技術についても学習する。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1 ネットワークとTCP/IPの基礎知識を説明することができる。 2 データリンクとIPプロトコルについて説明することができる。 3 TCPとUDPについて説明することができる。 4 ルーティングプロトコルとアプリケーションプロトコルについて説明することができる。

授業計画		備考
1		
1	オリエンテーション	
2	OSI参照モデルと構成要素	
3	TCP/IPの基礎知識	
4	ネットワークとTCP/IPの基礎知識のまとめ	
5	データリンクとイーサネット	
6	MACアドレス	
7	無線通信とWiFi	
8	IPプロトコル	
9	アドレスの計算	
10	IPに関する技術	
11	DHCPとNAT	
12	データリンクとIPプロトコルのまとめ	
13	トランスポート層	
14	TCP	
15	UDP	
16	経路制御	
17	経路制御の例	
18	アプリケーションプロトコル	

評価方法	最終レポートにより評価。授業中の「理解度チェック」も加味する。
教科書及び参考書	教科書： マスタリングTCP/IP入門編 竹下, 村山, 荒井, 荻田 共著
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・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		通信工学 (Communication Engineering)	18H	宮崎 真一郎
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 対面授業 ■ Moodle ■ Webex 			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】 音声やマルチメディア情報を伝送するときに必要な、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。</p> <p>【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。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 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		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	
4	多元接続方式(FDMA,TDMA,CDMA)	
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	確認テスト	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

評価方法	演習、確認テスト
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・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		応用電子回路 (Theory of Applied Electronic Circuit)	36H	花山 英治
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 対面授業 ■ Moodle ■ Webex 			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>「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。</p> <p>授業は、教科書、自作プリントを用いた講義が中心である。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 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		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、Web授業機材

その他

前提知識として、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・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)	36H	笹川 宏之
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 対面授業 ■ Moodle ■ Webex 			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
産業界で用いられる各種製品の概念、設計法、製造方法を把握し、機械材料、機械要素、設計方法、加工方法、油空圧制御、生産システムなど機械全般の基礎知識を学習する。

到達目標
各種製品に関する動作原理を理解し、基本的な機械システムなどについて説明できること。

授業計画		備考
1	①機械の概要を説明できる。	
2	②機械強度について説明できる。	
3	③機械で用いる材料について説明できる。	
4	④機械要素(ねじ、ボールねじ軸受け)を説明できる。	
5	⑤機械要素(歯車、密封機構)を説明できる。	
6	⑥CAE 技術を説明できる。	
7	⑦機構を説明できる。	
8	⑧機械製図を説明できる。	
9	⑨機械設計を説明できる。	
10	⑩機械加工(切削加工)を説明できる。	
11	⑪機械加工(鋳造、鍛造、組成格好)を説明できる。	
12	⑫工場の制御を理解できる。	
13	⑬油空圧制御を説明できる。	
14	⑭生産システムを説明できる。	
15	⑮近年の生産技術の動向を説明できる。	
16	⑯技能検定電子機器組立2級以上の課題に应用できる。	
17	⑰試験	
18	⑱再試	

評価方法	出席とレポート：50%、試験：50%
教科書及び参考書	機械設計入門
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・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		ノイズ対策技術 (Noise Suppression Technique)	8H	(植田 悦子)
科目区分	専門学科			
授業形態	講義			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
電子機器から発生するノイズについて理解し、ノイズを低減するための対処法について学習する。

到達目標
1. ノイズの種類を説明できる。 2. ノイズの伝播について説明できる。 3. 信号、グラウンドラインへのノイズ対策を説明できる。 4. ノイズ対策の最新技術について概要を説明できる。

授業計画		備考
1	ノイズ発生源について、ノイズの影響度とノイズの種類	
2	ノイズ発生の抑制	
3	ノイズ対策部品の基礎	
4	最新のノイズ対策技術	
5		
6		
7		
8		
9		

評価方法	演習、試験
教科書及び参考書	教科書: 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・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		組込みシステム応用実習 (Applied Practice of Embedded System)	108H	堀田 忠義 清野 政文 斎藤 誠二
科目区分	専門実技			
授業形態	演習			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】(上位目標) 組込みLinux搭載のARMマイコン(Raspberry Pi 3)の使用方法や、深層学習および同マイコンでの物体認識計算実行とI/Oを経由したモータなどのデバイス制御方法を習得する事により、組込みシステムの構築に関する開発課題実習の準備をする。</p> <p>【概要】 2人1組で、ARMマイコン搭載の改造ラジコン戦車を使用し、実習中心の授業展開をする。ARMマイコンのOSであるLinuxの基本事項、Google Colaboratoryを利用した深層学習、Tensorflow-Liteを利用した同マイコンでの物体認識プログラミング、ラジコン戦車を構成する各デバイスを制御するハードウェアおよびソフトウェアの基本事項を習得する。</p> <p>【キーワード】 Python言語、電子製図、CADシステム、回路図設計実習、ア트워크実習、機器組立実習、深層学習、TensorFlow</p>

到達目標
組込みLinux OSの基本事項、物体認識プログラミングおよび各種デバイスの利用方法について、組込みシステム構築の際に利用できる。

授業計画		備考
1	開発環境の構築	演習
2	Linuxの基本、Moodle自動採点教材の演習	演習
3	物体認識課題	演習
4	深層学習の準備、物体認識課題2	演習
5	深層学習課題1	演習
6	深層学習課題2	演習
7	GPIOアクセス課題	演習
8	モータ制御回路の設計	演習
9	制御回路実装と関連課題	演習
10	DCモータのPWM制御課題	演習
11	DCモータと物体認識組合せ課題	演習
12	ゲームコントローラや音楽再生の使用法	演習
13	自由課題1	演習
14	自由課題2、発表資料作成	演習
15	自由課題発表会、レポート作成	演習
16	Moodle自動採点教材による期末試験、レポート提出、片付け	期末試験
17		
18		

評価方法	演習(50%)、レポート(10%)、期末試験(40%)
教科書及び参考書	教科書： 自作テキスト 参考書： Linuxコマンドの本、Cプログラミングの本
主な使用機器等	パーソナルコンピュータ、Raspberry Pi、改造ラジコン戦車、ゲームコントローラ
その他	

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		ネットワーク工学実習 (Practice on Network Engineering)	108H	大野 成義 秋葉 将和 藤田 紀勝
科目区分	専門実技			
授業形態	演習			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>【目的】 コンピュータネットワーク及びルータを用いたLANの構築ができるようになるとともに、TCP/IPネットワークの仕組みを理解できる。</p> <p>【概要】 コンピュータネットワークの原理を理解し、ネットワークシステムの構築技法及び組込みシステムにおけるネットワーク利用技術を習得する。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciscoルータによるネットワーク構築についてCiscoルータを使用したネットワーク構築ができる。 2. サーバを構築し、ネットワークシステムに組み込む。 3. 経路制御の設定を行い、運用管理ができる。

授業計画		備考
1	ガイダンス、インターネットの概要、プロトコル階層について	全教員18回担当
2	通信媒体、IPv4アドレス、ネットワークケーブルの作成とネットワーク接続について	
3	イーサネット、ICMP、ARP、イーサネットフレームとキャプチャリングについて	
4	LAN接続機器の特徴、ルータの基本設定について	
5	ルーティングの基本について	
6	ICMPのメッセージ、動的経路制御について	
7	演習1	
8	グローバルIPとプライベートIP、アドレス変換(NAT, NAPT)について	
9	VLANについて	
10	VLAN間接続について	
11	仮想環境について	
12	Linuxによるサーバ構築について	
13	Webサーバについて	
14	DNSサーバについて(1)	
15	DNSサーバについて(2)	
16	メールサーバについて	
17	演習2	
18	演習3	

評価方法	課題を完成させ、正常に動作すること(50%)。レポートの提出状況、内容についても評価する(50%)。
教科書及び参考書	自作テキスト
主な使用機器等	PC、ルータ
その他	VDT作業における労働衛生管理のためのガイドラインに沿うこと。

職業能力開発総合大学校 シラバス

課程・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		計測・制御工学実習 (Practice on Control Engineering)	108H	櫻井 光広 渡邊 一弘
科目区分	専門実技			
授業形態	演習			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>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習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習得する。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。</p> <p>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・制御技術を習得することができる。</p> <p>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。</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> オペアンプの基本回路が説明でき、オペアンプを用いたPID制御回路を組むことができる。 モータ駆動回路を設計・製作することができる。 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。 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		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PD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	自作テキスト
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・コース名： 指導員養成課程 訓練技法・技能等習得コース

専攻/科名		授業科目名 (英文授業科目名)	時間数	担当者
電子情報指導科		シーケンス制御実習 (Practice on Sequence Control)	54H	斎藤 誠二 櫻井 光広
科目区分	専門実技			
授業形態	演習			
授業方法	<input checked="" type="checkbox"/> 対面授業 <input type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Webex			
履修年次 開講時期	1年次 後期			
			必修/選択	
			必修	

授業の目的と概要
<p>シーケンス制御は、生産工程を自動化する自動制御技術であり、今日の自動車、電気機器の生産工場のオートメーションを支える重要な基礎技術である。本実習では、シーケンス制御回路の配線作業、プログラミング作業、動作確認作業を繰返し行うため、最終的にシーケンス制御回路の製作と点検ができるようになる。授業の概要として、使用する制御機器の仕様を理解し、シーケンス回路の配線作業を通して有接点シーケンス制御の基本回路についての実習を行う。さらに、PLCを用いたシーケンス制御回路の配線作業とプログラミング作業の実習を行う。【複数教員担当方式】</p>

到達目標
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有接点シーケンス制御回路の製作、点検および修理ができる。 2. PLC制御回路の製作、点検および修理ができる。 3. PLCの制御プログラムが作成できる。

授業計画		備考
1	各種制御機器の接続法	
2	シーケンス図に用いられる図記号と文字記号	
3	シーケンス図とタイムチャート	
4	ON-OFF回路	
5	リレーの接点と各種回路	
6	テスターを用いた動作検証	
7	自己保持回路	
8	インターロック回路(リセット優先回路、セット優先回路)	
9	モータの制御回路	
10	タイマを用いた回路	
11	カウンタを用いた回路	
12	順次動作回路(有接点回路)製作と性能試験	
13	センサを用いた回路	
14	PLCの配線とプログラム入力	
15	順次動作回路(PLC回路)	
16	制御プログラム設計手順とモータ制御の性能試験	
17	制御回路の評価と動作不良要因の対策	
18	試験	

評価方法	レポートおよび習得度確認試験(配線作業を行って製作したシーケンス制御回路が指示された動作をするか等)の結果から評価する。レポート(10%)、演習(30%)、習得度確認試験(60%)
教科書及び参考書	教科書：「やさしいリレーとプログラマブルコントローラ 改訂2版」、岡本 裕生、オーム社
主な使用機器等	PLC、練習用制御盤、各種センサ、配線用工具
その他	実習服を着用すること。安全に十分に配慮して作業すること。感電事故および短絡事故には十分注意すること。