

科目名称	電気理論				
教員名/実務経験	中森健裕/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	基礎	授業の種類	講義
概要	業務に携わった経験を生かし、交流理論の導入として直流回路について学習、演習を行い、次に交流の基礎的な考え方を講義を中心に解説を行い演習も行う。				
目的	基礎的な電気理論の総合的な理解と電気工事士試験や工事担任者試験の電気分野の問題が理解できる				
到達目標	工学的分野における電気理論の応用				
到達目標に向けての具体的な取り組み	国家試験の受験				
準備学習の具体的な方法	演習課題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、実習レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
<p>前期</p> <p>1回 電気とは(直流・交流・電圧電流)</p> <p>2回 交流回路について(正弦波交流)</p> <p>3回 オウムの法則・合成抵抗、電圧降下</p> <p>前期</p> <p>1回 電気とは(直流・交流・電圧電流)</p> <p>2回 交流回路について(正弦波交流)</p> <p>3回 オウムの法則・合成抵抗、電圧降下</p> <p>4回 ホイートスブリッジ・重ね合せの定理</p> <p>5回 電線の抵抗・電力</p> <p>6回 キルヒホッフの法則</p> <p>7回 倍率器と分流器・交流回路</p> <p>8回 交流の基礎・合成インピーダンス(直列)</p> <p>9回 ベクトル・力率</p> <p>10回 第1回定期試験</p> <p>11回 三相交流(電工)(第2種電気工事士筆記試験)</p> <p>12回 合成インピーダンス(並列)</p> <p>13回 位相差</p> <p>14回 共振回路</p> <p>15回 ベクトルによる交流回路表現</p> <p>16回 複素数の記号法による計算</p> <p>17回 位相角の求め方・極座標表示</p> <p>18回 基本交流回路のまとめⅠ</p> <p>19回 基本交流回路のまとめⅡ</p> <p>20回 第2回定期試験</p>	<p>後期</p> <p>21回 電力について(有効・無効・皮相)</p> <p>22回 電力計算</p> <p>23回 ベクトル軌跡</p> <p>24回 交流回路の諸定理(重ね合わせ)</p> <p>25回 交流回路の諸定理(キルヒホッフ)</p> <p>26回 交流回路の諸定理(鳳テブナン、ノートン)</p> <p>27回 交流回路の諸定理(反相の定理、補償の定理)</p> <p>28回 相互インダクタンス</p> <p>29回 第3回定期試験</p> <p>30回 Mを含んだ回路(和動・差動)</p> <p>31回 Mを含んだ回路(ブリッジ回路)</p> <p>32回 四端子回路(端子定数の求め方)</p> <p>33回 四端子回路(四端子網の接続、映像インピーダンス)</p> <p>34回 四端子回路(整合回路)</p> <p>35回 過渡現象(微分方程式による解法)</p> <p>36回 過渡現象(ラプラス変換)</p> <p>37回 過渡現象回路(微分・積分回路)</p> <p>38回 過渡現象回路(ひずみ・ひずみ波)</p> <p>39回 第4回定期試験</p>

科目名称	AIロボット工学				
教員名/実務経験	井端賢次/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	応用	授業の種類	講義+実習
概要	業務に携わった経験を生かし、AI技術と基本回路について理解を深め、知能ロボットの仕組みを学ぶ。				
目的	AI技術の習得。				
到達目標	AI技術の習得とAIロボットの仕組みを習得する。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	IoT機器の設計を行う				
準備学習の具体的な方法	演習課題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、小テスト、レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
1回 知能技術とは 2回 機械との融合 3回 人工生物 4回 人間と機械 5回 ロボットの知能 6回 ロボットの動作原理 7回 マイコン 8回 AI① 9回 AI①・ 10回 AI①・ 11回 ニューロ① 12回 ニューロ② 13回 ニューロ③ 14回 ファジー① 15回 ファジー② 16回 ファジー③ 17回 ロボットと融合① 18回 ロボットと融合② 19回 まとめ① 20回 まとめ②	0

科目名称	ITセンサー技術				
教員名/実務経験	井端賢次/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	応用	授業の種類	講義+実習
概要	業務に携わった経験を生かし、センサーの基礎となる技術の理解とセンサーを利用した機器の操作技術の習得を行う。				
目的	コンピュータの基礎知識を理解した上でセンサー技術の実習を行なう。				
到達目標	基礎的なセンサー技術を習得したのち、実際に言語プログラミングを行いセンサー技術を習得する				
到達目標に向けての具体的な取り組み	制御機器の設計を行う				
準備学習の具体的な方法	演習問題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、小テスト、レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
<ul style="list-style-type: none"> 1回 センサーとは 2回 センサー技術① 3回 センサー技術② 4回 センサー技術③ 5回 色々なセンサーの種類① 6回 色々なセンサーの種類② 7回 色々なセンサーの種類③ 8回 色々なセンサーの種類④ 9回 色々なセンサーの種類⑤ 10回 色々なセンサー回路① 11回 色々なセンサー回路② 12回 色々なセンサー回路③ 13回 センサー回路演習① 14回 センサー回路演習② 15回 設計図 16回 センサーの利用① 17回 センサーの利用② 18回 センサーの活用性① 19回 センサーの活用性② 20回 まとめ 	0

科目名称	実習				
教員名/実務経験	南和幸/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	2	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	基礎・応用	授業の種類	講義+実習
概要	業務に携わった経験を生かし、電磁気学、電気回路、電気磁気測定、電子回路等の基礎科目において修得した理論を実際に実験形式で体感させ、理解できるよう指導する。実践的なハードウェア/ソフトウェアを操作する事により、技術向上を計る。また、システム開発				
目的	電磁気学、電気回路、電気磁気測定、電子回路等各授業で習った理論を実際に体感させ、各種機器の使い方を理解させる。 実践的なハードウェア/ソフトウェアを操作する事により、技術向上を計る。 システム開発支援装置(ロジックアナライザ、ROMライター、ICE、DSO等)の使い方について習得させる。				
到達目標	理論的な内容を具体的に理解し、実際の現場において、測定器を取り扱うことができるようになること。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	実習課題の設計				
準備学習の具体的な方法	演習課題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、小テスト、レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
<p>1回 実習の説明① 2回 実習の説明② 3回 各テーマの説明① 4回 各テーマの説明② 5回 各テーマの説明③ 6回 各テーマの説明④ 7回 各テーマの説明⑤ 8回 各テーマの説明⑥ 9回 各テーマの説明⑦ 10回 各テーマの説明⑧ 11回 (テーマ1) マイコンによるロジックICの制御実習とロジックアナライザの使い方 12回 (テーマ2) □ パラレルインターフェース制御実習 13回 (テーマ3) シリアル通信技術実習 14回 (テーマ4) アナログデータ変換技術実習 15回 (テーマ5) モータ制御実習 16回 (テーマ6) システム開発実習 17回 (テーマ7) シリアル通信技術実習 18回 (テーマ8) □ ネットワークシステム実習 19回 まとめ</p>	<p>0</p>

科目名称	マイクロコンピュータIT技術				
教員名/実務経験	井端賢次/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	応用	授業の種類	講義+実習
概要	業務に携わった経験を生かし、マイクロコンピュータについてその動作原理を理解するため、マシン語を用いた実習の指導を行う。				
目的	マイクロコンピュータについてその動作原理を理解するため、マシン語を用いた実習の指導を行い、理解を深める。				
到達目標	マイクロコンピュータの動作について理解し、ハードウェア、ソフトウェアにおける見識を深め、応用ができるようになること。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	マイコンの設計を行う				
準備学習の具体的な方法	演習課題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、実習レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
<p>前期</p> <ul style="list-style-type: none"> 1回 ○マイコンのソフトウェア 2回 ・レジスタ 3回 ・命令 4回 ・機械語 5回 ・ニーモニック・ 6回 命令セット 7回 プログラミングとは 8回 ・LD命令の働き・ 9回 ・演算命令の種類 10回 ・各種命令 11回 ・実習システムのコピー 12回 ○プログラム入力から実行するまでの手順、 13回 ・エディタの操作、アセンブル、実行 14回 演習① 15回 演習② 16回 ○マイコンの操作 17回 ・MS-DOSの基本操作 18回 ○プログラミング 19回 ・疑似命令(EQU,ORG,DB,DW,DS,ラベル) 20回 ・システムコール 	<p>後期</p> <ul style="list-style-type: none"> 21回 ・繰り返しのプログラミング(ジャンプ命令、条件付ジャンプ命令) 22回 ・サブルーチン 23回 ○CALL命令 24回 ○RET命令 25回 演習① 26回 演習② 27回 ○ソフトウェア設計法(1)、フローチャート、ワークエリア 28回 ○ソフトウェア設計法(2)、モジュール化、ドキュメント 29回 ・代表的なソフト処理、 30回 ・テーブル参照ルーチン 31回 ・2進-10進変換ルーチン、 32回 ○数値-文字コード変換ルーチン、 33回 ・ソフトタイマー 34回 ・ビット単位の処理 35回 ・シフト命令、 36回 ・ローテート命令 37回 まとめ① 38回 まとめ② 39回 まとめ③

科目名称	オペアンプ工学				
教員名/実務経験	井端賢次/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティックス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	基礎	授業の種類	講義+実習
概要	業務に携わった経験を生かし、オペアンプの特徴と基本回路について理解を深める。				
目的	オペアンプの仕組みを理解する。				
到達目標	オペアンプを利用した回路設計ができるようにする。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	オペアンプ回路のデータを収集してみる。				
準備学習の具体的な方法	演習課題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、実習レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
1回 オペアンプの基本的特徴:イマジナリーショート 2回 オペアンプの基本回路:反転、非反転増幅回路 3回 加算回路、減算回路 4回 微分回路、積分回路 5回 半波整流回路、全波整流回路 6回 定電圧回路 7回 シュミット回路① 8回 シュミット回路② 9回 オペアンプ回路の理解と実際 1 10回 オペアンプ回路の理解と実際 2 11回 オペアンプの応用回路:発振回路 12回 アクティブフィルタ 13回 いろいろなオペアンプ回路① 14回 いろいろなオペアンプ回路② 15回 回路設計① 16回 回路設計② 17回 回路設計③ 18回 まとめ 19回 まとめ 20回 まとめ	0

科目名称	デジタル工学				
教員名/実務経験	南和幸/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	基礎	授業の種類	講義+実習
概要	業務に携わった経験を生かし、マイクロコンピュータとは何かを十分理解させるため、ハードウェア面、応用分野から説明を行う。				
目的	マイクロコンピュータの設計法について理解を深める。				
到達目標	マイクロコンピュータの設計法について理解を深め、関連業界において即戦力となること。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	実際にマイコンを利用した機器の設計をする。				
準備学習の具体的な方法	演習問題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、実習レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
<p>前期</p> <ul style="list-style-type: none"> 1回 設計するマイコンの仕様説明 2回 メモリマップ 3回 I/Oマップ 4回 マイコンハードウェアの設計 I 5回 マイコンハードウェアの設計 II 6回 クロック回路 7回 リセット回路 8回 アドレスバスバッファ 9回 データバスバッファ 10回 第1回定期試験 11回 コントロールバスバッファ 12回 アドレスデコード回路の考え方と設計法 13回 アドレスデコード回路の種類 14回 実際の回路の設計法 I 15回 実際の回路の設計法 II 16回 実際の回路の設計法 III 17回 実際の回路の設計法 IV 18回 実際の回路の設計法 V 19回 実際の回路の設計法 VI 20回 第2回定期試験 	<p>後期</p> <ul style="list-style-type: none"> 21回 入出力制御回路の考え方と設計法 I 22回 入出力制御回路の考え方と設計法 II 23回 アイソレーテッドI/O方式 24回 メモリマップドI/O方式 25回 メモリ回路の考え方と設計法 26回 メモリの種類と使い方 27回 メモリのアドレスデコード回路の設計 28回 メモリ回路の入出力回路の設計 29回 第3回定期試験 30回 I/O回路の考え方と設計法 31回 I/Oの種類と8255の使い方 32回 8255回路の設計法 I 33回 8255回路の設計法 II 34回 モニタプログラムの考え方と設計法 35回 システムの初期化 36回 割り込み方式 37回 簡単なモニタプログラムの設計 38回 ROM化のテクニック 39回 第4回定期試験

科目名称	制御工学				
教員名/実務経験	南和幸/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	応用	授業の種類	講義
概要	業務に携わった経験を生かし、自動制御から始め、シーケンス制御(リレー、無接点)の基礎構成、理論、シーケンス図などを講義する。				
目的	シーケンス制御の基本的特性、基礎理論を理解させる。				
到達目標	シーケンス制御の基本的特性、基礎理論を理解し、シーケンス制御回路を設計できる。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	制御機器の設計を行う				
準備学習の具体的な方法	演習問題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、小テスト、レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
<p>前期</p> <ul style="list-style-type: none"> 1回 シーケンス制御とは 2回 ・シーケンス制御 3回 ・フィードバック制御 4回 リレーシーケンスの基礎 5回 ・リレーシーケンス機器と図記号 6回 ・シーケンス図の書き方 I 7回 ・シーケンス図の書き方 II 8回 リレーシーケンス制御の基本回路 I 9回 リレーシーケンス制御の基本回路 II 10回 第1回定期試験 11回 リレーシーケンス制御の応用回路 12回 ・自己保持回路 13回 ・インターロック回路 I 14回 ・インターロック回路 II 15回 ・タイマ回路 I 16回 ・タイマ回路 II 17回 ・電磁弁の応用回路 I 18回 ・電磁弁の応用回路 II 19回 まとめ 20回 第2回定期試験 	<p>後期</p> <ul style="list-style-type: none"> 21回 無接点シーケンス制御 22回 ・無接点リレー I 23回 ・無接点リレー II 24回 ・図記号、基本回路 I 25回 ・図記号、基本回路 II 26回 ・遅延回路 I 27回 ・遅延回路 II 28回 まとめ 29回 第3回定期試験 30回 無接点シーケンス制御の応用回路 I 31回 無接点シーケンス制御の応用回路 II 32回 マイコンによる機械制御 I 33回 マイコンによる機械制御 II 34回 マイコンによる機械制御 I 35回 ・スイッチ入力回路、点滅制御 I 36回 ・スイッチ入力回路、点滅制御 II 37回 ・ステッピングモータの制御 I 38回 ・ステッピングモータの制御 II 39回 第4回定期試験

科目名称	機械工学				
教員名/実務経験	南和幸/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	応用	授業の種類	講義
概要	業務に携わった経験を生かし、機械工学は「モノづくり」の基礎となる学問です。機械工学を学ぶことで「何らかのエネルギーの供給を受けて形のある動くモノ」を作ることができるように必要な数式をできるだけわかりやすく説明する。				
目的	機械工学の基礎技術から応用技術まで習得する。				
到達目標	「モノづくり」の基礎となる技術を習得する。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	機械設計の計算を行う				
準備学習の具体的な方法	演習問題の解法				
単位認定の方法	定期試験をもとに、小テスト、レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
1回 機械工学とは 2回 材料の強さと種類 3回 (材料の強さ機械材料) 4回 流体力学と流体機械 5回 (流体力学) 6回 熱力学と熱機関 7回 (熱力学) 8回 (熱機関) 9回 機構と制御 10回 (機構制御) 11回 創造工作室 12回 (計測編) 13回 (工具編) 14回 (工作編) 15回 (製作編) 16回 機械計算① 17回 機械計算② 18回 機械計算③ 19回 組み合わせ① 20回 組み合わせ②	0

科目名称	マイクロアクチュエータ				
教員名/実務経験	井端賢次/有				
開講年度	2021				
開講学科	ロボティクス科				
単位	4	学年	1	履修形態	必修
時間数	80	科目区分	応用	授業の種類	講義
概要	業務に携わった経験を生かし、ステップモーター等の回転機器のコンピュータ制御について学習します。				
目的	各種モータのコンピュータによる設計ができる技術者になれるようにする。				
到達目標	各種モータの制御回路が設計できる。				
到達目標に向けての具体的な取り組み	最初に、基礎的な事柄を講義する。設計をして、実際に動作させるプログラミングを				
準備学習の具体的な方法	基礎知識を理解した上で実際のアクチュエータについて講義する。				
単位認定の方法	定期試験をもとに、実習レポートを加味して総合的に評価する。				
評価の基準	以下の5段階評価とする 秀:90点以上 優:80点以上90点未満 良:70点以上80点未満 可:60点以上70点未満 不可:60点未満				

授業計画1(前期)	授業計画2(後期)
1回 マイクロアクチュエータとは 2回 アクチュエータの利用例① 3回 アクチュエータの利用例② 4回 アクチュエータの利用例③ 5回 記号 6回 基本事項① 7回 磁気アクチュエータ 8回 各種演習 9回 空気アクチュエータ 10回 各種演習 11回 静電気アクチュエータ 12回 各種演習 13回 その他のアクチュエータ 14回 各種演習 15回 アクチュエータの応用① 16回 アクチュエータの応用② 17回 アクチュエータの応用③ 18回 まとめ① 19回 まとめ② 20回 まとめ③	0