旭川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	メカトロニクスⅠ

科目基礎情報

科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	機械システム工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	後期:2
教科書/教材	補助教材：プリント（テキスト及び演習問題他）　/参考図書：ハードウェア技術(関根幹雄　他，コロナ社)，　電子情報技術(大石進一　他，コロナ社)，　最新電子回路入門(藤井信生，実教出版)，　わかりやすい電子回路（篠田庄司，和泉勲，コロナ社）		
担当教員	松岡 俊佑		

到達目標

1.ダイオードやトランジスタの動作原理を理解し、整流、増幅作用について説明できる.
2.2進数による数の表し方が理解できる.
3.基本的な論理回路の設計手法やフリップフロップの動作原理を理解できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ダイオードやトランジスタの構造や動作原理を理解し、整流、増幅作用について説明できる。	ダイオードやトランジスタの構造やの動作原理を理解できる。	半導体素子の性質を理解できない。
評価項目2	固定小数点や浮動小数点による数の表現方法が理解できる。	2進数による正負数の表し方を理解し、加減算できる。	2進数による正負数の表し方が理解できない。
評価項目3	任意の組み合わせ回路が設計できる。順序回路の動作原理が理解できる。	ブール代数やカルノー図を使って組み合わせ回路が設計できる。	ブール代数による簡単化やカルノー図を使った組み合わせ回路の設計手法が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③

教育方法等

概要	メカトロニクスは、機械工学や電子工学、情報工学など、さまざまな分野の技術が融合された学問分野である。メカトロニクスⅠの講義では電子工学の基礎的な知識に関して、前半でアナログ電子回路、後半でディジタル電子回路に分けて学んでいく。
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進め、要所要所で演習問題を実施する。
注意点	・総時間数45時間（自学自習15時間） ・自学自習時間(15時間)は、日常の授業(30時間)に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標の到達レベルが標準以上であること、教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。 ・本講義内では体系的に学んでいくだけの時間がとれないので、電子工学についての知識の一部を断片的にピックアップしながら進めていく。さらなる理解を深めるには、講義で取りあげた意外の内容についても自学することを薦める。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	半導体とは	・半導体の性質を理解できる。
		2週	ｐｎ接合	・ｐｎ接合のキャリヤのふるまいを理解できる。
		3週	ダイオード	・ダイオードの動作原理、基本特性を理解できる。
		4週	トランジスタの構造と電流・電圧増幅	・トランジスタの動作原理と基本特性を理解できる。 ・トランジスタの電流・電圧増幅作用が理解できる。
		5週	トランジスタ内部の電子の動き	・エミッタ接地回路のトランジスタ内部での電子の動きを理解できる。
		6週	制御型電源回路の構成	・電源回路の種類について学ぶ。 ・交流電源から直流電源を得るための制御形電源回路について学ぶ。 ・変圧器、整流回路、平滑回路、安定化回路の構成や動作原理が理解できる。
		7週	基数変換 次週、中間試験を実施する。	・2進数、10進数、16進数での数の表し方を理解し、各進数間で基数変換ができる。
		8週	負数表現方法	・2進数の負数表現方法について学び、2進数での算術演算ができる。
	4thQ	9週	コンピュータで扱うデータ	・コンピュータで取り扱う数値データや文字データの表し方について学ぶ。
		10週	論理回路 （１）論理回路の概要	・論理素子の種類やその機能について学び、論理回路を論理式や回路図で表すことができる。
		11週	論理回路 （2）ブール代数	・ブール代数により論理式を簡単化することができる。
		12週	論理回路 （3）論理回路の設計	・真理値表から加法標準形により論理式を導き、カルノー図を用いて簡単化することができる。
		13週	論理回路 （4）論理回路の種類	・組み合わせ回路を順序回路の違いを説明できる。
		14週	論理回路 （5）フリップフロップ1	・RSフリップフロップの回路を設計できる。 ・フリップフロップの動作を理解できる。
		15週	論理回路 （6）フリップフロップ2	・フリップフロップのタイムチャートを作成できる。

		16週	学年末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	演習課題	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	100
基礎的能力	15	0	0	15
専門的能力	65	10	0	75
分野横断的能力	10	0	0	10