

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	メカトロニクス概論	
科目基礎情報							
科目番号		0029		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: 2	
開設学科		機械工学分野		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		自作テキスト・プリントを配布する					
担当教員		渡邊 聖司,前田 貴章					
到達目標							
・電気・電子工学の基礎を理解し、センサー・コンピューター・アクチュエーターの 種類と働きを説明できる。 ・機械工学の基礎を理解し、機械における機構・対偶・連鎖と、その運動を説明できる。							
1. 電気回路や電子回路に用いる回路素子を説明できる。 2. メカトロニクスを学ぶにあたって重要な、コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明できる。 3. 機械の運動や機構（メカニズム）を図を用いて説明することができる。							
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		抵抗・コイル・コンデンサ、ダイオード・トランジスタの用途を説明し、回路に流れる電流や電圧を計算できる。		抵抗・コイル・コンデンサ、ダイオード・トランジスタの用途を説明できる。		回路素子の用途や、回路計算が理解できない。	
評価項目2		コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明し、用途に応じて最適な機器を選択できる。		コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明できる。		コンピューター・センサー・アクチュエーターの種類と働きを説明できない。	
評価項目3		機械の運動、対偶・連鎖・機構の種類などを図を用いて詳細に説明することができる。		機械の運動、対偶・連鎖・機構の種類などを図を用いて説明することができる。		機械の運動、対偶・連鎖・機構の種類などが説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C 学習・教育到達度目標 D JABEE c JABEE d-1							
教育方法等							
概要		メカトロニクスとは、メカニクス（機械工学）またはメカニズム（機械装置、機構）とエレクトロニクス（電子工学）を融合した学問であり、私たちの身の回りにある自動車、掃除機、デジタルカメラなどは、機械部品や機構を電子・情報技術により駆動制御されている電子機械といえる。 本講義では、エレクトロニクス分野として電気・電子工学の基礎、センサー・コンピューター・アクチュエーターについてを、メカニクス（メカニズム）分野として機械工学の基礎、機械・機構・対偶・連鎖とその運動についてを、それぞれ教授し、メカトロニクスの概要を理解することを目的とする。					
		本校教育目標 C:70 % D:30 % JABEE教育目標 新基準: c d1					
授業の進め方・方法		前半7回をエレクトロニクス分野、後半7回をメカニクス分野として講義・演習を主体に 授業をおこなう。 ・これまでに学んだ数学・物理・創造工学基礎演習の知識を必要とする。 ・講義中に演習をおこなうので、関数電卓を持参すること。 ・講義終了後、自宅学習等により必ず復習をすること。 ・成績評価方法 合格判定：定期試験2回の平均が60点以上であること。 ・最終評価：定期試験2回の平均点（100%）を最終評価とする。 ・再試験：再試験は、全2回の試験のうち60点未満であった試験に対し行う。 合格は受験しなければならない試験すべてが60点以上であること。 ・講義はメカトロニクスの基本を2つの分野に分けて解説します。3年次の電気電子工学や 5年次の制御工学、各種実験・実習の基礎となる科目なので、重要な点を確実に理解 し、様々な問題に適用できるような力を身につけて下さい。					
		前関連科目 数学、物理、創造工学基礎演習 後関連科目 電気電子工学、制御工学、複合融合演習					
注意点		参考書：1.よくわかるメカトロニクス（見崎・小峰著、東京電機大学出版局） 2.ハンディブックメカトロニクス 改訂3版（三浦宏文、オーム社） 3.メカトロニクス概論 改訂2版（古田ほか、オーム社） 4.メカトロニクス入門 第2版（土谷ほか、森北出版） など					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、電気工学の基礎			電気の基本を理解し、簡単な電気回路の計算ができる。	
		2週	電子工学の基礎			電子の基本を理解し、簡単な電子回路の計算ができる。	
		3週	コンピューターとは			2進数や16進数を理解し、簡単な論理回路の計算ができる。	
		4週	センサーとは①			センサーの種類と働きを説明できる。	
		5週	センサーとは②			センサーの種類と働きを説明できる。	
		6週	アクチュエーターとは①			アクチュエーターの種類と働きを説明できる。	
		7週	アクチュエーターとは②			アクチュエーターの種類と働きを説明できる。	
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ガイダンス、身近な電子機械			自動車や家電製品などを用いてメカトロニクス・メカニクス・エレクトロニクスを理解し、図を用いて説明することができる。	
		10週	機械の機構と運動の伝達①			平面運動と空間運動、対偶、機構と連鎖を理解し、図を用いて説明することができる。	

		11週	機械の機構と運動の伝達②	歯車の種類，中心固定の歯車列を理解し，図を用いての説明と，中心固定の歯車列における速度伝達比や回転速度を計算することができる。
		12週	機械の機構と運動の伝達③	リンク機構（四節回転連鎖から生じる機構，スライダクランク連鎖から生じる機構）を理解し，図を用いての説明と，四節回転連鎖から生じる機構における運動の性質を決定するリンク（節）の長さや揺動角度などを計算することができる。
		13週	機械の機構と運動の伝達④	カム機構の種類とカム変位線図を理解し，図を用いての説明と，カム変位線図からカムの輪郭曲線を描くことができる。
		14週	機械の機構と運動の伝達⑤	ベルトやチェーンを利用した巻掛け伝動機構を理解し，図を用いての説明と，平行掛けベルト伝動におけるベルト長さや回転比などを計算することができる。
		15週	機械の機構と運動の伝達⑥	リンク機構（四節回転連鎖から生じる機構，スライダクランク連鎖から生じる機構）において，作図と計算によりリンク（節）などの速度や加速度を計算することができる。
		16週	期末試験	

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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	2	後1,後2
				トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	2	後1,後2
				デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	1	後4,後5

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0