

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)	授業科目	創造工学基礎演習
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	機械工学分野		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	【機械工学分野】 教科書: 自作テキスト 参考書: ①機械工作 (実教出版), ②機械実習 (実教出版), ③機械実習 (オーム社) 【情報工学分野】 教科書: 松下孝太郎他, POV-Rayで学ぶはじめての3DCG制作. 講談社サイエンティフィック, 2017. 教科書: 自作テキスト, 参考書: ①実践ロボットプログラミング (近代科学社), ②NXT LEGO MINDSTORMS NXT グレーブック(毎日コミュニケーションズ)				
担当教員	土江田 織枝, 赤堀 匡俊, 柳川 和徳				
到達目標					
【機械工学分野】 M到達目標1: 各実習種目の安全作業法を理解し, 安全に作業ができる。 M到達目標2: 基本的な各加工方法・仕組みが理解できる。 M到達目標3: 複数人での作業において, チームワークを活用して加工計画や技術的な問題を話し合い, 解決策を見つけることができる。 M到達目標4: 各実習で学んだ内容を報告書にまとめることができる。 【情報工学分野】 J到達目標1: 基本形状の組み合わせにより任意の形状を作成できる。 J到達目標2: オリジナルな3D-CG作品を制作できる。 J評価項目3: 基礎的な処理を組み合わせることでロボットを制御できる。 J評価項目4: センサ入力に応じたロボット動作を設計し, 適切に制御できる。					
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		
M評価項目1	各実習種目の安全作業法を十分に理解し, 安全に対する高い意識を持ち, 事故や怪我なく安全に作業を行うことができる。	各実習種目の安全作業法を理解し, 安全に対する意識を持ち, 事故や怪我なく作業ができる。	各実習種目の安全作業法が理解できず, 安全に対する意識も低く, 周りの意見も聞かず, 安全に配慮した作業ができない。		
M評価項目2	基本的な各加工方法・仕組みを十分に理解し, それぞれの加工方法・仕組みのメリットやデメリットを踏まえた分かりやすい説明ができる。	基本的な各加工方法・仕組みを理解し, それぞれの加工方法・仕組みの違いを分かりやすく説明できる。	基本的な各加工方法・仕組み等を理解できず, それぞれの加工方法・仕組みを説明できない。		
M評価項目3	チーム全員の力を合わせて, 加工計画や技術的な問題について意見を出し合い, 最良の解決策を見つけることができる。	チームの力を合わせて, 加工計画や技術的な問題について意見を出し合い, 解決策を見つけることができる。	自分勝手な行動によりチームワークを乱したり, チームに貢献しない者		
M評価項目4	各実習で学んだ内容を簡潔にわかりやすく報告書にまとめることができる。	各実習で学んだ内容をわかりやすく報告書にまとめることができる。	各実習で学んだ内容を報告書にまとめることができない。		
J評価項目1	基本形状の加算のおよび減算的な組み合わせにより任意の形状を作成できる。	基本形状の加算的な組み合わせにより任意の形状を作成できる。	基本形状の組み合わせにより任意の形状を作成できない。		
J評価項目2	複雑な形状や光源を駆使したオリジナルな3D-CG作品を制作できる。	複雑な形状のオリジナルな3D-CG作品を制作できる。	オリジナルな3D-CG作品を制作できない。		
J評価項目3	基礎的な処理を適切に組み合わせ, 意図したロボット動作を設計・実現できる。	基礎的な処理を組み合わせることでロボットを制御できる。	基礎的な処理を組み合わせることでロボットを制御できない。		
J評価項目4	センサ入力の特徴を踏まえてロボット動作を設計し, 意図した動作を実現できる。	センサ入力に応じたロボット動作を設計し, 適切に制御できる。	センサ入力に応じたロボット動作を設計し, 適切に制御できない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマ・ポリシー D					
教育方法等					
概要	【機械工学分野】 ・実技を通してもの作りの基本となる様々な加工方法や考え方について理解を深め, 学んだことを報告書にまとめる能力を養う。 ・複数人での作業では, チームワークを活用して加工計画や技術的な問題を話し合い解決策を見つける。 ・クラスを4班に編成し, 旋盤, 手仕上げ, 機械仕上げ, 分解組立の4テーマをローテーションによって進める。 【情報工学分野】 ・工業の基礎は"ものづくり"であり, 発想・検討・計画・設計・製作・評価の過程を通して, 発想力・創造力・問題解決能力等を育成する。 ・各テーマに関連した知識・技術を修得し, オリジナル作品を制作するとともに, 情報工学分野のコンピュータ環境に習熟する。				

授業の進め方・方法	<p>(i)授業の方法 本演習において、機械工学分野に所属する学生は、前半に情報工学分野の内容を学び、後半に機械工学分野の内容を学ぶ。 情報工学分野の演習では、テーマIとしてロボットプログラミングを7回、テーマIIとして3D-CGを8回で実施する。 機械工学分野の演習では、4テーマ（旋盤、手仕上げ、機械仕上げ、ロボット制御）を各3回ずつ巡回形式で実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関連科目（機械工学分野） 前関連科目：工学基礎（1年） 後関連科目：機械工学実習・実験Ⅰ（2年）、機械工学実習・実験Ⅱ（3年）、機械工学実習・実験Ⅲ（4年）、機械工学実習・実験Ⅳ（5年） ・関連科目（情報工学分野） 前関連科目：情報リテラシー（1年）、工学基礎（1年） 後関連科目：プログラミング言語Ⅱ（3年）、情報工学実験Ⅰ（4年） <p>(ii)成績評価 【成績評価】 ・成績評価：シラバスに定める評価割合に基づきテーマごとの100点満点の評価の平均により100点法で評点を算出し、「学業成績の試験・評価に関する内規」に従い、60点以上を合格とする。</p> <p>■機械工学分野テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科目全体に対する評価割合：50% ・成績評価：成果物×50%+レポートの内容・提出状況×50%とし、種目毎の評価による総合点数により評価する。 ・成績評価の実施条件：報告書および成果物が全て提出されていること。 ・課題提出期限：課題は指定された期限までに提出すること。 ・期限超過時：機械工学分野テーマについては、受理し、90点満点で評価（100点-10点）。 ・中間評価：受領済みの提出レポートの平均点（100%）とする。ただし、未提出のレポートは0点として扱う。ただし、未提出レポートが1通でもある場合は60点未満となる。 ・再試合否：未提出レポートや再レポートが提出され、すべてのレポート課題の平均点が60点以上を合格とし、最終評価は60点とする。 <p>■情報工学分野テーマI</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科目全体に対する評価割合：25% ・期末評価：成果物（課題作品）×50%+報告書×50% ・成績評価の実施条件：報告書および成果物が全て提出されていること。 ・課題提出期限：課題は指定された期限までに提出すること。 ・期限超過時：受理し評価した上でその課題の評価点から超過日数により最大5点を減点する。 ・中間評価：受領済みの提出レポートの平均点（100%）とする。ただし、未提出のレポートは0点として扱う。 ・再試合否：未提出レポートや再レポートが提出され、すべてのレポート課題の平均点が60点以上を合格とし、最終評価は60点とする。 <p>■情報工学分野テーマII</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科目全体に対する評価割合：25% ・期末評価：成果物（自由制作作品）×50%+報告書×50% ・課題提出期限：各課題の提示の際に指示する。（基本的には次回授業の当日まで。） ・期限超過時：各課題レポートについて期限超過1週間につき10%、最大40%を減点する。 ・中間評価：期末評価に準ずる。なお、未提出の各課題レポートはゼロ点とする。 ・提出課題等の注意事項：学修単位科目のため、事前・事後学習として課されるポートフォリオ（課題レポート等）を必ず提出すること。 ※授業に欠席した場合にも、復帰・登校した際に必ず取り組むこと。 ・再試合否：再試験実施後の期末評価が60点以上の場合を合格とし、評点を60点とする。 			
	注意点	<p>【機械工学分野】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・決められた作業服、作業帽を着用すること。 ・危険を伴う実習もあるので、安全には十分注意を払うこと。 ・筆記器具を持参すること。 ・実習報告書は期限までに必ず提出すること。 <p>【情報工学分野】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各テーマの課題の報告書および成果物を指定された期限までに必ず提出すること。 ・まずは基本的な知識・技術については全員共通に修得しよう。それからオリジナリティを發揮して行こう。 		
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	【情報工学分野】 ・テーマI「LEGO Mindstorms NXTでロボット制御プログラム」 組み込み系ロボット制御実習キットを使い、テーマに沿った作品作りを行う。 ・期限内に作品を完成するために計画的に作業を進めることや、進捗状況を的確にレポートにまとめることを学習する。	NXTの使い方を理解し、 ・テーマに沿ったロボットを作成できる。 ・ロボットの動作を制御するプログラムを作成できる。 ・プログラムを変更しながらテーマに沿った動きを行えるロボットを完成できる。 ・計画的に作業を進める事ができる。
		2週	(前週の続き)	
		3週	(前週の続き)	
		4週	テーマII「3D-CGの創造」 シーン記述言語POV-Rayでオリジナル3D-CG作品を制作する。	POV-Rayによる作画方法の基本を習得し、 ・基本形状の組み合わせにより任意の形状を作成できる。 ・オリジナルな3D-CG作品を制作できる。
		5週	(前週の続き)	(前週と同じ)
		6週	(前週の続き)	(前週と同じ)
		7週	(前週の続き)	(前週と同じ)
		8週	【機械工学分野】 1. 創造工学基礎演習機械工学分野ガイダンス	1. 演習を安全に行うための注意が理解できる。

2ndQ	9週	2. 旋盤実習 (3回) ・旋盤実習の安全教育, 旋盤の構造と各部名称, 測定機器の使用法 ・旋盤基本操作 ・段付き切削: 荒削り, 仕上げ	2. 旋盤実習 ・旋盤の構造, 機能, 作業の安全について理解できる ・測定機器の使用法を理解できる。 ・旋盤用バイトの種類, 取付け方法が理解できる。 ・基本的な切削方法が理解できる。 ・段付き切削の要領が理解できる。
	10週	3. 手仕上実習 (3回) ・板金のけがき, 切断 ・板金の曲げ, 組立 ・板金の接合, 仕上げ, 測定機器の使用法	3. 手仕上実習 ・やすりの使用方法, 切削方法が理解できる。 ・スコヤ, ノギス, スケール等の工具の使用法が理解できる。 ・けがきの方法, 測定機器の使用法を理解できる。 ・板金加工に必要な切断, 曲げ, 接合方法を安全に行うための注意が理解できる。
	11週	4. 機械仕上実習 (3回) ・各工作機械の安全教育, 機器名称, 基本操作説明, 測定機器の使用法 ・鋳鉄丸棒 4 面体切削 (立フライス盤)	4. 機械仕上実習 ・各種機械の構造, 機能等および安全に行うための注意が理解できる。 ・立フライス盤を使用した4面体の切削方法が理解できる。 ・測定機器の使用法を理解できる。
	12週	5. ロボット制御実習 (3回) ・レゴSPIKEプライムを用いたロボットカーの作成 ・各種センサの動作原理 ・動作制御のためのプログラミング	5. ロボット制御実習 ・テーマに沿ったロボットカーを作成できる。 ・各種センサの動作原理について理解できる。 ・動作制御のためのプログラムを作成できる。
	13週	(前週の続き)	
	14週	(前週の続き)	
	15週	レポート整理・予備日	
	16週		

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	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野 (実験・実習能力)	各種計測機器の使い方を理解し、計測できる。	2	前8
		機械系分野 (実験・実習能力)	各種工具を用いた手仕上げ加工ができる。	2	前9,前10
		旋盤、フライス盤、ボール盤の基本操作を習得し、切削作業ができる。	2		

評価割合

	ポートフォリオ	成果物	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	25	0	25
専門的能力	25	0	25
分野横断的能力	0	50	50