

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	最先端工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0082	科目区分	/ 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	前期:2		
教科書/教材					
担当教員	後藤 孝行, 千葉 良一, 松岡 俊佑, 宜保 達哉, 嶋田 鉄兵, 以後 直樹, 戸村 豊明, 中村 基訓, 杉本 敬祐, 松浦 裕志, 平 智幸, 阿部 敬一郎, 辻 雅晴				
到達目標					
1. 植物工場の仕組みを理解し、作物栽培を行うことができる。 2. 食品製造における事故（食中毒、異物混入など）の危険性を意識した安全衛生管理のもとで食品を加工することができる。 3. センサー、画像、電気信号などを解析し、IoTを様々な分野に活用することができる。 4. 材料特性を理解することで、材料の特性を活かしたものづくりを行うことができる。					
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	食・農・医福分野に専門技術を活用し、イノベーションを生み出すことができる。	食・農・医福分野に専門技術を活用することができる。	食・農・医福分野に専門技術を活用できない。		
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	農業・食品製造分野および医療・福祉分野に、工学系科学分野（機械・電気・情報・制御・化学・バイオ）を活用し、実践的なイノベーションにつなげるために、実習・実験に取り組む。「食農・医福演習」で身につけた技術を発展させ、食の安全を考えた実習や、農業だけでなく医用機器などの様々な分野へのIoT化などを行う実習に取り組むことで、より高度かつ実践的な技術を身に付ける。				
授業の進め方・方法	講師としては、旭川高専の4学科の教員が担当する。15テーマの実習・実験に取り組み、各テーマの実習・実験終了後に、リフレクションシートを作成し提出する。テーマの内容については別紙「授業計画」ならびにgoogle classroomに掲示する。				
注意点	本講義は“北海道ベースドラッシングプログラム”の中の1科目として位置付けられており、別に示す専門科目（6科目/本校ホームページ参照）の他に、本講義を含む6科目を習得することで、プログラム修了となる。中間・期末試験は実施せず、主に小テストもしくはレポート課題（リフレクションシートを含む）で評価を行う。よって、欠席・遅刻すること無く授業に参加すること。 “北海道ベースドラッシングプログラム”にて開講される「最先端工学」や「北海道ベースドラッシングⅡ」の内容により、一部授業時間を変更して実施されることがある。 授業計画の内容および実施時期については、一部変更することがある。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	IoTを活用した作物栽培の準備1	IoTセンサーなどの設置を考慮し、ビニールハウスを組み立てることができる。	
		2週	水耕栽培	水耕栽培装置を自作することで、植物工場の栽培管理を理解することができる。	
		3週	IoTを活用した作物栽培の準備2	・本演習の他のテーマで利用する作物を栽培する。 ・ポット栽培の元肥、播種などの作業を通して、作物栽培に必要な条件を理解することができる。	
		4週	医用工学実験	心電図、血圧計などの医用機器の原理を理解することができる。	
		5週	シングルボードコンピュータを用いたセンシング演習1	シングルボードコンピュータとセンシングデバイスを用いて、信号処理ができる。	
		6週	食品微生物学実験	微生物の殺菌、培養、菌数の測定を行うことで、食品における微生物管理の重要性を理解することができる。	
		7週	シングルボードコンピュータを用いたネットワーク演習2	シングルボードコンピュータのネットワークを設定し、情報を接続先PCとのデータの送受信できる。	
		8週	ドローン実習1	ドローンの制御方法について説明でき、実際にコントローラなどを用いて飛行制御することができる。	
	2ndQ	9週	分析センサー実験	センサーの原理を理解することができる。	
		10週	ドローン実習2	ドローンの制御方法について説明でき、実際にコントローラなどを用いて飛行制御することができる。	
		11週	材料特性試験	金属、樹脂などの材料の特性について理解することができる。	
		12週	実践プログラミング1	動的に変化する配列の確保ができる。	
		13週	実践プログラミング2	検出対象以外をノイズとみなして、除外することができる。	
		14週	画像処理プログラミング演習1	画像から色の特徴を抽出できる。	
		15週	画像処理プログラミング演習2	画像から得られた特徴を使った、判断を行うことができる。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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					
	課題・小テスト				合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30