

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	総合工学基礎
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	総合工学科Ⅰ類		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	Teamsを用いた授業資料の提示, または, 各教員が配布する資料を用いる。					
担当教員	那須 潜思,安藤 敏彦,熊谷 和志,千葉 慎二,鈴木 順,兼下 英司,佐藤 健太郎,佐久間 実緒,高橋 晶子,今井 裕司,和泉 諭,平塚 眞彦,小野寺 重文					
到達目標						
新入生が高専での教育にスムーズに移行できるように, 初年次導入教育としての充実を図る。工学分野の実践的な能力の育成に向け, 具体的な実験・実習を通じて学習意欲を確実なものとするを目的とする。具体的には下記とする。 ①実習への取り組み方などの実習・実験に関する素養を身につける。 ②プログラミングの考え方やものづくりの経験をはじめとして, 理工学系学生の基本となる能力を身につける。 ③技術者が備えるべき分野横断能力について理解し, 思考方法, グループ学習方法, 表現方法を身につける。						
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	
項目①	実習への取り組み方などの実習・実験に関する素養が十分に身につけている		実習への取り組み方などの実習・実験に関する素養が身につけている		実習への取り組み方などの実習・実験に関する最低限の素養が身につけていない	
項目②	プログラミングの考え方やものづくりの経験をはじめとして, 理工学系学生の基本となる能力が十分に身につけている		プログラミングの考え方やものづくりの経験をはじめとして, 理工学系学生の基本となる能力が身につけている		プログラミングの考え方やものづくりの経験をはじめとして, 理工学系学生の基本となる最低限の能力が身につけていない	
項目③	技術者が備えるべき分野横断能力について理解し, 思考方法, グループ学習方法, 表現方法を十分に身につけている		技術者が備えるべき分野横断能力について理解し, 思考方法, グループ学習方法, 表現方法を身につけている		技術者が備えるべき最低限の分野横断能力について理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 1 工学分野についての幅広い知識と技術を活用できる実践的な能力 学習・教育到達度目標 2 異なる分野を融合させて新しい価値を創出できる創造的な能力						
教育方法等						
概要	Ⅰ類に関連した実習テーマを通して, ものづくりの楽しさや実習に対する心構えなどを身に付けると共に, 理工学系の基本スキルの重要性を早期に認識する。					
授業の進め方・方法	第Ⅰ期実習では多角的に物事を捉える実習, 第Ⅱ期実習ではIoT技術の基礎とものづくりおよび計測の基礎, 第Ⅲ期実習では, 3つのテーマで理工学系基本スキルを身につける。さらに, グラフ・表の書き方, レポート・発表スライドの作成の基礎を習得する。第Ⅳ期では, Ⅰ類の情報システムコース, 情報通信コース, 知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマを通じて, 本校で学ぶ工学分野について理解を深める。 事前学習: 事前にTeamsで提示されている授業資料や配布された資料を読み, 実習で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。 事後学習: 授業後に実習ノートをもとめて, 授業で学んだことを振り返り, 今後へ活かす方法を考えること。					
注意点	後期の実習は, 2学年進級時におけるコース選択のための手がかりとなるため, 各テーマの実施内容と各コースの学習内容との関連性について理解して実習を行うとよい。また, 総合工学基礎では, 各実習後に実習ノート等を提出してもらい評価を行う。実習ノート等には, 実習や教員の説明を通して分かったことや疑問点など, こまめにメモをとることが大切であり, その習慣を是非身に付けてほしい。					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	総合工学基礎の目的や概要を理解できる。 広瀬キャンパスの3コースの特徴について理解できる。		
		2週	第Ⅰ期実習	プロジェクト体験: 思考方法, グループ学習方法, 表現方法について理解し, 実践できる。 グループワーク: コンセンサスゲームを通して, グループでの議論の利点を理解できる。作業分担, 仮説とその検証の基本を身に付けることができる。		
		3週	第Ⅱ期実習	もののインターネット(IoT) (3週): センサを使って, 身近な物理現象を計測し, 分析することで, IoTシステムの基礎となるセンサの原理や仕組みを理解できる。 ものづくり実習 (3週): テスタの製作と各種測定を通して, ものづくりの基本を身につけることができる。		
		4週	第Ⅱ期実習	もののインターネット(IoT) (3週): センサを使って, 身近な物理現象を計測し, 分析することで, IoTシステムの基礎となるセンサの原理や仕組みを理解できる。 ものづくり実習 (3週): テスタの製作と各種測定を通して, ものづくりの基本を身につけることができる。		
		5週	第Ⅱ期実習	もののインターネット(IoT) (3週): センサを使って, 身近な物理現象を計測し, 分析することで, IoTシステムの基礎となるセンサの原理や仕組みを理解できる。 ものづくり実習 (3週): テスタの製作と各種測定を通して, ものづくりの基本を身につけることができる。		

		6週	第II期実習	もののインターネット(IoT) (3週) : センサを使って、身近な物理現象を計測し、分析することで、IoTシステムの基礎となるセンサの原理や仕組みを理解できる。 ものづくり実習 (3週) : テスタの製作と各種測定を通して、ものづくりの基本を身につけることができる。
		7週	第II期実習	もののインターネット(IoT) (3週) : センサを使って、身近な物理現象を計測し、分析することで、IoTシステムの基礎となるセンサの原理や仕組みを理解できる。 ものづくり実習 (3週) : テスタの製作と各種測定を通して、ものづくりの基本を身につけることができる。
		8週	第II期実習	もののインターネット(IoT) (3週) : センサを使って、身近な物理現象を計測し、分析することで、IoTシステムの基礎となるセンサの原理や仕組みを理解できる。 ものづくり実習 (3週) : テスタの製作と各種測定を通して、ものづくりの基本を身につけることができる。
	2ndQ	9週	発表スライド作成	グラフ・表の書き方、スライド作成の基礎を理解できる。
		10週	第III期実習	3つの実習テーマを通して、理工学系学生に必要な基本スキルを身につけることができる。
		11週	第III期実習	3つの実習テーマを通して、理工学系学生に必要な基本スキルを身につけることができる。
		12週	第III期実習	3つの実習テーマを通して、理工学系学生に必要な基本スキルを身につけることができる。
		13週	レポート作成	グラフ・表の書き方、レポート作成方法の基礎を理解できる。
		14週	総合工学実習	前期の授業を振り返るとともに、キャリア教育の一環として将来の進路をイメージすることができる。就職活動の流れを知ることができる。
		15週	追実習 (予備日)	前期実習の中で、欠席等で不完全なものの補習が済んでいないテーマがあれば、それらについて追実習を行う。
		16週	ガイダンス	第IV期におこなわれる実習テーマの内容を理解できる。 名取キャンパスのⅡ類・Ⅲ類の各コースの特徴を理解できる。
後期	3rdQ	1週	第IV-1期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
		2週	第IV-1期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
		3週	第IV-1期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
		4週	第IV-1期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
		5週	第IV-2期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
		6週	第IV-2期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
		7週	第IV-2期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
				情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。

4thQ	8週	第IV-2期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
	9週	第IV-3期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
	10週	第IV-3期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
	11週	第IV-3期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
	12週	第IV-3期実習	情報システムコース、情報通信コース、知能エレクトロニクスコースと関連性がある実習テーマについて、以下を理解できる。 (1) 実習テーマの目的と内容について理解できる。 (2) 実習中こまめにメモをとる習慣を身につけることができる。 (3) 実習を通して共同作業の大切さを認識できる。
	13週	総合発表会	担当する実習テーマの目的や内容に関する発表資料をまとめ、プレゼンテーションをすることができる。
	14週	総合発表会	担当する実習テーマの目的や内容に関する発表資料をまとめ、プレゼンテーションをすることができる。
	15週	第V期実習	プロジェクト体験：思考方法、グループ学習方法、表現方法について理解し、実践できる。 多角的思考法：実験結果の整理、グループでの議論を通じ多角的な思考法を身に付けることができる。これまでの実習で獲得したスキルを確認することができる。
	16週	追実習（予備日）	後期実習の中で、欠席等で不完全なものの補習が済んでいないテーマがあれば、それらについて追実習を行う。

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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	2	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2	
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	1	
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	2	

評価割合

	実習ノート等	発表	合計
総合評価割合	90	10	100
前期実習テーマ	50	0	50
後期実習テーマ	40	10	50