

[illegible]

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	総合工学基礎
科目基礎情報						
科目番号	0001		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Ⅱ類 (1年)		対象学年		1	
開設期	通年		週時間数		4	
教科書/教材	なし					
担当教員	佐藤 隆,佐藤 友章,伊東 航,北島 宏之,山田 洋,本間 一平,熊谷 進,飯藤 将之,伊師 華江,吉野 裕貴,角館 俊行,吉木 宏之					
到達目標						
①自身および他者のこころと体の健康を理解し、尊重できる。 ②数理・データサイエンス・AIへの関心を持ち、リテラシーレベルとしての能力を有する。 ③課題解決のために必要な知識や技能を身に付ける。						
ルーブリック						
	4	3	2	1		
メンタルヘルスに関する理解	自身および他者のこころと体の健康を尊重し、常にその姿勢を常に改めようとしている			自身および他者のこころと体の健康を尊重せず、その姿勢を改めない		
数理・データサイエンス・AIに関する理解	社会における利活用に関心を持ち、リテラシーを常に高めようとしている。		留意事項を理解して、データを読む、説明する、扱うという基本的な活用ができる	研究倫理について否定的な姿勢を改めない		
課題発見と解決	課題を自ら発見し、その解決のために必要な知識・技能を積極的に学ぶ	自ら課題を発見し、その解決のために必要な知識・技能を学ぼうとする	他者の助けがあれば課題を発見し、その解決のために必要な知識・技能を教わる	課題を発見できず、課題解決のために必要な知識・技能を教わる姿勢が見られない		
グループでの課題解決	グループワークに積極的に参加して、高い完成度での課題の達成に多大な貢献ができています	グループワークに参加し、課題の達成に貢献できている	グループワークに参加して、自分に与えられた作業を実行できる	グループワークに参加しておらず、自分に与えられた作業を実行できない		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 1. 主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 学習・教育到達度目標 2. 広い視野をもつ実践的で創造的な技術者の養成 学習・教育到達度目標 3. 地域や国際社会に貢献できる技術者の養成						
教育方法等						
概要	前期： こころとからだの健康に必要な基礎的な心理学を学ぶ。 数理・データサイエンス・AIに関するリテラシーを学ぶ。 後期： SFプロトタイピングを通して、エンジニアとしての自分のあり方を言語化する。 論理的にもっともらしい設定を構想する力、自らの生み出すものが社会にどういった影響をおよぼすか考察する力を養う。					
授業の進め方・方法	前期： 学生相談室が主導してこころと体の健康についてのWSを実施する。 数理・データサイエンス・AIに関するリテラシーは、電子計算機室を利用する他、学生の持ち込みツール（PC、タブレット、スマホ）の利用も可能である。 実践を通して理解させる。 後期： 授業は導入を含め、以下の4つのパートに分かれる。各パート最終週では、成績評価のための成果物を提出する。 - 1-2週 【導入】SFについて、2022年の技術について認識する - 3-6週 【構想】現在の延長線にあるもっともらしい未来を構想する - 成果物：未来世界を視覚化した動画 - 8-11週 【認知】構想した未来について、負の側面も含めて正しく認知する - 成果物：未来の社会問題を取り上げたニュース記事 - 12-15週 【改変】より良い未来となるため、自らがとるアクションを考える - 成果物：自分史をまとめたWEBページ					
注意点	後期： 各週の授業は、チームを基本単位としたワークショップ形式で行います。ワークへの能動的な参加をお願いします。 14,15週ではPCを使用します。お持ちの方はご用意ください。お持ちでない方は学校所有のSurfaceを貸与しますので、13週までに申し出てください。					
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 ①メンタルヘルスの重要性 ②情報倫理講話（数理・データサイエンス・AIの利活用に関する留意事項）	こころとからだの健康の重要性を認識し、これからの社会変化に対応する数理・データサイエンス・AIの重要性および留意事項し自身および他者のデータを守る上での留意事項を理解できる。		
		2週	メンタルヘルス① 皮肉課程理論およびエゴグラムに関するアクティブラーニング	高専の5年間で身につけるべき能力・知識を挙げることができ 卒業後のキャリアパスを具体化できる		

後期	2ndQ	3週	情報リテラシー基礎① LMSによる学習管理練習と各種コミュニケーションツール練習 社会変化（数理・データサイエンス・AI分野のイノベーション）からのコミュニケーションツールの変化について	イノベーションによる社会変化により、コミュニケーションの手段やあり方が現在進行形で変化していることを理解し、状況に応じた利活用ができる。
		4週	安全教育 安全衛生に関する講話と学内見学	技術者・研究者に必要な安全衛生について理解できる。
		5週	情報リテラシー基礎② 初等研究倫理（中等教育向け研究倫理、基礎・実践編）の解説と受講	実データを用いた課題解決（研究開発）における倫理について理解できる。
		6週	メンタルヘルス② 心理学講話とメンタルヘルス	こころとからだの健康について理解できる。
		7週	情報リテラシー演習① データを扱うスキル（表計算ソフトによる可視化の実習）	公的な機関が発行している統計データから表計算ソフト等を用いてグラフ化することができる（データを読む）。
		8週	データ・AI利活用の現場 企業におけるデータ・AI利活用の技術について（企業のゲスト講演）	数理・データサイエンス・AIを含む様々な科学技術が価値を創出するものであることを理解できる。
		9週	中間試験なし	
		10週	情報リテラシー演習② データを扱うスキル（表計算・プレゼンソフトによるデータの説明1）	様々な実データを基に自身の考察を発表することができる（データを説明し、扱える）。
	3rdQ	11週	情報リテラシー演習② データを扱うスキル（表計算・プレゼンソフトによるデータの説明2）	様々な実データを基に自身の考察を発表し、議論することができる（データを説明し、扱える）。
		12週	数理・データサイエンス・AI① ロボティクス分野における活用領域について講演とWS	ロボティクス分野における数理・データサイエンス・AIが課題解決の有用なツールになっていることを理解できる。
		13週	数理・データサイエンス・AI② マテリアル・環境分野における活用領域について講演とWS	マテリアル・環境分野における数理・データサイエンス・AIが課題解決の有用なツールになっていることを理解できる。
		14週	数理・データサイエンス・AI③ 機械・エネルギー分野における活用領域について講演とWS	機械・エネルギー分野における数理・データサイエンス・AIが課題解決の有用なツールになっていることを理解できる。
		15週	数理・データサイエンス・AI④ 建築・デザイン分野における活用領域について講演とWS	建築・デザイン分野における数理・データサイエンス・AIが課題解決の有用なツールになっていることを理解できる。
		16週		
	4thQ	1週	ガイダンス・2022年の技術	本授業の位置づけ・2022年の技術水準について説明できる。
		2週	SFとは？(SF作品の観賞)	SFについて、自分なりの表現で説明できる。
		3週	未来の言葉	未来において観察されるであろうガジェット・現象等を指す新しい「言葉」を創造できる。
		4週	未来の人々	未来の「言葉」を扱う「人々」の生活について論理的に考えられる。
		5週	未来の社会	未来の「人々」を取り巻く「社会」について論理的に考えられる。
		6週	視覚化	未来の「社会」を視覚化し、映像作品にすることができる。
		7週	企業研修	
		8週	作品鑑賞	互いの映像作品を鑑賞し、その世界の細部について質問できる。
後期	4thQ	9週	設定のブラッシュアップ	他者の質問から、世界設定をブラッシュアップできる。
		10週	未来のトラブル	未来世界のステークホルダー・弱者・トラブルについて挙げるができる。
		11週	未来のニュース	未来世界での社会問題を取り上げたニュース記事を作成できる。
		12週	β世界線への移行	より良い未来のために自身がとる行動を妄想できる。
		13週	自分史	より良い未来へ至る、自分史を妄想できる。
		14週	WEBページ制作のチュートリアル	チュートリアルに基づいてWEBページを制作することができる。
		15週	自伝WEBページの作成	自伝をまとめたWEBページを制作できる。
		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
評価割合					
		毎回の受講内容確認（アンケート）	課題		合計
総合評価割合		80	20		100
基礎的能力		0	0		0
専門的能力		0	0		0
分野横断的能力		80	20		100

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工学基礎実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0002			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: 2		
開設学科	総合工学科Ⅱ類 (1年)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	適宜、実験を担当する教員が用意する。						
担当教員	佐藤 拓,高橋 学,本間 一平,渡辺 隆,須藤 広志,浅田 格,武田 光博						
到達目標							
自らが解決しようとする課題について、周囲と良好な関係を保ちつつ、課題解決に向けて真摯に取り組むことができる。 何らかの試験を実施し、その結果を評価し、考察するという実験の一般的な流れを理解している。また、対象が変化しても、混乱することなくその手法を適用できる。 自らが実施した実験を報告するための文書が、どのような形式を取るか説明できる。また、その形式に沿って、報告文書を作成できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			許容できる到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安	
レポート作成：書式	標準的なレポートに求められる項目に沿ってレポートが書かれている。			標準的なレポートに求められる項目に対し、レポートに書かれている項目が不足している。		標準的なレポートに求められる項目を無視している。	
レポート作成：正確な記述	誤字・脱字がなく、表・グラフの描画も適切である。			誤字・脱字、表・グラフの適切さについて、判読に支障がない程度のミスが散見される。		誤字・脱字、表・グラフについて、正確に判読できないほど適切さに欠ける。	
レポート作成：考察	何らかの根拠に基づいた考察が論理的になされている。			根拠に基づいた考察がなされているが、論理性に欠ける。		考察が根拠に基づいていない。	
発表：態度	積極的かつ論理的に、聴衆に情報を伝えられる。			積極的に聴衆に情報を伝えているが、論理性に欠ける。もしくは、十分に論理性はあるが、積極性に欠ける。		発表に、積極性も、論理性も見られない。	
発表：資料	直感的にわかりやすい資料を作成でき、それを発表に活用している。			直感的には理解しにくいが、理解するために十分な情報が盛り込まれた資料を作成できる。また、資料の不足分を、説明によって十分補っている。		情報の不足した資料を発表に用いており、口頭での説明でも情報を補足しきれていない。	
平常点：態度・実験ノート	積極的に授業を受講し、教員の説明を聞き、実験ノートに説明や指示内容を丁寧に記載するなど、指示に従って実験できる。			受講態度が積極的であるが、教員の説明を聞き逃し、指示に従わない様子がみられる。		受講態度が消極的であり、教員の説明も聞かず、勝手な行動を繰り返す。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1. 主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 学習・教育到達度目標 2. 広い視野をもつ実践的で創造的な技術者の養成 学習・教育到達度目標 3. 地域や国際社会に貢献できる技術者の養成							
教育方法等							
概要	工学に関連する題材を用いて、集団のなかで実験を実施し、その内容をレポートや発表によって報告する能力を養う。特に、レポートに求められる作法を学び、それを守ったレポートを作成する力を養う。題材は受講者が選択できるようになっており、各自の興味にあった題材を選ぶことが出来る。 予定実験テーマ (ガイダンス時に実施するテーマ説明を行う) 前期：振り子の実験、アクティビティ、水溶液の液性、ディーブラーニング、顕微鏡、摩擦 (2テーマを選択) 後期：エッグドロップ、シーケンス制御、化学実験つめ合わせ、オシロスコープによる音の実験、感覚の力学、ロボットプログラミング (1テーマを選択)						
授業の進め方・方法	前期1Q, 2Qそれぞれ、4回の授業で完結する実験テーマが提示される。学生はそこからひとつを選択して参加する。テーマの希望調査は1Q,2Q各最初の授業で実施する。 後期は12回で構成される実験テーマとなっていて、学生は1つのテーマを選択して参加する。同じく後期第1回目の授業で希望調査を実施する。 事前学習 (予習)：毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。 事後学習 (復習)：毎回の授業後に、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	実験には全日程への参加を前提です。体調不良等での欠席、公認欠席等のいずれにおいても、補講等の指導を受ける必要がある。 欠席した場合は、実験担当の教員に補講の希望を自ら申し出て、日程を調整して補講実験を行うこと。						
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・題材の選択		提示される題材を把握し、選択する。		
		2週	前期の各題材に沿った実験：1回目		教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
		3週	前期の各題材に沿った実験：2回目		教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
		4週	前期の各題材に沿った実験：3回目		教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
		5週	前期の各題材に沿った実験：4回目		教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
		6週	前期の各題材に沿った実験：5回目		教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		
		7週	前期の各題材に沿った実験：6回目		教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。		

後期	2ndQ	8週	前期の各題材に沿った実験：7回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。 また、レポートを作成する能力を身につける。
		9週	これまでの7回の実験について発表	資料と口頭説明によって、学んだ内容を発表する力を身につける。
		10週	前期の各題材に沿った実験：1回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		11週	前期の各題材に沿った実験：2回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		12週	前期の各題材に沿った実験：3回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		13週	前期の各題材に沿った実験：4回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		14週	前期の各題材に沿った実験：5回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		15週	前期の各題材に沿った実験：6回目	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。 また、レポートを作成する能力を身につける。
		16週	これまでの6回の実験について発表	資料と口頭説明によって、学んだ内容を発表する力を身につける。
	3rdQ	1週	ガイダンス・題材の選択	提示される題材を把握し、選択する。
		2週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		3週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		4週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		5週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		6週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		7週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		8週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
	4thQ	9週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		10週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		11週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		12週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		13週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		14週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。
		15週	後期の各題材に沿った実験	教員の指示に従い、協力して実験する力を身につける。 また、レポートを作成する能力を身につける。
		16週	これまでの実験について発表	資料と口頭説明によって、学んだ内容を発表する力を身につける。

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					
		発表・レポート	実験の記録・態度	合計	
総合評価割合		60	40	100	
レポート作成能力		60	0	60	
平常点		0	40	40	