

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0066		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: 12		
開設学科	機械・エネルギーコース		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	12		
教科書/教材						
担当教員	石川 信幸,北島 宏之,熊谷 進,小松 瞭,佐藤 拓,高橋 学,永弘 進一郎,野呂 秀太,本間 一平,山田 洋,渡辺 隆,野角 光治,本郷 哲,若生 一広,油座 圭祐					
到達目標						
研究の手法について討論・実験を通じて体得する。研究目的を理解するとともに、今後の実験方法やデータ整理方法について計画的にできること。卒業研究発表会において計算機ツールを用いて発表できること。						
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		
これまでに明らかにされている知見の活用		信頼できる様々な情報源から、これまで明らかにされた知見や課題を、自分が明らかにしようとしている内容に関連付けて活用している。	信頼できる複数の情報源から、これまでに明らかにになった知見を、調査に関連付けて活用している。	これまでに明らかにになった知見を部分的にしか示していない。		
研究方法と分析の視点		複数の研究方法や分析の視点から、目的とテーマにふさわしいいくつかの研究方法を用い、明確な分析の視点を示している。	複数の研究方法や分析の視点から、目的とテーマにふさわしい研究方法を用い、分析の視点を示している。	必要な分析の視点が示されていない。		
分析		焦点に沿って調査・研究した内容を組織的にまとめ、類似点・相違点・重要な型（パターン化）の発見など、様々な観点から検討している。	調査・研究した内容を組織的にまとめ、類似点・相違点・パターン化様々な観点から検討している。	調査・研究で得られた情報を検討していない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術を身に付ける 学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける 学習・教育到達度目標 3 エネルギー技術と工学の視点に立った論理的かつ実践的思考能力を身に付ける 学習・教育到達度目標 4 エネルギー技術と工学の社会的な役割を理解し、技術的課題を解決できる能力を身に付ける JABEE A2 情報技術を理解し、工業技術に応用できる基礎能力 JABEE B2 技術が社会と自然に及ぼす影響・効果を理解し、技術者として責任を持って行動できる能力 JABEE C1 日本語により、記述・発表・討論する能力 JABEE E1 自主的・継続的に新しい工業技術を学習する能力 JABEE E2 与えられた制約の下で計画的に、問題解決・開発・創造し、まとめる基礎能力 学土区分 1 機械系 学土区分 2 電気系						
教育方法等						
概要	総合工学科教員（担当教員欄に記載された教員以外も含む）の指導の下で、研究の背景・目的を明確にし、関連研究を調査しながら、自主性・計画性を持って、真摯な態度で研究内容を遂行し、一定の結果・成果を挙げることを目的とする。					
授業の進め方・方法	実験、解析、開発、製作あるいは設計等に関する専門的な研究テーマを選択し、解決すべき問題点を整理した上で、文献調査、計画、実験等、評価を巡回的に遂行する。研究の進行状況と成果について、所属研究室での継続的な討論の他、学内での卒業研究中間報告会および卒業研究発表会で報告を行い、最終的に卒業論文としてまとめる。 事前学習（予習）：テーマの目的・目標と計画に照らし合わせ、毎回の授業前までに前回までの内容及び今回実施する内容を整理、確認しておくこと。 事後学習（復習）：毎回の授業後に、実験や調査等により得られた結果を整理、考察し、今後に活かす方法を検討すること。					
注意点	研究の目的・実験方法等を良く理解すること。卒業研究論文前刷原稿および卒業研究論文の提出期限を厳守のこと。また、卒業研究の一環として「国内外での長期インターンシップ（5年生）」を実施した場合には、卒業研究の一部、あるいは海外の場合には全単位として認める場合がある。					
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	全体ガイダンス	卒業研究の進め方を理解する。		
		2週	各研究室における研究活動	全体的な目標は、機械工学に関わる課題を通して、問題解決能力を身につけることである。5年生では技術者としての倫理、環境問題などの国際的視野を持つことも目標としている。		
		3週		4年次の総合セミナーや実験等、各教員によりテーマが異なるが、各テーマに応じた文献調査、論文検索、実験装置の製作・組立て、実験計画等を立案・実施する。		
		4週		研究の目的・方法、結果、考察等をまとめる能力を養う。所定の様式に従って作成した卒業論文、前刷原稿を提出すること。異なる様式で作成された場合、受理されないので注意すること。		
		5週		卒業研究発表会に際しては、これまでの成果を発表するので、十分な準備を行うとともに、少人数毎に集まり、学生一人が多数の聴衆の前に行うプレゼンテーション方法、コミュニケーション方法の練習を行う。また、その必要性を学ぶ。		

		6週		その研究は何のために行うのか？社会や人々そして環境のためにどのような貢献をするのか？の視点を忘れずに真摯に研究に取り組むこと
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	

	卒業研究論文	前刷	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0