

仙台高等専門学校				機械システム工学科								開講年度		平成31年度 (2019年度)													
学科到達目標																											
学校の教育目標																											
1. 主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成																											
2. 創造的で高度な実践的技術者の養成																											
3. 国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成																											
機械システム工学科の到達目標																											
1. 機械工学に関する確かな基礎力を備えること。																											
2. 未来社会を担う電気・材料分野を融合した新機械工学分野に対する応用力を備えること。																											
3. 社会的課題の解決に向けて自ら考え取り組むための高いエンジニアリングデザイン能力を身に付けること。																											
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q	1 Q	2 Q	3 Q	4 Q			1 Q	2 Q	3 Q	4 Q
専門	選択	総合科目B 創成コンテンツ (環境ビジネス)	0001	履修単位	1															1	1	小林 仁					
専門	選択	総合科目B 創成コンテンツ (教材)	0002	履修単位	1																1	1	小林 仁				
専門	選択	総合科目B 創成コンテンツ (サービスラーニング)	0003	履修単位	1																1	1	小林 仁				
専門	選択	経営工学	0004	学修単位	1																		2	渡辺 隆			
専門	選択	知的財産概論	0005	学修単位	1																1			吉川 まゆみ			
専門	選択	環境工学	0006	学修単位	1																1			葛原 俊介			
専門	必修	卒業研究 (長期インターンシップ)	0007	履修単位	1																1	1		北島 宏之			
専門	必修	卒業研究	0008	履修単位	12																12	12		石川 信幸,佐藤 一志,伊藤 昌彦,北島 宏之,永弘 進一郎,高橋 学,野呂 秀太,奥村 真彦,渡辺 隆			
専門	選択	協学実習	0009	履修単位	1																2			井海 寿俊,熊谷 進			

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	経営工学	
科目基礎情報							
科目番号	0004			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	5		
開設期	4th-Q			週時間数	2		
教科書/教材	プリント						
担当教員	渡辺 隆						
到達目標							
経営工学における生産性や品質などの各分野について、管理・改善のための概念と手法を中心とした学習と共に、事例について学び、生産システムのマネジメント技術について理解することを到達目標とする。							
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	
生産の管理・改善の概念と手法	論理的に説明できる。			理解できる。		理解が不足している。	
品質の管理・改善の概念と手法	論理的に説明できる。			理解できる。		理解が不足している。	
生産システムのマネジメント技術	論理的に説明できる。			理解できる。		理解が不足している。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 3 社会的課題の解決に向けて自ら考え取り組むための高いエンジニアリングデザイン能力を身に付けること。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							
教育方法等							
概要	この科目は企業で電子部品の生産設備および検査システムの設計を担当していた教員が、その経験を生かし、生産システムの基礎と競争力の源であるコスト・生産性、工程、品質等の管理について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	パワーポイント教材を用いて授業を行う。適宜、レポート提出を行う。 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。 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							
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		
後期	4thQ	9週	経営工学の概要・生産と生産システム		経営工学の概要を理解できる。 生産と生産システムを理解できる。		
		10週	製品の企画		開発ビジョンと市場分析について理解できる。 市場分析と原価企画について理解できる。		
		11週	製品開発設計・試作		構想設計と詳細設計について理解できる。 コスト検討およびVEと試作について理解できる。		
		12週	生産準備 1		生産準備の流れを理解できる。 自動化レベルと工程設計を理解できる。		
		13週	生産準備 2		デザインレビュー、工場実験、工程能力を理解できる。 工程図を理解できる。		
		14週	生産の管理		生産計画、工程計画、材料計画を理解できる。 日程計画、生産手配を理解できる。		
		15週	生産の維持と品質管理の手法		管理図の活用方法を理解できる。 QC七つ道具の種類と特徴を理解できる。		
		16週	生産戦略・まとめ		生産戦略の構成要素を理解できる。		
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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	社会における技術者の役割と責任を説明できる。		3	後2
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。		3	後4
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。		3	後8
評価割合							
	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	卒業研究
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 12		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	12		
教科書/教材	配布資料等、各教員の指示による。					
担当教員	石川 信幸,佐藤 一志,伊藤 昌彦,北島 宏之,永弘 進一郎,高橋 学,野呂 秀太,奥村 真彦,渡辺 隆					
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コンピュータ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	
評価項目1	研究の背景・目的が十分に理解できており、関連研究の調査や、教員の指導の下で自主性と計画性を持って研究を遂行し結果や成果を適切にまとめられる。		研究の背景・目的が理解できており、関連研究の調査や、教員の指導の下で研究を遂行し結果や成果をまとめられる。		研究の背景・目的が理解できておらず、関連研究の調査や研究の進捗、まとめが不十分である。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 3 社会的課題の解決に向けて自ら考え取り組むための高いエンジニアリングデザイン能力を身に付けること。 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 C1 日本語により、記述・発表・討論する能力 JABEE D2 専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力 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						
教育方法等						
概要	本学科教員の指導の下で、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、機械工学や電気工学、材料工学を主体とした総合的な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、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				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				

後期		15週		
		16週		
	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
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)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	
				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。	3	
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
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】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
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	

				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	
				目標の実現に向けて計画ができる。	4	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	3	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	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