

2024

講義要目

SYLLABUS

産業技術専攻科



令和6年4月

岩手県立産業技術短期大学校

Iwate Industrial Technology Junior College

Yahaba Campus



産業技術専攻科からのメッセージ

**産・学連携カリキュラムによる、一步先のものづくりエンジニアを育成
～企業の中核・リーダー的人材、開発・設計・改善ができる人材を目指して～**

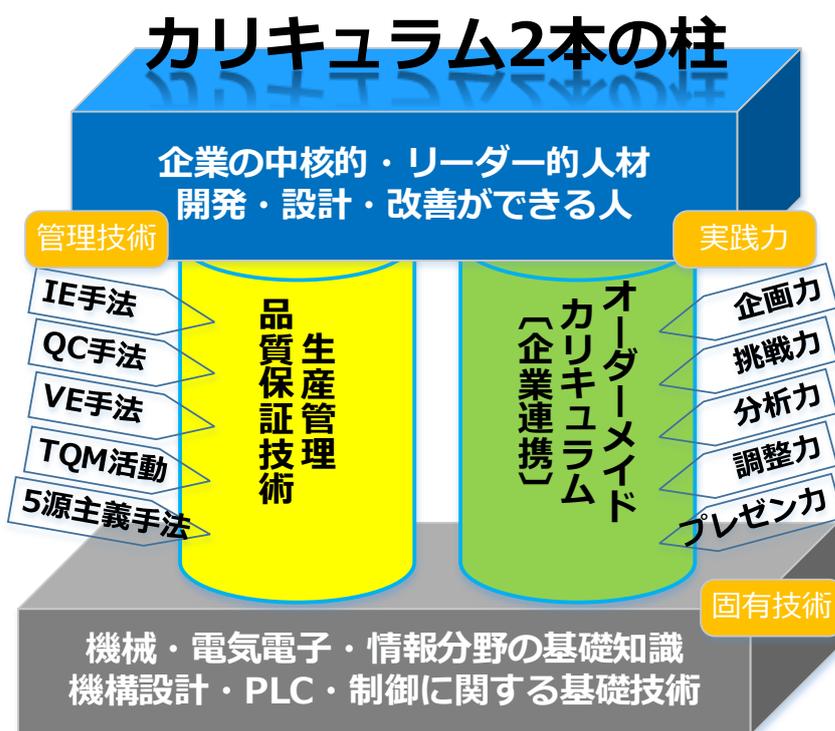
産業技術専攻科は、短大課程の卒業者や企業からの推薦派遣者を対象とした1年間の課程（応用短期課程）です。ものづくりの現場で生じる様々な課題を解決する能力（知識・理論）を徹底的に教育し、理論に基づいて合理的に仕事をこなせるリーダー的人材を育成します。

カリキュラムは大きく2本の柱から構成されています。

一つ目は、生産工程の過程で生じる生産現場が実際に抱える課題を企業から聴き、個人ごとに研究テーマとして設定する「オーダーメイドカリキュラム」です。

二つ目は、生産システムの効率化や厳しい品質要求へ対応していくための生産管理や品質管理について、実際の生産現場での事例・実践を盛り込み、ものづくりを多角的に解析できる力を養い、改善と開発を実践できる力を修得します。

その他、県内外企業や岩手大学教授・准教授、岩手県工業技術センター、岩手デジタルエンジニア育成センターとも連携し、その肉付けとなる専門学科・専門実技が設定されています。



✓産業技術専攻科の魅力（修得・実現できること）

- オーダーメイドカリキュラム（個別プログラム）による生産現場力
- 研究成果の現場（派遣企業・内定企業）への還元
- 良いモノづくりを管理する具体的手法（5源主義による品質改善、管理技術等）
- VE（価値工学）による機能・コスト分析、3DCAD/CAMによる開発・設計技術
- 機構設計・生産設備効率向上のためのIoT技術を盛り込んだ固有基礎技術

産業技術専攻科

	履 修 科 目	単位数	前期	後期	記載 No.
学 科	技 術 外 国 語 I (工 業 英 語)	2	2		6001
	技 術 外 国 語 II (中 国 語)	2	1	1	6002
	生 産 管 理	2		2	6003
	品 質 管 理	2	2		6004
	経 営 管 理	1	1		6005
	精 密 加 工 学 特 論	2	2		6006
	新 素 材 学 特 論	2		2	6007
	機 械 設 計 応 用 学 特 論	3			6008
	(1) 機 械 設 計 応 用 学 特 論	(2)	(2)		6008
	(2) 材 料 力 学 特 論	(1)	(1)		6009
	電 気 ・ 電 子 回 路 応 用 特 論	2	2		6010
	ネ ッ ト ワ ー ク シ ス テ ム 構 築 特 論	2	2		6011
	自 動 化 シ ス テ ム 設 計 特 論	1	1		6012
	熱 力 ・ 伝 熱 学 特 論	2	1	1	6013
流 体 応 用 学 特 論	1		1	6014	
実 技	精 密 加 工 応 用 実 習	2	2		6015
	C A D / C A M / C A E 応 用 実 習	4	4		6016
	計 測 制 御 シ ス テ ム 構 築 応 用 実 習	5			6017
	(1) 計 測 制 御 シ ス テ ム 構 築 応 用 実 習	(3)	(3)		6017
	(2) デ ィ ベ ロ ッ プ メ ン ト シ ス テ ム 応 用 実 習	(2)		(2)	6018
	生 産 管 理 シ ス テ ム 構 築 応 用 実 習	8	4	4	6019
	ネ ッ ト ワ ー ク シ ス テ ム 構 築 応 用 実 習	5	3	2	6020
オ ー ダ ー メ イ ド カ リ キ ュ ラ ム (企 画 開 発 研 究 ・ 企 業 派 遣 実 習 ・ 製 作)	30	6	24	6021	
専 門 教 育 科 目 合 計	78	39	39		

注1) 産業技術専攻科については学期の区分はありません。前・後期の表記は実施時期の目安です。

注2) 単位数の()内は内訳数を示す。

年度	2024	科目番号	No.6001
科目名	技術外国語 I (工業英語)	科目種別	専門
科目名 : 英語	Industrial English	所属	産業技術専攻科
担当教員名	非常勤講師 田代 愛		
単位数	2 単位 (40 時間)		
授業の到達目標	<p>経済の発展と IT 技術の進歩に後押しされ、ビジネスのボーダーレス化、グローバル化がますます加速している中、製造業をはじめとして採用試験に TOEIC スコアを活用するなど、入社前研修として「英語力強化」を導入する傾向が高まっている。</p> <p>また、海外部品の流入も増加しており、英文表記の取扱い説明書などの読解力も求められていることから、英語力を習得することを目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術英語能力検定 3 級程度の能力を身につける 		
授業の概要	<p>前身の工業英検は、わが国の工業英語の重要性を広く普及・啓蒙し、その実力を客観的に正しく評価することを目的に 1981 年より実施している文部科学省後援の検定試験である。検定試験 (2 級又は 3 級) を受験し、合格することに目標を置いた講習とする。</p>		
キーワード	技術英語能力検定		
授業計画	<p>技術英語とは、科学技術情報のコミュニケーションに必要な英語のことである。技術分野では一般の英語能力とは別に、受け手側の想像力により色々と複数の解釈ができてしまうことがないように事実を正確・簡潔に伝える能力が求められる。</p> <p>科学技術の研究に従事するエンジニアや研究者にとっては、学会や論文等での国際的な技術交流が不可欠であり、限られたページ数と図表でその技術について誤解のないように表現できる能力が重要になっている。</p> <p>また、商品開発や生産に従事する技術者には、取扱説明書、仕様書、規格等を正確に表現し理解する能力が必要で、いずれにおいても通常の英語能力に加えて専門用語や専門技術知識を十分に理解しておく必要がある。</p> <p>そこで、検定試験合格を目標に定め、将来的に学会や産業界でも活用できるよう訓練する。</p> <p>第 1 回 工業英語の概要 第 2～16 回 専門・技術用語、文法 第 17～20 回 技術英語能力検定対策</p>		
教科書、教材等	文部科学省後援技術英検 3 級問題集, 日本工業英語協会		
授業の形式			
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	技術英検受験のこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6002												
科目名	技術外国語Ⅱ（中国語）	科目種別	専門												
科目名：英語	Chinese	所属	産業技術専攻科												
担当教員名	非常勤講師 陳 茜（岩手大学）														
単位数	2単位（40時間）														
授業の到達目標	<p>中国語を基礎から学び、ヒアリング力と文法事項の基礎をマスターする。また、中国の歴史、名所、くらし等の文化について紹介する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中国語での日常会話が理解できる ・一般的な中国語の文章の読み書きができる 														
授業の概要	<p>少人数で会話中心に授業を行い、たくさん会話する事で自然と中国語を身に付ける。また、映像教材により中国の歴史、名所、くらし等の文化について紹介する。</p>														
キーワード	中国、国際理解														
授業計画	<p>企業からの意見の中で、所属及び連携企業においては中国との何かしらの係わりや展開の可能性があることから、中国語（会話中心）を第2外国語として設定しています。</p> <p>簡単な会話を実践することで、中国に対しての国際理解のきっかけにつなげます。</p> <table border="0"> <tr> <td>第 1 回</td> <td>中国語の概要</td> </tr> <tr> <td>第 2 回</td> <td>ピンインの基本、単母音の練習</td> </tr> <tr> <td>第 3～4 回</td> <td>ピンインの練習、文化紹介</td> </tr> <tr> <td>第 5～6 回</td> <td>子音の練習、文化紹介</td> </tr> <tr> <td>第 7～18 回</td> <td>文法・会話、文化紹介</td> </tr> <tr> <td>第 19～20 回</td> <td>聴力練習</td> </tr> </table>			第 1 回	中国語の概要	第 2 回	ピンインの基本、単母音の練習	第 3～4 回	ピンインの練習、文化紹介	第 5～6 回	子音の練習、文化紹介	第 7～18 回	文法・会話、文化紹介	第 19～20 回	聴力練習
第 1 回	中国語の概要														
第 2 回	ピンインの基本、単母音の練習														
第 3～4 回	ピンインの練習、文化紹介														
第 5～6 回	子音の練習、文化紹介														
第 7～18 回	文法・会話、文化紹介														
第 19～20 回	聴力練習														
	<最新版>中国語はじめの一步, 竹島金吾 監修, 白水社														
授業の形式															
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。														
履修の留意点	会話を楽しんで覚える														
参考・推薦図書等															

年度	2024	科目番号	No.6003
科目名	生産管理	科目種別	専門
科目名：英語	Production Control	所属	産業技術専攻科
担当教員名	非常勤講師 吉見 登司一（TCS 代表）／産業技術専攻科講師		
単位数	2 単位（40 時間）		
授業の到達目標	<p>生産現場では、品質・価格・納期に対する顧客からの要求が日々高まりを見せており、こうしたニーズに対応できる仕組み作りを進められるかどうかは企業成長の生命線になっている。仕組み作りを進めるに当たっては、現場の中核人材である工場管理者が、体系的な生産管理手法や多角的な管理・分析手法を身につけ、これまで培ってきた経験や勘との相乗効果と強力なリーダーシップを発揮することが重要になる。</p> <p>生産現場の中核を担う工場管理・監督者の方に、工場管理者の職務と役割を認識した上で、生産管理の基礎から現場での活用法までを講義・演習を通して体系的に学習する。また、現場課題を題材としてデミング（シュハート）サイクル（P 計画→D 実行→C 評価→A 改善）を一通り体感する。ゼミナール方式で担当講師からのきめ細かい指導を受けながら課題解決を自ら責任をもって実践することで、知識としてだけでなく、体感として課題解決の知識・手法を理解し、現場改善に直接的に役立つことを目指す。</p>		
授業の概要	<p>「品質管理」で修得する 5 源主義実践手法を実践していくための各種手法について実践する。また、効率的なものづくりを行うための設計・生産・管理に必要なソフトウェアとハードウェアに関する基礎知識を習得し、それらを統合した生産システム全体の構成に関する知識を修得する。</p>		
キーワード	PDCA サイクル		
授業計画	<p>第 1～2 回 予測技術 I（シミュレーション）</p> <p>第 3 回 予測技術 II（FMEA）</p> <p>第 4 回 制御・活用（管理図管理）</p> <p>第 5 回 新技術・開発 I（VE・VA 手法）</p> <p>第 6 回 新技術・開発 II（TT-HS 法）</p> <p>第 7 回 5 源主義実践手法</p> <p>第 8～9 回 源流（設計・開発）に遡る改善の実践</p> <p>第 10 回 生産計画</p> <p>第 11 回 工程管理</p> <p>第 12 回 作業分析</p> <p>第 13 回 VE、原価管理</p> <p>第 14 回 運搬管理</p> <p>第 15 回 生産管理システム</p> <p>第 16 回 現場改善手法</p> <p>第 17 回 JIT システム</p> <p>第 18 回 段取り時間短縮、ムダ取り改善</p> <p>第 19 回 改善活動のための問題解決アプローチ</p> <p>第 20 回 実践成果発表（プレゼンテーション）</p>		
教科書、教材等	自作テキストによる。		
授業の形式	<ul style="list-style-type: none"> 座学及びプレゼンテーションを中心としたグループ検討 「品質管理」、「経営管理」、「計測制御システム構築応用実習」、「生産管理システム構築応用実習」、「オーダーメイドカリキュラム」の一部を包括し、一連の流れの中で修得する。 		
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	事前準備と所属及び連携企業における状況を常にリンクさせ講義に臨むこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6004
科目名	品質管理	科目種別	専門
科目名：英語	Quality Control	所属	産業技術専攻科
担当教員名	非常勤講師 佐々木 一則 (元株やまびこ 盛岡事業所長) / 産業技術専攻科講師		
単位数	2 単位 (40 時間)		
授業の到達目標	<p>近年、人員不足などの影響を受け、品質低下が不安視されている。高品質の製品を安定して生産し続けるためには、徹底した品質管理が必要不可欠となる。品質管理とは何かといった基本から立ち返り、QC 的ものの見方・考え方、品質保証との違いや品質管理の手法等を学び、課題解決できるよう育成する。</p> <p>また、品質管理に関する知識をどの程度持っているか客観的に評価を行う手段として、日本規格協会の品質管理検定(QC 検定)合格を目標とする。</p>		
授業の概要	QC 検定合格を目標にQC 的ものの見方・考え方、品質管理における様々な手法及び要素を学ぶ。		
キーワード	QC 検定		
授業計画	<p>第 1 回 品質管理とは</p> <p>第 2 回 QC 的ものの見方・考え方①</p> <p>第 3 回 QC 的ものの見方・考え方②</p> <p>第 4 回 品質の概念</p> <p>第 5 回 管理の方法①</p> <p>第 6 回 新製品・サービス開発①</p> <p>第 7 回 新製品・サービス開発②</p> <p>第 8 回 プロセス保証①</p> <p>第 9 回 プロセス保証②</p> <p>第 10 回 方針管理、日常管理</p> <p>第 11 回 品質経営の要素</p> <p>第 12 回 データの取り方・まとめ方</p> <p>第 13 回 QC 七つ道具①</p> <p>第 14 回 QC 七つ道具②</p> <p>第 15 回 新QC 七つ道具</p> <p>第 16 回 統計的方法の基礎、管理図、工程能力指数・相関係数</p> <p>第 17 回 管理の方法②</p> <p>第 18 回 5 S (整理・整頓・清掃・清潔・躰)</p> <p>第 19~20 回 QC 手法 (問題解決型) を使った5 S改善の実践と総括</p>		
教科書、教材等	クオリティマネジメント入門, 岩崎日出夫/泉井力、日本規格協会		
授業の形式	<ul style="list-style-type: none"> ・座学及びプレゼンテーションを中心としたグループ検討 ・「生産管理」、「経営管理」、「計測制御システム構築応用実習」、「生産管理システム構築応用実習」、「オーダーメイドカリキュラム」の一部を包括し、一連の流れの中で修得する。 		
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	事前準備と所属及び連携企業における状況を常にリンクさせ講義に臨むこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6005																				
科目名	経営管理	科目種別	専門																				
科目名：英語	Manegement	所属	産業技術専攻科																				
担当教員名	非常勤講師 吉見 登司一（TCS 代表）／産業技術専攻科講師																						
単位数	1 単位（20 時間）																						
授業の到達目標	<p>工業経営論をまず歴史的に俯瞰し、現在の経営形態を企業レベルの経営管理及び工場レベルでの経営管理の関連を眺め、実務経験の上からその実態を実証していく。</p> <p>さらに海外企業経営の実務経験に基づき国際的視野での日本経営の特殊性を浮き彫りにしながら、ボーダーレス時代の経営の在り方及び工業経営論の適用の仕方を説き、これから社会に羽ばたこうとするエンジニアが、新情報化時代に柔軟に適応できるよう育成する。</p>																						
授業の概要	<p>現代社会では、これを構成している人々の考え方や価値観が大きく変わろうとしており、物質的豊かさと裏腹な精神的貧困さが指摘され、高度情報化社会の現出・高度先端技術の急速な発展・そして経済大国としての日本の立場・経済のボーダーレス化等が背景となり、カオスの時代ともいわれている。</p> <p>我々はこのような社会・時代をどのように生きていったら良いのか、また、企業活動を通して社会にどう貢献していけばよいのか。</p> <p>これに答える方策として、企業活動の現状を分析し、過去の工業化社会から今後の情報化社会へ移り変わる中で、普遍的な経営管理分野と新たに取り組むべき経営管理分野とを明確にしていく。</p>																						
キーワード	リーダーシップ																						
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>第 1 回</td> <td>現代日本社会の特徴と企業の役割</td> </tr> <tr> <td>第 2 回</td> <td>経営戦略</td> </tr> <tr> <td>第 3 回</td> <td>MOT の概要と人材育成</td> </tr> <tr> <td>第 4 回</td> <td>マーケティング戦略</td> </tr> <tr> <td>第 5 回</td> <td>製造物責任(PL)</td> </tr> <tr> <td>第 6 回</td> <td>イノベーション戦略</td> </tr> <tr> <td>第 7 回</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>第 8 回</td> <td>経営の国際化</td> </tr> <tr> <td>第 9 回</td> <td>リーダーシップ開発</td> </tr> <tr> <td>第 10 回</td> <td>知的財産権</td> </tr> </table>			第 1 回	現代日本社会の特徴と企業の役割	第 2 回	経営戦略	第 3 回	MOT の概要と人材育成	第 4 回	マーケティング戦略	第 5 回	製造物責任(PL)	第 6 回	イノベーション戦略	第 7 回	〃	第 8 回	経営の国際化	第 9 回	リーダーシップ開発	第 10 回	知的財産権
第 1 回	現代日本社会の特徴と企業の役割																						
第 2 回	経営戦略																						
第 3 回	MOT の概要と人材育成																						
第 4 回	マーケティング戦略																						
第 5 回	製造物責任(PL)																						
第 6 回	イノベーション戦略																						
第 7 回	〃																						
第 8 回	経営の国際化																						
第 9 回	リーダーシップ開発																						
第 10 回	知的財産権																						
教科書、教材等	TQM 実践ノウハウ集 第1編、第2編、第3編 細谷克也（編著）、西野武彦／新倉健一（著）、日科技連																						
授業の形式	<ul style="list-style-type: none"> ・座学及びプレゼンテーションを中心としたグループ検討 ・「生産管理」、「品質管理」、「計測制御システム構築応用実習」、「生産管理システム構築応用実習」、「オーダーメイドカリキュラム」の一部を包括し、一連の流れの中で修得する。 																						
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																						
履修の留意点	事前準備と所属及び連携企業における状況を常にリンクさせ講義に臨むこと。																						
参考・推薦図書等																							

年度	2024	科目番号	No.6006
科目名	精密加工学特論	科目種別	専門
科目名：英語	Advanced Exact Processing studies	所属	
担当教員名	非常勤講師 吉原 信人 (岩手大学理工学部教授) / 産業技術専攻科講師		
単位数	2 単位 (40 時間)		
授業の到達目標	<p>機械加工では加工が困難な材料が数多く開発され、それらをいかに高能率・高精度に加工するかが大きな課題となっている。</p> <p>非力学的な加工法の原理について修得させ、非力学的についての理解を深め、加工目標に対し、適切なマイクロ加工の種類を選択できるようにすることが達成目標である。</p>		
授業の概要	<p>授業では主に加工原理を中心に説明し、どのような加工目標に対し、どのような種類のマイクロ加工が適用されるかについて判断できるようにする。</p>		
キーワード	精密加工		
授業計画	<p>(吉原先生講義内容)</p> <p>第 1 回 切削加工</p> <p>第 2 回 様々な加工方法</p> <p>第 3 回 精密工作機械の紹介</p> <p>第 4 回 工作機械の構造</p> <p>第 5 回 測定の原理について</p> <p>第 6 回 測定手法について</p> <p>第 7 回 機械設計手法について</p> <p>第 8 回 機械設計原理について</p> <p>第 9 回 精密加工手法について</p> <p>第 10 回 精密加工原理について</p> <p>(産業技術専攻科講師講義内容)</p> <p>第 1 回 精密にならない原因</p> <p>第 2 回 工具の持つべき性質と精密切削工具</p> <p>第 3 回 工作機械の持つべき性質と精密加工工作機械</p> <p>第 4 回 保持具</p> <p>第 5 回 精密加工における計測と精度・誤差</p> <p>第 6 回 難切材・先端材料切削</p> <p>第 7 回 様々な加工方法</p> <p>第 8 回 プレス金型設計</p> <p>第 9 回 プレス加工潤滑技術</p> <p>第 10 回 表面粗さと形状偏差</p>		
教科書、教材等	自作テキストによる。		
授業の形式			
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6007																																								
科目名	新素材学特論	科目種別	専門																																								
科目名：英語	Advanced New Material studies	所属	産業技術専攻科																																								
担当教員名	非常勤講師 吉野 泰弘（岩手大学理工学部准教授）／産業技術専攻科講師																																										
単位数	2 単位（40 時間）																																										
授業の到達目標	<p>機械は目的に応じて様々な材料を用いて作られている。はじめに機械材料としての必要条件を考え、また、材料の特性としての物理的性質、電気的性質、機械的性質などと機械性能との関係を把握させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械材料の成り立ちと諸特性との関係がわかる ・力学的応答を主として外部環境によってどう変化するかわかる ・機械の設計や製造や施工に際し材料を使いこなせるようになる 																																										
授業の概要	<p>実際に発生した機械の事故と材料の関係、材料開発の問題点などを随時取り上げながら、材料の構造と諸特性について、発現機構と評価法、機械的性質、材料の構造と安定性、熱処理法、弾性的性質、塑性的性質、各種破壊形態などを主題に講義する。</p>																																										
キーワード	機械材料																																										
授業計画	<p>(吉野先生講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1 回</td><td>材料強度の評価法</td></tr> <tr><td>第 2 回</td><td>材料の構造（基本構造と組織）</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>材料の組織と欠陥、観察</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>弾性・塑性、材料の強化法</td></tr> <tr><td>第 5 回</td><td>加工硬化および延性破壊</td></tr> <tr><td>第 6 回</td><td>材料の構造の安定性、材料の熱力学</td></tr> <tr><td>第 7 回</td><td>平衡と相変態</td></tr> <tr><td>第 8 回</td><td>材料の構造変化、拡散、相変態の速度、熱処理</td></tr> <tr><td>第 9 回</td><td>降伏応力の温度・ひずみ、速度依存性</td></tr> <tr><td>第 10 回</td><td>酸化と腐食</td></tr> </table> <p>(産業技術専攻科講師講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1 回</td><td>機械材料の機械的性質</td></tr> <tr><td>第 2 回</td><td>機械材料の科学と金属学</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>炭素鋼</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>合金鋼</td></tr> <tr><td>第 5 回</td><td>鋳鉄</td></tr> <tr><td>第 6 回</td><td>アルミニウムとその合金</td></tr> <tr><td>第 7 回</td><td>銅とその合金</td></tr> <tr><td>第 8 回</td><td>その他の金属材料</td></tr> <tr><td>第 9 回</td><td>プラスチック</td></tr> <tr><td>第 10 回</td><td>セラミックス</td></tr> </table>			第 1 回	材料強度の評価法	第 2 回	材料の構造（基本構造と組織）	第 3 回	材料の組織と欠陥、観察	第 4 回	弾性・塑性、材料の強化法	第 5 回	加工硬化および延性破壊	第 6 回	材料の構造の安定性、材料の熱力学	第 7 回	平衡と相変態	第 8 回	材料の構造変化、拡散、相変態の速度、熱処理	第 9 回	降伏応力の温度・ひずみ、速度依存性	第 10 回	酸化と腐食	第 1 回	機械材料の機械的性質	第 2 回	機械材料の科学と金属学	第 3 回	炭素鋼	第 4 回	合金鋼	第 5 回	鋳鉄	第 6 回	アルミニウムとその合金	第 7 回	銅とその合金	第 8 回	その他の金属材料	第 9 回	プラスチック	第 10 回	セラミックス
第 1 回	材料強度の評価法																																										
第 2 回	材料の構造（基本構造と組織）																																										
第 3 回	材料の組織と欠陥、観察																																										
第 4 回	弾性・塑性、材料の強化法																																										
第 5 回	加工硬化および延性破壊																																										
第 6 回	材料の構造の安定性、材料の熱力学																																										
第 7 回	平衡と相変態																																										
第 8 回	材料の構造変化、拡散、相変態の速度、熱処理																																										
第 9 回	降伏応力の温度・ひずみ、速度依存性																																										
第 10 回	酸化と腐食																																										
第 1 回	機械材料の機械的性質																																										
第 2 回	機械材料の科学と金属学																																										
第 3 回	炭素鋼																																										
第 4 回	合金鋼																																										
第 5 回	鋳鉄																																										
第 6 回	アルミニウムとその合金																																										
第 7 回	銅とその合金																																										
第 8 回	その他の金属材料																																										
第 9 回	プラスチック																																										
第 10 回	セラミックス																																										
教科書、教材等	機械・金属材料学、黒田大介、実教出版 自作プリント																																										
授業の形式																																											
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																																										
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。																																										
参考・推薦図書等																																											

年度	2024	科目番号	No.6008																																						
科目名	機械設計応用学特論 (1) 機械設計応用学特論	科目種別	専門																																						
科目名 : 英語	Advanced Machine Design application studies	所属	産業技術専攻科																																						
担当教員名	非常勤講師 内舘 道正 (岩手大学理工学部教授) / 産業技術専攻科講師																																								
単位数	2 単位 (40 時間)																																								
授業の到達目標	<p>どのような設計にすれば目的とする機能をはたすことができるか、経済性も考慮した製品開発の技法を仕様決定から、設計、製作及び組立てまでの一貫したシステム設計として習得する。</p> <p>本講義では機械を構成するねじや軸受などの機械要素について理解し、設計にあたって適切な機械要素を選択、あるいはそれらを設計するための能力を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 軸と穴のはめあいを理解し、軸径、穴径の計算ができる ・ ねじや軸の強度設計ができる ・ 軸受の種類を理解し、玉軸受の規格から最適な軸受を選択できる ・ 歯車の基本事項を理解し、簡単な歯車設計ができる 																																								
授業の概要	<p>設計とはどういう事か、どういう手順で行えばよいか、目的とする機能をはたすにはどのように考えて設計を進めれば良いか、使いやすさ、デザインはどうするか等も含め、システムとしてとらえ、使用する素材の検討、価格とのバランスや、構造、機構、動きの解析、強度計算、製作し易さ、組立て、修理などへも配慮した最適設計の手法について基本を学び、併せて具体例などについて述べる。</p> <p>本講義では、機械要素の実際を使い、どんな種類や形式があり、それはどのような機能をもっているか、またその形式や選定方法について講義する。</p>																																								
キーワード	機械要素、スケールシフト																																								
授業計画	<p>(内舘先生講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1 回</td><td>設計の基本概念</td></tr> <tr><td>第 2 回</td><td>精度と公差の意味</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>ねじの原理・種類、軸の設計式</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>すべり軸受、転がり軸受</td></tr> <tr><td>第 5 回</td><td>スケールシフト</td></tr> <tr><td>第 6 回</td><td>イノベーション</td></tr> <tr><td>第 7 回</td><td>トライボロジー入門</td></tr> <tr><td>第 8 回</td><td>トライボロジーのスケールシフト</td></tr> <tr><td>第 9 回</td><td>金型の摩耗</td></tr> <tr><td>第 10 回</td><td>まとめ</td></tr> </table> <p>(産業技術専攻科講師講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1 回</td><td>3次元公差解析による公差の最適化手法</td></tr> <tr><td>第 2 回</td><td>3次元 CAD による機械設計の進め方</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>製品設計のトラブル防止</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>設計者に必要な機械力学</td></tr> <tr><td>第 5 回</td><td>組付け治具設計(ワークホルダー)</td></tr> <tr><td>第 6 回</td><td>自動機械設計のための要素選定技術</td></tr> <tr><td>第 7 回</td><td>空気圧制御機器の特性と回路の組み方</td></tr> <tr><td>第 8 回</td><td>汎用バルブを利用した油圧回路設計</td></tr> <tr><td>第 9~10 回</td><td>設計演習</td></tr> </table>			第 1 回	設計の基本概念	第 2 回	精度と公差の意味	第 3 回	ねじの原理・種類、軸の設計式	第 4 回	すべり軸受、転がり軸受	第 5 回	スケールシフト	第 6 回	イノベーション	第 7 回	トライボロジー入門	第 8 回	トライボロジーのスケールシフト	第 9 回	金型の摩耗	第 10 回	まとめ	第 1 回	3次元公差解析による公差の最適化手法	第 2 回	3次元 CAD による機械設計の進め方	第 3 回	製品設計のトラブル防止	第 4 回	設計者に必要な機械力学	第 5 回	組付け治具設計(ワークホルダー)	第 6 回	自動機械設計のための要素選定技術	第 7 回	空気圧制御機器の特性と回路の組み方	第 8 回	汎用バルブを利用した油圧回路設計	第 9~10 回	設計演習
第 1 回	設計の基本概念																																								
第 2 回	精度と公差の意味																																								
第 3 回	ねじの原理・種類、軸の設計式																																								
第 4 回	すべり軸受、転がり軸受																																								
第 5 回	スケールシフト																																								
第 6 回	イノベーション																																								
第 7 回	トライボロジー入門																																								
第 8 回	トライボロジーのスケールシフト																																								
第 9 回	金型の摩耗																																								
第 10 回	まとめ																																								
第 1 回	3次元公差解析による公差の最適化手法																																								
第 2 回	3次元 CAD による機械設計の進め方																																								
第 3 回	製品設計のトラブル防止																																								
第 4 回	設計者に必要な機械力学																																								
第 5 回	組付け治具設計(ワークホルダー)																																								
第 6 回	自動機械設計のための要素選定技術																																								
第 7 回	空気圧制御機器の特性と回路の組み方																																								
第 8 回	汎用バルブを利用した油圧回路設計																																								
第 9~10 回	設計演習																																								
教科書、教材等	自作プリント																																								
授業の形式																																									
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																																								
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。																																								
参考・推薦図書等																																									

年度	2024	科目番号	No.6009																				
科目名	機械設計応用学特論（2）材料力学特論	科目種別	専門																				
科目名：英語	Advanced Strengths of Materials studies	所属	産業技術専攻科																				
担当教員名	非常勤講師 西村 文仁（岩手大学理工学部教授）																						
単位数	1 単位（20 時間）																						
授業の到達目標	<p>機械や構造物にどのような力が作用するか、その力によって材料内部にどんな抵抗力が生じるか、材料にどんな変形が起こるかなどを学ぶ。また、棒の引張と圧縮、はりの曲げによる応力、たわみ、棒のねじりによる応力とねじり角、内圧を受ける薄肉円筒の応力と変形、柱の座屈について学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全かつ経済的な材料の強度設計ができる 機械要素や構造要素の強度設計ができる 																						
授業の概要	<p>材料力学の基礎に関する講義と演習を行う。まず、材料に作用する応力とひずみ、曲げ、はりの強さについて学び、さらにそれらの応用問題を演習する。</p> <p>材料強度に関わる様々な計算を各自が自分で用い、体験することで、現場で遭遇するあらゆる材料力学の問題について、教科書等の書籍をどのように利用しアプローチしていけばよいかを講義する。</p>																						
キーワード	材料力学																						
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>第 1 回</td> <td>材料力学とは何か、その目的について、力とモーメントについて</td> </tr> <tr> <td>第 2 回</td> <td>自由体図、切断法、応力とひずみについて</td> </tr> <tr> <td>第 3 回</td> <td>フックの法則 (E, G, ν, k)、等方位性/異方位性等について</td> </tr> <tr> <td>第 4 回</td> <td>弾性定数間の関係、引張り試験、材料の性質（剛性、脆性、延性等）</td> </tr> <tr> <td>第 5 回</td> <td>材料の特性、強度設計の考え方、設計時に考慮すべき事柄</td> </tr> <tr> <td>第 6 回</td> <td>破壊力学についての計算法</td> </tr> <tr> <td>第 7 回</td> <td>微分・積分の基礎、初等関数について</td> </tr> <tr> <td>第 8 回</td> <td>段付き棒、一様強さの棒の引張り強度、計算法について</td> </tr> <tr> <td>第 9 回</td> <td>棒の引張り問題、不静定問題について</td> </tr> <tr> <td>第 10 回</td> <td>バネの並列・直列問題、異同について、材料力学全般について</td> </tr> </table>			第 1 回	材料力学とは何か、その目的について、力とモーメントについて	第 2 回	自由体図、切断法、応力とひずみについて	第 3 回	フックの法則 (E, G, ν , k)、等方位性/異方位性等について	第 4 回	弾性定数間の関係、引張り試験、材料の性質（剛性、脆性、延性等）	第 5 回	材料の特性、強度設計の考え方、設計時に考慮すべき事柄	第 6 回	破壊力学についての計算法	第 7 回	微分・積分の基礎、初等関数について	第 8 回	段付き棒、一様強さの棒の引張り強度、計算法について	第 9 回	棒の引張り問題、不静定問題について	第 10 回	バネの並列・直列問題、異同について、材料力学全般について
第 1 回	材料力学とは何か、その目的について、力とモーメントについて																						
第 2 回	自由体図、切断法、応力とひずみについて																						
第 3 回	フックの法則 (E, G, ν , k)、等方位性/異方位性等について																						
第 4 回	弾性定数間の関係、引張り試験、材料の性質（剛性、脆性、延性等）																						
第 5 回	材料の特性、強度設計の考え方、設計時に考慮すべき事柄																						
第 6 回	破壊力学についての計算法																						
第 7 回	微分・積分の基礎、初等関数について																						
第 8 回	段付き棒、一様強さの棒の引張り強度、計算法について																						
第 9 回	棒の引張り問題、不静定問題について																						
第 10 回	バネの並列・直列問題、異同について、材料力学全般について																						
教科書、教材等	3次元 CAD から学ぶ機械設計入門 初心者のための設計 7 つ道具、岸佐年監修、加勢晋司・村岡正一・栗山博・堀内富雄・井上忠臣・堀口勝三・栗山晃治、森北出版																						
授業の形式	主として通常の講義形式で授業を行うが、随時演習を行う。公式を覚えて、それに当てはめるのではなく、忘れても使えるように十分に理解し、演習で理解を確かなものにするように、積極的に講義と演習に参加すること。																						
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																						
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。																						
参考・推薦図書等																							

年度	2024	科目番号	No.6010																																		
科目名	電気・電子応用回路特論	科目種別	専門																																		
科目名：英語	Advanced Electric circuit	所属																																			
担当教員名	電気技術科講師／電子技術科講師																																				
単位数	2 単位（40 時間）																																				
授業の到達目標	<p>電気エネルギーは、発電機によって発生し送電線によって輸送され、工場においては動力源として、また日常生活においては照明や熱エネルギーとして利用されている。</p> <p>この授業では電気の発生から自家用受変電設備への供給システム、自家用受変電設備の主回路の動作及び製造機器の情報取組みインターフェース技術について学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビルや工場の生産ラインに関わる電気・電子回路がわかる 																																				
授業の概要	<p>「電気応用回路」では発電所から電気が、ビル・工場に送られる給電システムと各種自家用受変電設備の構成機器、機能と主回路の動作、電動機の始動制御回路等について学習する。</p> <p>「電子応用回路」では製造機器の情報取込みインターフェース技術に関連する各種電子応用回路の原理、設計、運用法について学習する。</p>																																				
キーワード	工場電気設備、電子機器																																				
授業計画	<p>(電気応用回路)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1～2 回</td><td>単相交流回路と三相交流回路</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>電力エネルギー</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>配電線路</td></tr> <tr><td>第 5～6 回</td><td>自家用電気工作物、受変電設備</td></tr> <tr><td>第 7～8 回</td><td>低圧電気設備、電気関係法規</td></tr> <tr><td>第 9 回</td><td>電動機制御</td></tr> <tr><td>第 10 回</td><td>まとめ</td></tr> </table> <p>(電子応用回路)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1 回</td><td>各種センサ (その1)</td></tr> <tr><td>第 2 回</td><td>各種センサ (その2)</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>データ変換回路 (その1)</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>データ変換回路 (その2)</td></tr> <tr><td>第 5 回</td><td>アクチュエータ</td></tr> <tr><td>第 6 回</td><td>ドライブ回路</td></tr> <tr><td>第 7 回</td><td>通信方式</td></tr> <tr><td>第 8 回</td><td>計測機器</td></tr> <tr><td>第 9 回</td><td>制御回路の応用 (その1)</td></tr> <tr><td>第 10 回</td><td>制御回路の応用 (その2)</td></tr> </table>			第 1～2 回	単相交流回路と三相交流回路	第 3 回	電力エネルギー	第 4 回	配電線路	第 5～6 回	自家用電気工作物、受変電設備	第 7～8 回	低圧電気設備、電気関係法規	第 9 回	電動機制御	第 10 回	まとめ	第 1 回	各種センサ (その1)	第 2 回	各種センサ (その2)	第 3 回	データ変換回路 (その1)	第 4 回	データ変換回路 (その2)	第 5 回	アクチュエータ	第 6 回	ドライブ回路	第 7 回	通信方式	第 8 回	計測機器	第 9 回	制御回路の応用 (その1)	第 10 回	制御回路の応用 (その2)
第 1～2 回	単相交流回路と三相交流回路																																				
第 3 回	電力エネルギー																																				
第 4 回	配電線路																																				
第 5～6 回	自家用電気工作物、受変電設備																																				
第 7～8 回	低圧電気設備、電気関係法規																																				
第 9 回	電動機制御																																				
第 10 回	まとめ																																				
第 1 回	各種センサ (その1)																																				
第 2 回	各種センサ (その2)																																				
第 3 回	データ変換回路 (その1)																																				
第 4 回	データ変換回路 (その2)																																				
第 5 回	アクチュエータ																																				
第 6 回	ドライブ回路																																				
第 7 回	通信方式																																				
第 8 回	計測機器																																				
第 9 回	制御回路の応用 (その1)																																				
第 10 回	制御回路の応用 (その2)																																				
教科書、教材等	第一種電気工事士筆記試験完全マスター（改定3版）、オーム社 自作プリント																																				
授業の形式	教科書に準じて講義を進め、各単元の演習にて理解の確認を行う。 また、プリント等によって補足説明や演習等を行う。																																				
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																																				
履修の留意点	「知っている」だけでなく、実践技術として習得することか理想である。																																				
参考・推薦図書等																																					

年度	2024	科目番号	No.6011
科目名	ネットワークシステム構築特論	科目種別	専門
科目名：英語	Advanced Network system construction	所属	
担当教員名	情報技術科講師／産業技術専攻科講師		
単位数	2 単位（40 時間）		
授業の到達目標	<p>CAI、CAT などコンピュータを使った試験や検査の自動化を実現するために必要なコンピュータネットワーク技術を習得する。</p> <p>また、AI 及び IoT 等に代表される第 4 次産業革命技術に対応できるよう基礎知識を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 検査の自動化がわかる ・ AI、IoT の基礎技術がわかる 		
授業の概要	<p>フィードバック制御の基礎であり、古典制御論の代表的な成果物である PID 制御理論を踏まえた上で制御系設計、シミュレーション、サーボ系への適用技術について、具体的事例により講義する。</p> <p>また、産業界で主力となる PLC を中心にしたネットワークシステム技術や TCP/IP プロトコルを使用したネットワークを利用する際に使用するツール(ネットワーク管理コマンド)についても習得する。</p>		
キーワード	ネットワーク		
授業計画	<p>第 1 回 PLC を中心にしたネットワーク構築</p> <p>第 2 回 制御の概念、種類、CAE の有効性</p> <p>第 3 回 モデリングと線形化</p> <p>第 4 回 ラプラス変換と伝達関数</p> <p>第 5 回 過渡応答及び周波数応答</p> <p>第 6 回 周波数応答による設計</p> <p>第 7 回 状態フィードバックによる設計</p> <p>第 8 回 PID 制御系の設計</p> <p>第 9 回 制御系のシミュレーション</p> <p>第 10 回 業界の動向</p> <p>第 11 回 DCS と PLC 計装の棲み分け</p> <p>第 12 回 ネットワーク構築の最適化</p> <p>第 13 回 工場設備の遠隔操作</p> <p>第 14 回 設計情報管理技術</p> <p>第 15 回 ネットワーク管理コマンド</p> <p>第 16 回 計測制御における TCP/IP 通信</p> <p>第 17 回 リアルタイム計測制御システム</p> <p>第 18 回 TCP/IP とシーケンサの接続</p> <p>第 19～20 回 Raspberry Pi (ラズベリー パイ) による AI 及び IoT 技術</p>		
教科書、教材等	自作プリント		
授業の形式			
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6012
科目名	自動化システム設計特論	科目種別	専門
科目名：英語	Advanced Automation systems architecture	所属	
担当教員名	非常勤講師 花原 和之（岩手大学理工学部教授）／産業技術専攻科講師		
単位数	1 単位（20 時間）		
授業の到達目標	<p>工場の自動化について、効率的なものづくりを行うための設計・生産・管理に必要なソフトウェアとハードウェアに関する基礎知識を習得し、それらを統合した生産システム全体の構成に関する知識を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 必要な様々な機構・装置などがわかる 生産性や柔軟性のある生産システムを作り上げるために必要となる技法がわかる 		
授業の概要	<p>はじめに CIM を構成するために必要な”技術情報の流れ”、”物の流れ”、”管理情報の流れ” の関係を説明する。続いて、CAD、CAM、CAP の内容についてその活用の概要を解説する。</p> <p>また、生産システムの FA 化とはどういう意味を持つか、どのようなメリットがあるか、どのようにすれば FA 化ができるのか、そして具体的な機器のレイアウト、詳細な機構設計をどうするか、その機構の運動解析及び各種センサ類の選定・使い方などについて実例を挙げながら述べる。</p>		
キーワード	工場、自動化		
授業計画	<p>(花原先生講義内容)</p> <p>第 1 回 生産システム、IT の能力、コンピュータによる設計、生産・管理の概念</p> <p>第 2 回 生産管理と統制、生産計画、在庫の理論</p> <p>第 3 回 組立工程の作業設計、コンピュータによるレイアウト計画</p> <p>第 4 回 生産 CAM、生産自動化の基礎、CAM の歴史、CAM の構成</p> <p>第 5 回 マテリアルハンドリングシステムについて、産業用ロボットについて</p> <p>(産業技術専攻科講師講義内容)</p> <p>第 1 回 自動化における検出用センサと応用</p> <p>第 2 回 自動化における部品供給技術</p> <p>第 3 回 自動組立におけるハンドリング技術</p> <p>第 4 回 現場での PLC ラダープログラミング</p> <p>第 5 回 自動化ライン設計</p>		
教科書、教材等	自作プリント		
授業の形式			
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6013																																		
科目名	熱力学・伝熱学特論	科目種別	専門																																		
科目名：英語	Advanced Thermo dynamics/Heat transfer studies	所属																																			
担当教員名	非常勤講師 船崎 健一（岩手大学名誉教授）／非常勤講師 末永 陽介（岩手大学理工学部准教授）／産業技術専攻科講師																																				
単位数	2 単位（40 時間）																																				
授業の到達目標	<p>熱の授受によって引き起こされる物質の諸変化のうち工学や工業への応用に主眼を置き、実用的な機器としての各種エンジンを熱機関として、また冷凍機などを逆サイクルとして理解できること、加えて自然現象や省エネルギーなどへの応用について、その一端を学ぶ。また、広く産業や民生において使用されている内燃機関について、動力発生の一つの方法を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内燃機関に関する幅広い知識をつける 																																				
授業の概要	<p>基本となる単位系を理解することからはじめ、熱と仕事との相互交換を概説する。次に熱媒体としての完全ガスにおける各種の基本的な状態変化を示し、エンタルピー、エントロピーなど熱力学に特有な量を導入する。</p> <p>また、内燃機関の構造、作動、性能を理解する上での基礎的な事項を解説する。内燃機関ではサイクル論が重要であるので熱力学に基づいたオットー、ディーゼル・サバティの各サイクルについての理解を深める。さらに内燃機関の出力や効率を扱った性能論、火花点火機関、圧縮着火機関、および環境を考慮した内燃機関の排気ガス問題などを考える指針を与える。</p>																																				
キーワード	熱、内燃機関																																				
授業計画	<p>(船崎先生講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 1 回</td><td>熱力学の概要、気体の方程式</td></tr> <tr><td>第 2 回</td><td>熱平衡、熱力学の法則、比熱</td></tr> <tr><td>第 3 回</td><td>内部エネルギー、熱力学第1法則</td></tr> <tr><td>第 4 回</td><td>熱力学第2法則、定積変化、定圧変化、定温変化、断熱変化</td></tr> <tr><td>第 5 回</td><td>定常流動系、流動仕事と工業仕事について</td></tr> <tr><td>第 6 回</td><td>熱力学第2法則、エントロピーについて</td></tr> </table> <p>(末永先生講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 7 回</td><td>カルノーサイクルと逆カルノーサイクル</td></tr> <tr><td>第 8 回</td><td>オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバティサイクル</td></tr> <tr><td>第 9 回</td><td>実際のサイクル(オットーサイクルを例に)</td></tr> <tr><td>第 10 回</td><td>伝熱学(伝熱の3形態)の基礎</td></tr> <tr><td>第 11 回</td><td>内燃機関の性能(出力、トルク、熱効率、機械効率等)</td></tr> <tr><td>第 12 回</td><td>燃料と燃焼(燃料、予混合燃焼、拡散燃焼)</td></tr> <tr><td>第 13 回</td><td>ガソリンエンジン(エンジンの構造、吸気・燃料供給法、潤滑)</td></tr> <tr><td>第 14 回</td><td>ガソリンエンジン(冷却、排気、点火)</td></tr> <tr><td>第 15 回</td><td>ディーゼルエンジン(エンジンの構造と燃焼、燃料供給法)</td></tr> <tr><td>第 16 回</td><td>環境対策と代替燃料</td></tr> </table> <p>(産業技術専攻科講師講義内容)</p> <table border="0"> <tr><td>第 17~20 回</td><td>①蒸気機関、②冷凍サイクル、③空気線図と空気調和</td></tr> </table>			第 1 回	熱力学の概要、気体の方程式	第 2 回	熱平衡、熱力学の法則、比熱	第 3 回	内部エネルギー、熱力学第1法則	第 4 回	熱力学第2法則、定積変化、定圧変化、定温変化、断熱変化	第 5 回	定常流動系、流動仕事と工業仕事について	第 6 回	熱力学第2法則、エントロピーについて	第 7 回	カルノーサイクルと逆カルノーサイクル	第 8 回	オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバティサイクル	第 9 回	実際のサイクル(オットーサイクルを例に)	第 10 回	伝熱学(伝熱の3形態)の基礎	第 11 回	内燃機関の性能(出力、トルク、熱効率、機械効率等)	第 12 回	燃料と燃焼(燃料、予混合燃焼、拡散燃焼)	第 13 回	ガソリンエンジン(エンジンの構造、吸気・燃料供給法、潤滑)	第 14 回	ガソリンエンジン(冷却、排気、点火)	第 15 回	ディーゼルエンジン(エンジンの構造と燃焼、燃料供給法)	第 16 回	環境対策と代替燃料	第 17~20 回	①蒸気機関、②冷凍サイクル、③空気線図と空気調和
第 1 回	熱力学の概要、気体の方程式																																				
第 2 回	熱平衡、熱力学の法則、比熱																																				
第 3 回	内部エネルギー、熱力学第1法則																																				
第 4 回	熱力学第2法則、定積変化、定圧変化、定温変化、断熱変化																																				
第 5 回	定常流動系、流動仕事と工業仕事について																																				
第 6 回	熱力学第2法則、エントロピーについて																																				
第 7 回	カルノーサイクルと逆カルノーサイクル																																				
第 8 回	オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバティサイクル																																				
第 9 回	実際のサイクル(オットーサイクルを例に)																																				
第 10 回	伝熱学(伝熱の3形態)の基礎																																				
第 11 回	内燃機関の性能(出力、トルク、熱効率、機械効率等)																																				
第 12 回	燃料と燃焼(燃料、予混合燃焼、拡散燃焼)																																				
第 13 回	ガソリンエンジン(エンジンの構造、吸気・燃料供給法、潤滑)																																				
第 14 回	ガソリンエンジン(冷却、排気、点火)																																				
第 15 回	ディーゼルエンジン(エンジンの構造と燃焼、燃料供給法)																																				
第 16 回	環境対策と代替燃料																																				
第 17~20 回	①蒸気機関、②冷凍サイクル、③空気線図と空気調和																																				
教科書、教材等	自作プリント																																				
授業の形式																																					
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																																				
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。																																				
参考・推薦図書等																																					

年度	2024	科目番号	No.6014
科目名	流体応用学特論	科目種別	専門
科目名：英語	Advanced Fluid studies	所属	
担当教員名	非常勤講師 船崎 健一（岩手大学名誉教授）／非常勤講師 谷口 英夫（岩手大学理工学部助教）		
単位数	1 単位（20 時間）		
授業の到達目標	<p>流体運動に関する力学の基礎と物理的意義を学ぶ。 流れを支配する基礎原理、流れの力学的概念を理解することにより、流体现象の基本が何であるかを学ぶ。また、流体工学や熱工学を応用した機械システムについて、その原理を学ぶとともに、応用としての航空エンジンや発電システムなどの具体的なシステムについても学ぶことを目的とする。更に、多様化、複雑化するエネルギーシステム全般について、それらの理解を深めるためのポイントを学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流体现象の基礎がわかる ・航空エンジンや発電システムのシステムがわかる 		
授業の概要	<p>流体を支配する基礎式を正しく理解する。基本と考えられる流れの型は多くはないので、これらを整理して組織的に理解する事により、流れとエネルギー損失の機構、流体力の発生の機構なども察知することが出来る。</p> <p>私たちの生活や産業を支える重要な役割を果たしている熱や流体を用いた動力機械システムについては複雑かつ多様な問題ともつながっており、特に動力機械システムがどのような原理で機能しているかについて学び、熱流体システム開発の実例、エネルギーシステム全般を紹介する。</p>		
キーワード	流体		
授業計画	<p>(谷口先生講義内容)</p> <p>第 1 回 流体の性質、物性値、単位系、圧力の求め方</p> <p>第 2 回 ニュートンの粘性法則、せん断応力、粘度、動粘度、表面張力、キャビテーション、流水力学</p> <p>第 3 回 静止流体の力学、パスカルの原理、圧力計、圧力中心、浮揚体の安定性</p> <p>第 4 回 流線、連続の式、ベルヌーイの式、ピトー管、ベンチュリー管、運動の法則</p> <p>第 5 回 運動量の法則、角運動量の法則、渦、層流、乱流、レイノルズ数</p> <p>第 6 回 粘性流れ、境界層、はく離、抗力、揚力、各種損失水頭、拡張したベルヌーイの式、マグナス効果、コアンダ効果</p> <p>(船崎先生講義内容)</p> <p>第 7 回 流体機械、流体エネルギー、流体機械の構造、効率</p> <p>第 8 回 ポンプと水車、ターボ機械、モーメントとトルクについて</p> <p>第 9 回 オイラーヘッドについて、次元解析と相似則</p> <p>第 10 回 相似則のターボへの応用、流体計測について</p>		
教科書、教材等	自作プリント		
授業の形式			
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	予習、復習をしっかりと行うこと。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6015
科目名	精密加工応用実習	科目種別	専門
科目名：英語	Exact Processing Training	所属	産業技術専攻科
担当教員名	産業技術専攻科講師		
単位数	2 単位（40 時間）		
授業の到達目標	<p>課題製作を通して機械設計の手順、加工図面の作成、工作機械の操作方法、加工条件の設定の実践的技術を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汎用工作機械（普通旋盤、フライス盤）で金属加工することができる ・シャー、ベンダーを使用することができる 		
授業の概要	<p>CAD を使用して設計、図面化したものを汎用工作機械で加工、部品の組み立てまで、ものづくりに必要な技術を習得する。また、板金加工課題の製作を通して展開図、シャー、ベンダーの加工機の操作方法を習得する。</p>		
キーワード	機械加工、旋盤、フライス盤、板金		
授業計画	<p>第 1 回 授業内容説明、課題提示、金型概論 第 2～4 回 CAD/CAM による設計 第 5～10 回 汎用旋盤の操作方法、加工 第 11～15 回 フライス盤の操作方法、加工 第 16～20 回 シャー、ベンダー、ボール盤の操作方法、加工 第 21～25 回 組立技術 第 26～30 回 測定、評価</p>		
教科書、教材等	自作課題による。		
授業の形式	自作テキストにより実習を行う。		
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	安全作業に留意すること。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6016																				
科目名	CAD・CAM・CAE 応用実習	科目種別	専門																				
科目名：英語	CAD・CAM・CAE Training	所属																					
担当教員名	いわてデジタルエンジニア育成センター講師（カリキュラム監修：小原 照記 センター長）																						
単位数	4 単位（80 時間）																						
授業の到達目標	<p>CAD・CAM・CAE を統合的に活用する技術を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3D-CAD でモデリング、アセンブリができる ・CAM により NC 加工プログラムを作成できる ・CAE を使用して機構解析ができる 																						
授業の概要	<p>Solid Works を使用し、3 次元 CAD 技術（CAD・CAM・CAE）の技術修得する。3 次元 CAD のオペレーション能力を修得するのではなく、3 次元 CAD の活用につながる設計能力を習得する。履修後には、CSWA（Certified SolidWorks Associate）CAD 認定試験を受験する。</p> <p>3DCAD の基本操作の説明後、ワイヤーフレームの作成、幾何拘束の設定・修正等の演習を行う。その後、立体形状の部品をモデリングする。</p> <p>CAM に関する実習では作成したモデルを基に CL データを作成し NC 加工機により製作する。</p> <p>CAE の実習では、複数の部品を組み合わせたモデルを作成し機構解析ツールを使用し、部品相互の機構動作の解析方法や解析結果の評価を行う。</p> <p>さらに進路に応じ、CATIA の特別講習も実施する。</p>																						
キーワード	CAD、CAM、CAE																						
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>第 1～4 回</td> <td>授業内容説明、3DCAD の基本操作</td> </tr> <tr> <td>第 5～8 回</td> <td>ワイヤーフレーム作成、拘束条件</td> </tr> <tr> <td>第 9～12 回</td> <td>立体形状のモデリング演習 1</td> </tr> <tr> <td>第 13～16 回</td> <td>立体形状のモデリング演習 2</td> </tr> <tr> <td>第 17～20 回</td> <td>条件設定、CL データ作成</td> </tr> <tr> <td>第 21～24 回</td> <td>マシニングセンタ加工</td> </tr> <tr> <td>第 25～28 回</td> <td>課題部品のモデリング、アッセンブリ</td> </tr> <tr> <td>第 29～32 回</td> <td>課題部品の干渉チェック</td> </tr> <tr> <td>第 33～36 回</td> <td>課題部品の構造解析（強度解析）</td> </tr> <tr> <td>第 37～40 回</td> <td>解析結果評価</td> </tr> </table>			第 1～4 回	授業内容説明、3DCAD の基本操作	第 5～8 回	ワイヤーフレーム作成、拘束条件	第 9～12 回	立体形状のモデリング演習 1	第 13～16 回	立体形状のモデリング演習 2	第 17～20 回	条件設定、CL データ作成	第 21～24 回	マシニングセンタ加工	第 25～28 回	課題部品のモデリング、アッセンブリ	第 29～32 回	課題部品の干渉チェック	第 33～36 回	課題部品の構造解析（強度解析）	第 37～40 回	解析結果評価
第 1～4 回	授業内容説明、3DCAD の基本操作																						
第 5～8 回	ワイヤーフレーム作成、拘束条件																						
第 9～12 回	立体形状のモデリング演習 1																						
第 13～16 回	立体形状のモデリング演習 2																						
第 17～20 回	条件設定、CL データ作成																						
第 21～24 回	マシニングセンタ加工																						
第 25～28 回	課題部品のモデリング、アッセンブリ																						
第 29～32 回	課題部品の干渉チェック																						
第 33～36 回	課題部品の構造解析（強度解析）																						
第 37～40 回	解析結果評価																						
教科書、教材等	自作テキスト、操作マニュアル																						
授業の形式	自作テキストにより実習を行う。																						
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																						
履修の留意点	3 次元データの取扱いを総括的に学んで欲しい。 履修後には、CSWA（Certified SolidWorks Associate）CAD 認定試験を受験。																						
参考・推薦図書等																							

年度	2024	科目番号	No.6017										
科目名	計測制御システム構築応用実習 (1) 計測制御システム構築応用実習	科目種別	専門										
科目名：英語	Measurement control systems construction training	所属	産業技術専攻科										
担当教員名	非常勤講師 吉見 登司一 (TCS 代表) / 産業技術専攻科講師												
単位数	3 単位 (60 時間)												
授業の到達目標	<p>多品種少量生産に対応するトヨタ生産方式におけるライン造りの設計手法、工程設計を助ける改善技法を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トヨタ生産方式がわかる ・ライン設計、工程設計の改善技法がわかる 												
授業の概要	<p>事例をもとにした課題演習と実習により、セル生産ライン等の工程設計技術を習得する。</p>												
キーワード	トヨタ生産方式												
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>第 1～6 回</td> <td>ムダの発見ノウハウ(作業動作の連鎖構造)</td> </tr> <tr> <td>第 7～12 回</td> <td>セル生産U字ライン工程設計</td> </tr> <tr> <td>第 13～18 回</td> <td>5源主義手法による品質の改善について</td> </tr> <tr> <td>第 19～24 回</td> <td>多品種少量生産を支える段取り時間の圧倒的短縮技法</td> </tr> <tr> <td>第 25～30 回</td> <td>開発・設計者に必須な工程設計ノウハウとコスト見積もりの実際</td> </tr> </table>			第 1～6 回	ムダの発見ノウハウ(作業動作の連鎖構造)	第 7～12 回	セル生産U字ライン工程設計	第 13～18 回	5源主義手法による品質の改善について	第 19～24 回	多品種少量生産を支える段取り時間の圧倒的短縮技法	第 25～30 回	開発・設計者に必須な工程設計ノウハウとコスト見積もりの実際
第 1～6 回	ムダの発見ノウハウ(作業動作の連鎖構造)												
第 7～12 回	セル生産U字ライン工程設計												
第 13～18 回	5源主義手法による品質の改善について												
第 19～24 回	多品種少量生産を支える段取り時間の圧倒的短縮技法												
第 25～30 回	開発・設計者に必須な工程設計ノウハウとコスト見積もりの実際												
教科書、教材等	実践トヨタ生産方式 人と組織を活かすコスト革命、岩城宏一、日本経済新聞社												
授業の形式	<ul style="list-style-type: none"> ・座学及びプレゼンテーションを中心としたグループ検討 ・「生産管理」、「品質管理」、「経営管理」、「生産管理システム構築応用実習」、「オーダーメイドカリキュラム」の一部を包括し、一連の流れの中で修得する。 												
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。												
履修の留意点	事前準備と所属及び連携企業における状況を常にリンクさせ講義に臨むこと。												
参考・推薦図書等													

年度	2024	科目番号	No.6018
科目名	計測制御システム構築応用実習 (2) ディベロップメントシステム応用実習	科目種別	専門
科目名：英語	Development systems training	所属	産業技術専攻科
担当教員名	産業技術専攻科講師／関連科講師		
単位数	2 単位（40 時間）		
授業の到達目標	<p>東北における自動車関連産業集積の拠点化の動きの活発化や、次世代自動車産業（EV、PHV）、環境・エネルギー産業、ロボット産業、健康長寿産業など、将来の次世代産業分野をターゲットに展開することとしている本県の科学技術による地域イノベーション指針の策定に合わせ、早期の震災復興を第一としながら、世界の中で岩手の産業が存立していくために、固有技術を修得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各自必要とする応用的な固有技術を習得できる 		
授業の概要	<p>専門短期課程から応用短期課程への課程変更に伴い、専門課程との連携を強化し、短大入学時から3年間を一貫としたビジョンを形成し、専門課程から継続発展させた応用技術・技能を修得する。</p> <p>そのため、学生の専門性により3コースを設定し、選択制として実施する。</p>		
キーワード	3D モデル、リアルタイム OS、ウォーターフォール、コース制		
授業計画	<p>●出身系や企業派遣者の業種により、選択制として実習を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. メカトロニクス系、生産技術系 コンカレントエンジニアリング（3Dモデルプロセス） 2. 電気技術系、電子・制御技術系 C言語プログラミングによるマイコン制御（パワーエレクトロニクス、リアルタイムOS） 3. 情報技術系・組込み系 MATLAB/Simulinkによるモデルベース設計（ウォーターフォール・モデル） 		
教科書、教材等	教 材：自作テキスト、プログラミングマニュアル等		
授業の形式	自作テキストにより実習を行う。		
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。		
履修の留意点	課題演習を中心に実施する。		
参考・推薦図書等			

年度	2024	科目番号	No.6019																
科目名	生産管理システム構築応用実習	科目種別	専門																
科目名：英語	Production control systems construction	所属	産業技術専攻科																
担当教員名	非常勤講師 吉見 登司一（TCS 代表）／産業技術専攻科講師																		
単位数	8 単位（160 時間）																		
授業の到達目標	<p>本科目においては、実企業の実態に即した生産管理情報システムの構築を図る。また、企業視察・工場視察の実施により生産現場の実態を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産現場の現状を理解できる 																		
授業の概要	<p>生産計画に基づく当該製品の生産台数から、その製品を製造するのに必要な部分がいつまでにどのくらい必要なかを求めるための手法である狭義の MRP の機能を、資材所要量計画を主体としたシステムの機能を核として、オーダーを現場レベルへリリースし、実績をフィードバックする仕組みを構築する。</p>																		
キーワード	生産管理																		
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>第 1～10 回</td> <td>技術情報システム・マスタファイルの登録</td> </tr> <tr> <td>第 11～20 回</td> <td>基準生産計画システム・基準生産計画の登録</td> </tr> <tr> <td>第 21～30 回</td> <td>在庫管理システム・在庫棚卸機能</td> </tr> <tr> <td>第 31～40 回</td> <td>資材所要量計画システム・MRP 展開機能・製品番号展開機能</td> </tr> <tr> <td>第 41～50 回</td> <td>製造計画システム・作業予定情報提示機能・部品出庫予定情報提示機能</td> </tr> <tr> <td>第 51～60 回</td> <td>作業実績管理システム・構成部品払出情報提示機能 作業指示情報提示機能・工程外注情報提示機能</td> </tr> <tr> <td>第 61～70 回</td> <td>県内企業・工場視察</td> </tr> <tr> <td>第 71～80 回</td> <td>県外先進地視察研修</td> </tr> </table>			第 1～10 回	技術情報システム・マスタファイルの登録	第 11～20 回	基準生産計画システム・基準生産計画の登録	第 21～30 回	在庫管理システム・在庫棚卸機能	第 31～40 回	資材所要量計画システム・MRP 展開機能・製品番号展開機能	第 41～50 回	製造計画システム・作業予定情報提示機能・部品出庫予定情報提示機能	第 51～60 回	作業実績管理システム・構成部品払出情報提示機能 作業指示情報提示機能・工程外注情報提示機能	第 61～70 回	県内企業・工場視察	第 71～80 回	県外先進地視察研修
第 1～10 回	技術情報システム・マスタファイルの登録																		
第 11～20 回	基準生産計画システム・基準生産計画の登録																		
第 21～30 回	在庫管理システム・在庫棚卸機能																		
第 31～40 回	資材所要量計画システム・MRP 展開機能・製品番号展開機能																		
第 41～50 回	製造計画システム・作業予定情報提示機能・部品出庫予定情報提示機能																		
第 51～60 回	作業実績管理システム・構成部品払出情報提示機能 作業指示情報提示機能・工程外注情報提示機能																		
第 61～70 回	県内企業・工場視察																		
第 71～80 回	県外先進地視察研修																		
教科書、教材等	自作テキスト																		
授業の形式	<ul style="list-style-type: none"> ・座学及びプレゼンテーションを中心としたグループ検討 ・「生産管理」、「品質管理」、「経営管理」、「計測制御システム構築応用実習」、「オーダーメイドカリキュラム」の一部を包括し、一連の流れの中で修得する。 																		
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																		
履修の留意点	事前準備と所属及び連携企業における状況を常にリンクさせ講義に臨むこと。																		
参考・推薦図書等																			

年度	2024	科目番号	No.6020																
科目名	ネットワークシステム構築応用実習	科目種別	専門																
科目名：英語	Network systems construction training	所属	産業技術専攻科																
担当教員名	情報技術科講師／産業技術専攻科講師																		
単位数	5 単位（100 時間）																		
授業の到達目標	<p>国際基準(IEC61131 - 3)に基づく PLC のプログラミング技法とネットワーク技術を用いて、空気圧機器の高度な制御技術を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PLC プログラミングができる ・ 空気圧機器の制御ができる 																		
授業の概要	国際基準に基づく PLC プログラミング技法を用いて、設備単体の制御から工場全体を制御するためのネットワークによる制御までの基礎技術を実習する。																		
キーワード	シーケンス制御、PLC、空気圧機器																		
授業計画	<table border="0"> <tr> <td>第 1～6 回</td> <td>生産モデルに使用される空気圧回路応用技術</td> </tr> <tr> <td>第 7～8 回</td> <td>国際基準のプログラム言語について</td> </tr> <tr> <td>第 9～15 回</td> <td>ラダー図、ファンクションブロック、SFC</td> </tr> <tr> <td>第 16～22 回</td> <td>プログラムの再利用技術</td> </tr> <tr> <td>第 23～30 回</td> <td>PLC 間リンク(ネットワーク)技術</td> </tr> <tr> <td>第 31～34 回</td> <td>PLC 下位のネットワーク技術</td> </tr> <tr> <td>第 35～40 回</td> <td>産業用ロボットとのネットワーク技術</td> </tr> <tr> <td>第 41～50 回</td> <td>MPS を使った工場モデルの構築</td> </tr> </table>			第 1～6 回	生産モデルに使用される空気圧回路応用技術	第 7～8 回	国際基準のプログラム言語について	第 9～15 回	ラダー図、ファンクションブロック、SFC	第 16～22 回	プログラムの再利用技術	第 23～30 回	PLC 間リンク(ネットワーク)技術	第 31～34 回	PLC 下位のネットワーク技術	第 35～40 回	産業用ロボットとのネットワーク技術	第 41～50 回	MPS を使った工場モデルの構築
第 1～6 回	生産モデルに使用される空気圧回路応用技術																		
第 7～8 回	国際基準のプログラム言語について																		
第 9～15 回	ラダー図、ファンクションブロック、SFC																		
第 16～22 回	プログラムの再利用技術																		
第 23～30 回	PLC 間リンク(ネットワーク)技術																		
第 31～34 回	PLC 下位のネットワーク技術																		
第 35～40 回	産業用ロボットとのネットワーク技術																		
第 41～50 回	MPS を使った工場モデルの構築																		
教科書、教材等	教 材：自作テキスト、プログラミングマニュアル等																		
授業の形式	自作テキストにより実習を行う。																		
成績評価の方法	課題及びレポート等により評価する。																		
履修の留意点	課題演習とコミュニケーションも重要となるので留意願いたい。																		
参考・推薦図書等																			

年度	2024	科目番号	No.6021
科目名	オーダーメイドカリキュラム（企画開発研究、企業派遣実習・製作）	科目種別	専門
科目名：英語	Plan development study	所属	産業技術専攻科
担当教員名	非常勤講師 吉見 登司一（TCS 代表）／産業技術専攻科講師／関連科講師／非常勤講師		
単位数	30 単位（600 時間）		
授業の到達目標	<p>計画の立案から実行に至る過程で対処しなければならない諸問題の解決方法について、ものづくりを通じて理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題解決を図ることができる ・成果をプレゼンテーションできる ・成果を報告書としてまとめることができる 		
授業の概要	<p>所属事業所及び連携企業と産業技術専攻科が連携して、生産工程の過程で生じる生産現場が実際に抱える課題を個人ごとにテーマに設定し、それぞれの課題解決に向けて解決プログラムを策定する。</p> <p>実験をともなう研究、要求された性能を満足する機械器具、装置を設計製作、文献調査による技術的問題の解明、具体的数値計算による解析等を報告書（論文形式）にまとめる。</p> <p>テーマは内定企業と指導教員との協議の上決定する。</p>		
キーワード	企業連携、課題解決、装置開発		
授業計画	<p>企画開発研究の流れは概ね以下のとおり。</p> <p>4月中旬 テーマ設定のための準備開始：事業所訪問等</p> <p>5月下旬 テーマの具体例を絞り込み、仕上がり（到達目標）レベルを設定 連携企業との協議：解決課題テーマ、受入条件等協議</p> <p>6月中旬 実施施設・設備等の検討</p> <p>6月下旬 オーダーメイドカリキュラム決定</p> <p>7月上旬 オーダーメイドカリキュラム開始</p> <p>9月下旬 第1回中間報告会（進捗状況報告会）の実施</p> <p>11月下旬 第2回中間報告会（進捗状況報告会）の実施</p> <p>3月上旬 オーダーメイドカリキュラム（企画開発研究）発表会実施</p> <p>3月中旬 報告書提出</p> <p>※ 実施時期は個人により異なる。必要に応じて途中で企業派遣実習を実施する。</p>		
教科書、教材等	個別プログラムによる。		
授業の形式	産業技術専攻科と所属及び連携企業と協議のもと、実施内容・形態を決定していく。		
成績評価の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・「産業技術専攻科課程報告書」として、論文形式でまとめる。 ・オーダーメイドカリキュラム（企画開発研究）研究発表会において評価する。 		
履修の留意点	所属事業所及び連携企業と十分に協議を行い、仕上がりレベル（目標）の設定をしっかりと行うこと。		
参考・推薦図書等			

履修科目等の流れ〔主な取り組み内容〕

前期〔固有技術向上・管理技術の修得〕

後期〔実践力・プレゼンカの修得〕

▶ オーダーメイドカリキュラム〔成果報告会〕



品質管理・生産管理・経営管理（品質保証技術）

- 電気電子応用回路特論
(電気エネルギー・各種センサ回路等)
- 精密加工応用実習(設計・加工・組立技術)

- ネットワークシステム構築特論
(IoT関連基礎技術)



- CAD・CAM・CAE応用実習
(3DCAD・◆SOLIDWORKS認定試験)

- 計測制御システム構築応用実習(マイコン開発他)

- 精密加工学・新素材学・機械設計・材料力学・
自動化システム設計・熱力伝熱学・流体応用特論
(若手大学講師陣)

- ◆QC検定(日本規格協会)

- 技術外国語(工業英語)
- 技術外国語(中国語)

【中間発表会】

オーダーメイドカリキュラム



(企業連携)

- 生産管理システム構築応用特論
(生産現場の現状・企業見学等)



- ネットワークシステム構築応用特論
(PLCネットワーク制御・検定対策)

【中間発表会】

- ◆技能検定(国家検定)

▶ 外部機関等での発表(プレゼン技術)



岩手県立産業技術短期大学校 本校（矢巾キャンパス）
講義要目 = SYLLABUS =

令和6年3月発行

発行 岩手県立産業技術短期大学校
〒028-3615
岩手県紫波郡矢巾町大字南矢幅第10地割3番地1
TEL 019(697)9088(代表)
FAX 019(697)9089
