

<生産エンジニアリング科> 1年生(2022年入学生)履修科目コード番号表

(生産エンジニアリング科一令和4年度入学生用)

区分	講義科目名	担当教員	講義概要	コード番号	単位数			
					1年次		2年次	
					前期	後期	前期	後期
基礎	学科 共通	工業材料科学	飛田成浩	材料物性、材料試験、鉄鋼材料、非鉄金属、セラミックス	1011101	2		
		材料力学	宮下智	応力とひずみ、ねじり、座屈、静定はり、断面2次モーメント、曲げ応力、熱応力	1011102	2		
		機構学	宮下智	機械の運動の基礎、速度、加速度、カム装置、リンク装置、摩擦伝動装置	1011103		2	
		製図Ⅰ	宮下智	図面の大きさ、投影法、図面の表し方、寸法の表し方、はめあい	1011104	4		
		機械加工学	津田勇	切削分類、工具、切削加工、研削加工、塑性加工、手仕上げ、溶接法	1011105	2		
		生産工学	非常勤	企業・工場について、生産管理手法、設計・開発、システム標準例	1011106		2	
		安全衛生工学	飛田成浩	職場の災害、問題解決の技法、危険予知トレーニング、作業と安全衛生	1011107	2		
		電気工学	佐藤義則	直流回路、交流回路	1011108	2		
		コンピュータ工学	新居徹哉	コンピュータの歴史、基本構成、ハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	1011109	2		
		制御工学	新居徹哉	制御工学の基礎理論、制御系の特性、フィードバック制御の基礎理論	1011110		2	
		基礎工学実験	佐藤義則・津田勇	各種実験(単振動、物質の硬さ、熱伝導、電気回路、電力)	1012101	4		
実践	学科 共通	安全衛生作業法*	飛田成浩・津田勇	作業現場における安全作業	1012102	2		
		機械工学実験	飛田成浩・津田勇	引張試験、硬さ試験、熱処理	1012103		4	
		NC特論	飛田成浩	NC工作機械の構成・制御法、NCプログラム基礎、座標系、G機能、M機能	1012104	2		
		電気電子工学実験	佐藤義則・新居徹哉	電気電子測定法、電子デバイス実験、電子回路実験、IC回路	1012105	2		
		情報リテラシー	新居徹哉	パソコン操作基礎、WORD/EXCELによるレポート作成、ネット利用リテラシー	1012106	1		
		情報工学実習	新居徹哉	プログラム言語(C言語)基礎、プログラム演習	1012107	2		
		機械要素設計Ⅰ	宮下智	標準規格、単位、ねじ、キー、ピン、止め輪、軸継手、クラッチ、巻き掛け伝動装置	1021101	2		
		機械要素設計Ⅱ	宮下智	歯車、軸、軸受の設計	1021102		2	
		機械要素設計Ⅲ	宮下智	メカトロニクス機器の設計	1021103	2		
		測定法	津田勇	幾何公差 測定機器	1021104	2		
		油空圧工学	津田勇	油・空圧基礎	1021105		2	
専攻	学科 共通	製図Ⅱ	宮下智	設計機器の部品図作成・組立図作成	1021106	2		
		製図Ⅲ	多田淳	CADによる設計機器の部品図作成・組立図作成	1021114	2		
		力学	多田淳	流体力学・熱力学	1021107			2
		電子工学	佐藤義則	ダイオードと整流、トランジスタと増幅、オペアンプの基本回路	1021108	2		
		パワーエレクトロニクス	新居徹哉	機構要素と電子要素、アクチュエータ、サーボ機構、インターフェース	1021109		2	
		センサ工学	新居徹哉	各種センサの原理とその動作、工場設備での活用	1021110	2		
		生産システム工学	新居徹哉	ロボットの基礎概念・分類と構成・駆動制御法、自動化の基本概念・動向・要素技術、産業用ロボット技術	1021111			4
		制御システム	新居徹哉	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の諸特性、DCモータ制御、自動計測	1021112		2	
		情報工学	非常勤	情報理論、符号論、人工知能、数値解析、データ解析、知能工学の基礎、通信とネットワーク、画像処理	1021113		2	
		機械工作実習Ⅰ	飛田成浩・津田勇	旋盤作業、フライス盤作業、研削盤作業、手仕上げ、溶接	1022101	2		
		機械工作実習Ⅱ	飛田成浩・津田勇・多田淳	NC工作作業	1022102		4	
実践	学科 共通	3次元CAD設計	宮下智・多田淳	3次元CAD/CAM/システム基本、モデリング、アセンブリ、設計	1022103			4
		シーケンス制御	佐藤義則	シーケンス制御基礎	1022104	2		
		電子工学実験	佐藤義則・新居徹哉	ダイオード整流回路・レギュレータ回路・VI変換回路の製作と実験	1022105		4	
		制御システム実習	新居徹哉	自動制御実習(温度制御・位置決め制御・PID制御)	1022106		2	
		コンピュータ制御実習	佐藤義則・新居徹哉	I/O制御、AD/DA変換、センサとアクチュエータ制御、位置決め制御、二軸制御、プログラミング演習	1022107		4	
		メカトロニクス実習	全員	メカトロニクス機器の設計・製作	1022108		6	
		生産システム実習	全員	工場ラインを模した製造装置の設計製作	1022109		2	4
基礎外・教養	学科 共通	数学Ⅰ	飛田成浩	基礎数学(方程式、関数、図形、三角関数)	1031301	1		
		数学Ⅱ	非常勤	工業数学(指数関数・対数関数・図形と方程式・弧度法・ベクトル)	1031302	2		
		数学Ⅲ	飛田成浩	微分・積分・微分方程式基礎、行列計算	1031303		2	
		物理学	非常勤	自然科学、力と運動、仕事とエネルギー、流体、熱、波動、原子	1031304	2		
		英語Ⅰ	非常勤	英語基礎、科学技術英語	1031305	2		
		英語Ⅱ	非常勤	英会話基礎、より高度な技術英語	1031306		2	
		法学概論	非常勤	法律一般、法概念や憲法について	9031303		2	
		体育Ⅰ*	非常勤	体育実技	9031301	1	1	
		体育Ⅱ*	非常勤	体育実技	9031302			1
		産業人材育成論	全員	エンジニアとしてのキャリア形成のための学習・企業人講演・企業見学等	1031307		1	1
		産業経済・技術論	全員	企業を取り巻く様々な経済・社会的な背景の学習、会社法、PL法、企業見学等	1031308		1	1
		社会*	全員	学内行事	9031304			2
実践	学科 共通	生産システム実習Ⅰ	佐藤義則・新居徹哉	シーケンス制御応用	1131101		2	
		生産システム設計	佐藤義則・新居徹哉	構築要素および電子要素によるシステム設計	1131102			2
		NC加工応用	飛田成浩・津田勇	固定プログラム、サブプログラム	1231101		2	
		CAE	多田淳	応力・ひずみ、マトリクス計算、合成マトリクス、拘束条件、荷重条件、解析例	1231102			2
		生産システム構築実習Ⅰ	佐藤義則・新居徹哉	製造装置への機能追加(表示パネル、ネットワーク)	1132101			4
		生産システム構築実習Ⅱ	佐藤義則・新居徹哉	制御装置の設計製作	1132102			4
		CAD/CAM/CAEⅠ	多田淳	2.5軸加工、3軸加工	1232101			4
		CAD/CAM/CAEⅡ	津田勇	複合旋盤加工、構造解析、機構解析、振動解析	1232102			4
		企業実習	全員	企業・工場での実習	1032101		2	
		卒業研究	全員	メカトロニクス全般からテーマを選定しての課題研究	1032102			4
				各期小計		39	41	39
				学年小計		80		76
				履修単位数合計			156	

*安全衛生作業法は機械工作実習Ⅱに含めて実施する。

*体育Ⅰ,Ⅱの成績評価は前期・後期を合わせて後期に、社会の単位評価は1, 2年次の全期を通して合わせて2年後期に行う。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011101
科目名 (英語名)	工業材料学 (Material Engineering)
開講時期	1年 前期後半
担当教員	飛田成浩
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 工学的に最も多く用いられる鉄鋼材料を中心に機械系技術者として必要な工業材料の基礎を学ぶ。 【到達目標】 ■ 機械材料を分類できる。 ■ 金属と合金について説明できる。 ■ 材料試験について説明できる。 ■ 鉄鋼のついて説明できる。 ■ 状態図と組織について説明できる。 ■ 炭素鋼、工具鋼などの鉄鋼材料について説明できる。 ■ 鋼の熱処理について理解している。 ■ 合金鋼（特殊鋼）、鋳鉄、非鉄、非金属材料について説明できる。
授業計画	■ 機械材料の分類 ■ 金属と合金 ■ 材料試験 ■ 鉄鋼 ■ 状態図と組織 ■ 炭素鋼、工具鋼 ■ 鋼の熱処理 ■ 合金鋼（特殊鋼）、鋳鉄、非鉄、非金属材料
成績評価方法	出席、レポート、試験により総合的に評価する。
教科書・ 参考図書	図解機械材料 東京電機大学出版局
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011102
科目名 (英語名)	材料力学 (Strength of Material)
開講時期	1年 前期
担当教員	宮下智
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 材料力学とは、変形する物体を扱う力学のことであり、今日の機械部品や構造物を設計する上で必要不可欠な学問である。材料力学では、応力とひずみの概念や材料の機械的特性を中心に、材料力学の基礎を学ぶ。 【到達目標】 ■ SI単位系と物理量の単位変換 ■ 材料の力学的特性 ■ 内力と外力,形状と変形 ■ 機械設計の力学的な考え方
授業計画	■ 力とモーメント ■ 内力と外力 ■ 応力とひずみ ■ 材料特性 ■ 許容応力と安全率 ■ 引張と圧縮
成績評価方法	小テスト4回の合計で評価する
教科書・ 参考図書	塚田、舟橋、野口：First Stageシリーズ機械設計入門：実教出版 服部 敏雄：材料力学と強度設計の基礎：日刊工業新聞社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011103
科目名 (英語名)	機構学 (Mechanism)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	宮下智
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 機械は機構学を骨格として運動、伝動している。また、機械は種々のメカニズムすなわち機構の組み合わせから成っており、機構学を修得することは機械を設計する上でも必須の事柄である。講義では簡単な微分や三角関数を使ったメカニズムの解析手法を解説する。 【到達目標】 ■ 基礎的な運動学を理解できる ■ 簡単なメカニズムの解析方法が理解できる ■ 単純な機械の機構が理解できる
授業計画	■ 機械運動の基礎 ■ 機構における変位・速度・加速度 ■ リンク装置 ■ カム装置 ■ 摩擦伝動装置
成績評価方法	小テスト3回、課題提出1回の合計により評価する。
教科書・参考図書	林俊一・住野和男共著 絵ときでわかる機構学 オーム社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011104
科目名 (英語名)	製図 I (Mechanical Drawing I)
開講時期	1 年 前期
担当教員	宮下智
単位数	4 単位
授業方法	講義, 実習
授業概要	【 目 的 】 製図作業は設計構想を具体化する最後の作業である。この作業がうまくいかなければ、設計者の望むとおりの製品を作ることはできない。このため製図作業は製図法のルールを熟知する必要がある。講義ではJIS規格にもとづいた製図法の基礎について学ぶ。 【到達目標】 ■ JISに基づく機械製図法が理解できる
授業計画	■ 製図総則 ■ 線と文字 ■ 投影画法 ■ 図形の表示方法 ■ 断面図示法 ■ 寸法記入法
成績評価方法	課題提出により評価する。
教科書・参考図書	大西 清：JISにもとづく標準製図法（第15全訂版）：理工学社 大西 清：JISにもとづく標準機械製図法（第7版）：理工学社 大西 清：JISにもとづく機械設計製図便覧[第12版]：理工学社 住野、鈴木、大塚共著：やさしい機械図面の見方・描き方：オーム社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011105
科目名 (英語名)	機械加工学 (Machining)
開講時期	1年 前期前半
担当教員	津田勇
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 産業の発展に伴い工業材料は、金属材料のほかセラミックス、プラスチックなど非常に多種の物となっている。ここでは、これら工業材料の機械加工法を学ぶ。 【到達目標】 ▪ 切削分類について理解する。 ▪ 切削工具について理解する。 ▪ 各種切削加工法について理解する。 ▪ 研削法、研削砥石を理解する。 ▪ 曲げ、絞りについて理解する。 ▪ 鋳造法について理解する。 ▪ 各種溶接法について理解する。 ▪ 手仕上げについて理解する。
授業計画	▪ 機械工作法概要 ▪ 切削加工法 ▪ 研削加工法 ▪ 塑性加工法 ▪ 鋳造法 ▪ 接合法 ▪ 仕上げ法
成績評価方法	出席、平常点、試験により総合的に評価する。
教科書・ 参考図書	機械工作法 職業能力開発総合大学校基盤整備センター編 雇用問題研究会
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011107
科目名 (英語名)	安全衛生工学 (Safety and Health Engineering)
開講時期	1年 前期後半
担当教員	飛田成浩
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 製造業に携わる産業人として必須となる安全衛生に関する基本的な考え方と知識を学ぶ。特に5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰）活動については、本校の機械加工実習室において改善の立案・実行を行うことで、実践的な知識を養う。 【到達目標】 ■ 職場の災害について理解している。 ■ 安全衛生と監督者の役割について理解している。 ■ 5S活動について実践できる。 ■ 危険予知トレーニング（KYT）について実践できる。 ■ 標準作業について理解し、安全作業標準を作成できる。 ■ 問題解決の技法について理解している。
授業計画	■ 災害の統計データと関連法規 ■ 危険予知トレーニング（KYT） ■ 5S活動の理解と実践 ■ 安全保全の自己責任と作業標準 ■ 問題解決の技法
成績評価方法	出席、平常点、課題レポート、試験により総合的に評価する。
教科書・ 参考図書	日科技連：監督者・リーダーのための安全衛生の考え方進め方
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011108
科目名 (英語名)	電気工学 (Electrical Engineering)
開講時期	1年 前期前半
担当教員	佐藤義則
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 今日、あらゆる産業活動、個人生活は、電気エネルギーなくして成り立たない。ここでは、電気工学の基礎を身につけることを目的とする。 【到達目標】 ■ 直流回路の計算ができる ■ 正弦波交流の特徴について理解している ■ 交流における受動素子のふるまいを理解している
授業計画	■ 電気とは ■ 物質の構造と電気（導電体・半導体・絶縁体） ■ 電流電圧電力 ■ 電気抵抗とオームの法則 ■ 直流回路の計算 ■ 直列回路、並列回路、直並列回路 ■ 正弦波交流 ■ 交流の電力 ■ キャパシタ（コンデンサ）の仕組みと働き ■ インダクタ（コイル）の仕組みと働き ■ 回路法則
成績評価方法	中間・期末試験と課題により総合的に評価する。基礎工学実験（電気テーマ）のレポート考察も一部評価に加える。
教科書・参考図書	「図解でわかるはじめての電気回路」 大熊康弘 技術評論社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011109
科目名 (英語名)	コンピュータ工学 (Computer Engineering)
開講時期	1年 前期前半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 コンピュータはパソコン・携帯電話・スマートフォンなど情報通信機器だけでなく、あらゆる装置を動かすために用いられている。それらの組み込み制御用コンピュータ（マイコン）は産業分野のみならず、家電製品など民生機器にも広く搭載されており、現代の生活には欠かすことのできないものとなっている。これらのコンピュータを使いこなすには、その原理や構造をよく理解する必要がある。本授業では、コンピュータの歴史・構造、情報数学の基礎を学習する。 【到達目標】 ■ コンピュータの歴史について学ぶ ■ コンピュータの情報表現・計算の原理について学ぶ（ビット・二進法） ■ 論理演算について学ぶ ■ 各種組み合わせ回路・算術演算回路・記憶回路などロジック回路を理解する ■ コンピュータの構造を理解する ■ コンピュータの基本構成要素（CPU、メモリ、外部記憶、入出力）を理解する
授業計画	■ 電気信号とコンピュータ・ビットの考え方 ■ 2進数・10進数・16進数 ■ 2進数の計算と数値表現 ■ 論理回路 ■ 半加算器・全加算器 ■ 演算フラグ ■ アドレスとデータ ■ CPU ■ 外部記憶 ■ 入出力装置 ■ プログラムの働きと作り方 ■ コンピュータシステムの構成 ■ 通信とネットワーク ■ OSの働き
成績評価方法	試験を行う。出席点・課題（40%）試験（60%）
教科書・参考図書	キタミ式イラストIT塾 基本情報技術者 令和02年、きたみりゅうじ著、技術評論社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012101
科目名 (英語名)	基礎工学実験 (Experiment of Basic Engineering)
開講時期	1年 前期
担当教員	佐藤義則・津田勇
単位数	4単位
授業方法	実験
授業概要	【目的】 実験を通じて物理現象の基礎的理論の理解を深めるとともに、工学分野での基礎を習得する 【到達目標】 ■ 実験に望む姿勢、準備、観察、実験後のデータ処理、考察のまとめ方など、これから工学を学び研究を行う学生にとっての素地を養う ■ 実験レポートの作成を通じて、報告書作成に必要なとなるコンピュータ活用法・活用技術を習得する
授業計画	■ 実験の行い方・心構え ■ レポートの書式と注意点 ■ グラフの作成方法 ■ 実験データ処理法 ■ 静的な量の計測（長さ・質量） ■ 動的な量の計測（振り子・落下） ■ 電気測定基礎（直流・交流） ■ 直並列抵抗回路 ■ 電力測定
成績評価方法	実験レポートの提出と出席により評価する
教科書・ 参考図書	資料・プリント等
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012102
科目名 (英語名)	安全衛生作業法* (Safety and Sanitation Working Method)
開講時期	1 年 前期
担当教員	飛田成浩・津田勇
単位数	2 単位
授業方法	実習
授業概要	【 目 的 】 機械工場などの生産現場における安全作業について学ぶ。汎用工作機械（旋盤、フライス盤、ボール盤など）の安全作業について習得する。 【到達目標】 ▪ 汎用工作機械（旋盤、フライス盤、ボール盤）の安全作業ができる。
授業計画	▪ 旋盤の安全作業法 ▪ フライス盤の安全作業法 ▪ ボール盤の安全作業法
成績評価方法	出席 50%、平常点 50%
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012103
科目名 (英語名)	機械工学実験 (Experiment of Mechanical Engineering)
開講時期	1年 後期後半
担当教員	飛田成浩・津田勇
単位数	4単位
授業方法	実験
授業概要	【目的】 実験を通して金属材料の組織、物性、力学特性などの基礎的理論の理解を深めるとともに、機械工学分野の基礎的な実験技術を習得する。また、実験に望む姿勢・準備・観察・実験後のデータ処理、考察のまとめ方など、これから工学を学び研究を行う学生にとっての素地を養う。 【到達目標】 ■ 材料力学・機械材料の知識をベースとして、実験結果を定性的に予測することができる。 ■ 計測装置の原理と適切な使用方法を説明できる。 ■ 物理現象を見逃すことなく観察し、それを書式に則ったレポートで報告することができる。
授業計画	■ 引張試験 ■ はりの曲げ試験 ■ 鋼の熱処理 ■ 硬さ試験 ■ 鋼の組織観察
成績評価方法	レポート 100%
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012104
科目名 (英語名)	NC特論 (Colloquium of Numerical Control)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	飛田成浩
単位数	2単位
授業方法	講義, 実習
授業概要	【目的】 NC工作機械の種類、特徴、構成、プログラミングについて学ぶ。 【到達目標】 - NC工作機械の種類、特徴、構成について説明できる。 - NC工作機械のプログラミングができる。
授業計画	- NC工作機械の種類、特徴 - NC工作機械の構成 - NC工作機械のプログラミング 1) 座標系 2) プログラム原点 3) インクリメンタル指令とアブソリュート指令 4) プログラムの構成 5) プログラムのための各種機能 (F機能、S機能、T機能、M機能、G機能) 6) プログラム演習
成績評価方法	課題、レポート 100%
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012105
科目名 (英語名)	電気電子工学実験 (Experiment of Electrical Circuit and Electronics)
開講時期	1 年 後期前半
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	2 単位
授業方法	実験
授業概要	【 目 的 】 電気・電子機器回路で広く用いられる能動素子である，ダイオード・トランジスタとアナログ・デジタルICについて，基礎特性の測定実験を通し理解を深める。 【到達目標】 ■ ダイオード・トランジスタの電氣的な特性を理解する ■ トランジスタの増幅特性について，実験により学習する ■ 各種ICの基本的な使い方を学び，特性について実験を通して理解する
授業計画	■ ダイオード基本特性・各種ダイオード（シリコン・ゲルマニウム・LED） ■ トランジスタ基本特性 ■ トランジスタ増幅回路 ■ ICの使い方・IC回路の構成方法・基本ロジックの働き ■ デジタル回路の電圧特性・動作速度計測
成績評価方法	出席（20％）とレポート提出（80％）。レポートは締め切りまでの完成・提出を高く評価する。
教科書・ 参考図書	電気工学・電子工学の教科書を持参すること
その他	関数電卓・グラフ用紙（1mm方眼紙）を持参すること。デジタルテスターを利用するため，（必要な人には）斡旋販売を行う。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012106
科目名 (英語名)	情報リテラシー (Information literacy)
開講時期	1年 前期前半
担当教員	新居徹哉
単位数	1単位
授業方法	講義, 演習
授業概要	【目 的】 コンピュータの基本操作やアプリケーションの使い方を習得する。ネットワーク環境でのコンピュータ利用技術や知識を習得する。 【到達目標】 - WORDによる基本文書作成法の習得 - EXCELによるデータ整理・グラフ作成法の習得 - PowerPointの基本的な使い方の習得 - 工学実験レポートの作成に必要な各種要素・技術の習得 - ネットワーク環境でのPC利用技法（共有プリンタ・共有ファイルシステム）の理解 - 情報セキュリティの基礎・パスワードの重要性などリテラシーの理解 - WEB会議ソフトウェアの使い方・体験
授業計画	- Windowsパーソナルコンピュータの基本操作方法 - WORDによる日本語入力・文章作成 - EXCELによるデータ入力・基本データ整理 - WORDによる技術文章の作成 - EXCELによるデータの表計算処理・グラフ作成 - インターネット・リテラシー - 電子メールの使い方・ビジネスコミュニケーションツール活用 - ファイル管理（ディレクトリー・フォルダツリー・ネットワーク） - パソコン周辺機器（プリンタ・スキャナ・USBメモリ）の使い方・注意点 - WEB会議ソフトウェアの使い方
成績評価方法	毎回の授業内の課題の実行・提出による
教科書・ 参考図書	(参考書)「Word/Excel/PowerPoint標準テキスト」,技術評論社, 定平誠 (教室に配置)
その他	USBメモリを持参すること

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1012107
科目名 (英語名)	情報工学実習 (Training of Information Technology)
開講時期	1 年 後期
担当教員	新居徹哉
単位数	2 単位
授業方法	講義, 演習
授業概要	【 目 的 】 コンピュータを動かすためには、プログラムが必要である。本学科では、コンピュータによる機械制御を学習するにあたり、機械制御に広く用いられるマイクロコンピュータ（マイコン）のプログラム言語として広く用いられるC言語(C++言語) について学習する。 【到達目標】 ■ C言語(C++言語) の初歩を習得する。 ■ 実習環境として利用する、クラウドベースのプログラム開発環境の使い方を習得する ■ コンピュータの役割・機能・特徴を理解する。
授業計画	■ プログラムのしくみとプログラム言語 ■ プログラム開発環境 ■ C言語の基本 ■ 変数とデータ型 ■ 式と演算子 ■ 制御文 ■ for文 ■ if文 ■ while文 ■ switch構文 ■ 応用課題
成績評価方法	試験を行う。出席・課題（40％），試験（60％）。試験は実際にプログラムを製作する実技試験も行う。
教科書・参考図書	未定
その他	USBメモリを持参すること

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021101
科目名 (英語名)	機械要素設計 I (Machinery Design I)
開講時期	1年 前期
担当教員	宮下智
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 講義ではJIS規格に定められている主な機械要素の種類について解説し、各機械要素に作用する荷重の力学的考察から、その機械要素の寸法、形状、材質等を決定する方法と製図法について学習する。 【到達目標】 ▪ JIS規格について理解できる ▪ 機械要素の選定ができる
授業計画	▪ 機械設計の基本 ▪ 機械に働く力と仕事 ▪ 材料特性と使い方、安全率と許容応力 ▪ 締結要素、ねじの設計と製図法 ▪ 伝達要素、キー、ピン、軸継手
成績評価方法	小テスト3回の合計により評価する。
教科書・参考図書	塚田、舟橋、野口：First Stageシリーズ機械設計入門：実教出版 大西 清：JISにもとづく標準製図法（第15全訂版）：理工学社 大西 清：JISにもとづく機械設計製図便覧[第12版]：理工学社 大西 清：JISにもとづく標準機械製図法（第7版）：理工学社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021102
科目名 (英語名)	機械要素設計Ⅱ (Machinery Design Ⅱ)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	宮下智
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 講義ではJIS規格に定められている主な機械要素の種類について解説し、各機械要素に作用する荷重の力学的考察から、その機械要素の寸法、形状、材質等を決定する方法と製図法について学習する。 【到達目標】 ■ JIS規格について理解できる ■ 機械要素の選定ができる
授業計画	■ 伝達要素、軸の設計 ■ 曲げを受ける部材の強さ、はり、せん断力、曲げモーメント、SFD、BMD ■ せん断、ねじりを受ける部材の強さ、軸の設計 ■ 断面係数、断面二次モーメント ■ 案内要素、軸受
成績評価方法	小テスト3回の合計により評価する。
教科書・ 参考図書	塚田、舟橋、野口：First Stageシリーズ機械設計入門：実教出版 大西 清：JISにもとづく標準製図法（第15全訂版）：理工学社 大西 清：JISにもとづく機械設計製図便覧[第12版]：理工学社 大西 清：JISにもとづく標準機械製図法（第7版）：理工学社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021103
科目名 (英語名)	機械要素設計Ⅲ (Machinery Design Ⅲ)
開講時期	1年 後期後半
担当教員	宮下智
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 講義ではJIS規格に定められている主な機械要素の種類について解説し、各機械要素に作用する荷重の力学的考察から、その機械要素の寸法、形状、材質等を決定する方法と製図法について学習する。 【到達目標】 ■ JIS規格について理解できる ■ 機械要素の選定ができる
授業計画	■ 歯車の設計 ■ 巻掛伝動装置 ■ クラッチ、ブレーキ
成績評価方法	小テスト2回、レポート1回の合計により評価する。
教科書・参考図書	塚田、舟橋、野口：First Stageシリーズ機械設計入門：実教出版 大西 清：JISにもとづく標準製図法（第15全訂版）：理工学社 大西 清：JISにもとづく機械設計製図便覧[第12版]：理工学社 大西 清：JISにもとづく標準機械製図法（第7版）：理工学社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021104
科目名 (英語名)	測定法 (Mechanical Measurement)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	津田勇
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 機械は数多くの部品から組み立てられている。これらの部品は、機械の機能と性能を十分に果たし、必要な耐久性を保持するために、最も適した形状・寸法・表面状態が選ばれて設計されているはずである。ここでは、形状・寸法・表面状態の仕上がり程度を知るための方法を学ぶ。 【到達目標】 ■ 各種測定法の原理を理解する。 ■ 各種測定器の取り扱いを理解する。
授業計画	■ 測定一般 ■ 長さの測定 ■ 角度の測定 ■ 面の測定 ■ 座標による測定 ■ ねじの測定 ■ 歯車の測定 ■ 測定器の管理
成績評価方法	出席、平常点、試験により総合的に評価する。
教科書・ 参考図書	機械測定法 職業能力開発総合大学校基盤整備センター編 雇用問題研究会
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021106
科目名 (英語名)	製図Ⅱ (Mechanical Drawing II)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	宮下智
単位数	2単位
授業方法	講義, 実習
授業概要	【目的】 機械システムを構成する部品の情報を部品製作者に正しく伝達するため、JISでは機械製図について規定しており、定期的に見直しが行われている。設計者と加工者には、機械についての図面を正しく描き、その図面の情報を理解することがともに求められる。本講義では、機械システムの設計・製図に必要なJIS機械製図による製図法から、図面製作を学ぶ。 【到達目標】 ■ 投影法が理解できる ■ JIS機械製図が理解できる ■ 加工基準を考慮した寸法記入ができる ■ 寸法公差とはめはいを理解し図面に記入できる ■ 幾何公差を理解し図面に記入できる ■ 表面性状を理解し図面に記入できる ■ 機械要素の図面が作成できる
授業計画	■ JIS機械製図 ■ 加工基準と寸法記入法 ■ 寸法許容差（寸法公差、はめあい、普通公差） ■ 表面性状 ■ 幾何公差 ■ 部品図、組立図の作成
成績評価方法	課題提出による評価
教科書・参考図書	教科書：自作テキスト
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021114
科目名 (英語名)	製図Ⅲ (Mechanical Drawing Ⅲ)
開講時期	1年 後期後半
担当教員	多田淳
単位数	2単位
授業方法	講義, 実習
授業概要	【目 的】 機械システムを構成する部品の情報を部品製作者に正しく伝達するため、JISでは機械製図について規定しており、定期的に見直しが行われている。設計者と加工者には、機械についての図面を正しく描き、その図面の情報を理解することがともに求められる。本講義では、機械システムの設計・製図に必要なJIS機械製図による製図法から、CADによる図面製作を学ぶ。 【到達目標】 ■ 投影法が理解できる ■ JIS機械製図が理解できる ■ 加工基準を考慮した寸法記入ができる ■ 寸法公差とはめはいを理解し図面に記入できる ■ 幾何公差を理解し図面に記入できる ■ 表面性状を理解し図面に記入できる ■ 機械要素の図面が作成できる ■ CADを使用し図面が作成できる
授業計画	■ JIS機械製図 ■ 加工基準と寸法記入法 ■ 寸法許容差（寸法公差、はめあい、普通公差） ■ 表面性状 ■ 幾何公差 ■ CADによる部品図、組立図の作成
成績評価方法	課題提出による評価
教科書・参考図書	教科書：よくわかる3次元CADシステムSOLIDWORKS入門（2017/2018/2019対応）日刊工業新聞社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021108
科目名 (英語名)	電子工学 (Electronics)
開講時期	1年 前期後半
担当教員	佐藤義則
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 現代生活においては、あらゆる機器・装置が電子制御という手法により動かされている。これらの機器・装置で用いられる「電子制御」という技法に用いられるのが「半導体素子」と呼ばれる部品である。半導体は、それ自身は小さなエネルギーで動かす事ができながら、非常に大きなエネルギーの操作が出来るという特徴を持ち、その特徴を活かした様々なデバイスが作られ、様々な機器・装置に活用されている。本講義では半導体の原理・基礎から各種デバイスの原理・構造・活用法についてを学習する。 【到達目標】 ■ 物質と電気の関係 ■ 半導体の構造 ■ 半導体素子 ■ 整流、増幅回路
授業計画	■ 電子材料基礎 ■ 半導体（原理・素材） ■ 半導体素子 ■ ダイオード ■ トランジスタ・FET ■ 各種半導体素子 ■ 整流回路 ■ 増幅回路
成績評価方法	試験により評価する
教科書・参考図書	「図解でわかるはじめての電気回路」 大熊康弘 技術評論社 その他、資料等を都度配布する
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021109
科目名 (英語名)	パワーエレクトロニクス (Power Electronics and Actuators)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 メカトロニクス装置の構成及び制御において、構成する要素と制御のための要素についての知識が必要となる。構成要素において大きなものにモータがある。そのモータの動作原理や特徴、モータ制御のための電子回路について学習する。 【到達目標】 ■ 機構要素と電子要素 ■ アクチュエータ ■ サーボ機構 ■ インターフェース
授業計画	■ メカトロニクス機構 ■ アクチュエータ ■ モータの動作原理、特徴 ■ モータのサーボ機構 ■ インターフェース回路
成績評価方法	試験により評価する
教科書・ 参考図書	選定中
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021110
科目名 (英語名)	センサ工学 (Sensors Engineering)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 センサとは、視覚、聴覚、触覚、臭覚、味覚など人間の五感のような外界認識のための機能を人工的に実現し、コンピュータで活用するための装置／仕組みのことであり、メカトロニクス技術の基礎である。本講義では各種センサを紹介し、その動作原理や用途、使用法について解説する。 【到達目標】 ▪ センサ原理 ▪ センサ構造 ▪ センサ回路 ▪ センサの利用
授業計画	▪ センシングの原理 ▪ センサの原理と目的・活用法 ▪ 光センサ ▪ カセンサ ▪ 化学センサ ▪ 接触／非接触センサ ▪ 磁気センサ ▪ センサによる各種物理量測定 ▪ 距離センシング ▪ 重量センシング ▪ 物体検知 ▪ センサ応用
成績評価方法	試験を行う。出席・課題（40％），試験（60％）
教科書・ 参考図書	ハンディブック メカトロニクス(改訂3版), オーム社, 三浦 宏文（監修）
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022101
科目名 (英語名)	機械工作実習 I (Training of Machining I)
開講時期	1 年 前期
担当教員	飛田成浩・津田勇
単位数	2 単位
授業方法	実習
授業概要	【 目 的 】 代表的な汎用工作機械である旋盤、フライス盤の基本操作、加工法を理解し技能検定 3 級程度の技能と各種測定器による測定法を習得する。 【到達目標】 ■ 旋盤の基本操作、加工ができる。 ■ フライス盤の基本操作、加工ができる。 ■ ノギス、マイクロメータ、シリンダゲージによる精密測定ができる。
授業計画	■ 旋盤作業 ■ 1) 基本操作 ■ 2) 端面、外径加工、テーパ加工 ■ 3) ドリル加工 ■ 4) 内径加工 ■ フライス盤 ■ 1) 基本操作 ■ 2) 六面体加工 ■ 3) エンドミル加工 ■ 測定法 ■ 1) ノギスによる測定 ■ 2) マイクロメータによる測定 ■ 3) シリンダゲージによる測定
成績評価方法	出席 50%、平常点 50%
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022102
科目名 (英語名)	機械工作実習Ⅱ (Training of MachiningⅡ)
開講時期	1年 後期
担当教員	飛田成浩・津田勇・多田淳
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	【目的】 NC工作機械（NC旋盤、マシニングセンタ）のプログラミング法および各機械の操作方法を習得する。 【到達目標】 - NC旋盤のプログラミングおよび操作ができる。 - マシニングセンタのプログラミングおよび操作ができる。
授業計画	- NC旋盤 1) プログラミング 2) 基本操作 3) 加工 - マシニングセンタ 1) プログラミング 2) 基本操作 3) 加工 - マシニングセンタ 1) プログラミング応用 2) 加工
成績評価方法	各担当教員により評価方法を定め得点をつけ平均する。
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022104
科目名 (英語名)	シーケンス制御 (Training of Sequence Control)
開講時期	1年 前期後半
担当教員	佐藤義則
単位数	2単位
授業方法	講義, 実習
授業概要	【目的】 多くの産業用機械の制御においては、シーケンサと呼ばれる機械制御専用のコンピュータが用いられている。そこで用いられている制御方式がシーケンス制御である。本講義では、シーケンス制御の基礎を、実際に回路を組みながら体験的に学ぶ。本講義の内容は、実用的かつ広範囲の機械制御へ応用可能な内容である。 【到達目標】 ■ シーケンス制御の基本が理解できる。 ■ シーケンサの使い方が理解できる。 ■ 簡単なマニュアル動作の回路が作成できる。 ■ 基本的な1サイクル運転の回路が作成できる。 ■ シーケンサと周辺装置との接続ができる。
授業計画	■ シーケンス制御とは ■ 機械と制御盤・操作盤 ■ リレーの構造と動作 ■ シーケンサとは ■ 機械とシーケンサをつなぐ（配線） ■ 基本回路 ■ メーク回路とブレーク回路 ■ AND回路、OR回路、自己保持回路、インターロック回路、タイマ回路 ■ フリッカー回路、優先回路、順序回路 ■ 手動運転、1サイクル運転
成績評価方法	実技試験、授業態度、出席状況により総合的に評価する。
教科書・参考図書	自作テキストを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022105
科目名 (英語名)	電子工学実験 (Experiment of Electronic Circuits)
開講時期	1年 後期後半
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	4単位
授業方法	実験
授業概要	【目 的】 メカトロニクス装置に必要な電子回路について、各種回路の製作と動作に関する実験を通して電子回路の理解と利用法について学習する。 【到達目標】 ▪ ダイオード整流回路 ▪ レギュレータ回路 ▪ VI変換回路
授業計画	▪ 電源回路の製作 ▪ ダイオード整流回路実験 ▪ レギュレータ回路実験 ▪ VI変換回路実験
成績評価方法	課題および実験レポートの提出と出席により評価する
教科書・ 参考図書	資料・プリント等
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031301
科目名 (英語名)	数学 I (Mathematics I)
開講時期	1 年 前期前半
担当教員	飛田成浩
単位数	1 単位
授業方法	講義
授業概要	【 目 的 】 専門科目の基礎となる最低限必要な数学の知識を学ぶとともに、基本的な公式を復習し、問題練習を重ねることで数学の基礎学力を向上させる。 【到達目標】 ■ 多項式の四則演算、式の展開、因数分解、平方根の計算ができる。 ■ 一次方程式、二次方程式、連立方程式、不等式が解ける。 ■ 一次関数、二次関数、比例、反比例のグラフが描ける。 ■ 2直線の交点が求められる。 ■ 図形の長さ、面積、体積を求めることができる。 ■ 円周角、三平方の定理を使って図形の長さや角度を求めることができる。 ■ 三角比を使った計算ができる。 ■ 正弦定理、余弦定理を使った計算ができる。
授業計画	■ プリテスト ■ 式と計算 ■ 方程式、不等式 ■ 比例・反比例とグラフ ■ 直線と放物線 ■ 図形 ■ 平行線と線分の比 ■ 円周角と三平方の定理 ■ 三角比 ■ 正弦定理と余弦定理 ■ 確認テスト
成績評価方法	試験：100%
教科書・ 参考図書	理工系基礎学力問題集 実践教育研究協会
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031302
科目名 (英語名)	数学Ⅱ (Mathematics Ⅱ)
開講時期	1年 前期
担当教員	非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 技術者として必要な基本的な式の計算、弧度法と三角関数、指数・対数関数、ベクトル、複素数、データの整理方法について学ぶ。 【到達目標】 ■ 分散と標準偏差が計算できる。 ■ 分数式の計算ができる。円と直線の方程式を扱うことができる。 ■ 弧度法を用いることができる。三角関数の加法定理を使うことができる。 ■ 指数関数・対数関数のグラフの形を説明でき、簡単な計算ができる。 ■ ベクトルの演算を理解し、成分表示できる。 ■ 複素数を図示できる。極形式に直すことができる。
授業計画	■ 分散と標準偏差 ■ 3次式の展開 ■ 分数式の計算 ■ 円の方程式 ■ 弧度法と三角関数 ■ 指数法則 ■ 累乗根 ■ 対数関数 ■ ベクトルの定義と演算と成分表示 ■ 複素数の計算と極形式
成績評価方法	試験 80%、 提出物 20%
教科書・ 参考図書	理工系基礎学力問題集 実践教育研究協会 高校 トレーニングノートa 数学II
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031304
科目名 (英語名)	物理学 (Physics)
開講時期	1年 前期
担当教員	非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 科学技術の基礎である物理学を講義・演習を通して学び、物理現象を系統的・論理的に考える能力を養うことを目指す。講義時間数の関係から、内容を厳選した資料等を適宜配布することによって目的を達成する。 【到達目標】 - 力学の基礎的事項（等加速度直線運動、落下運動、力とベクトル、力のつりあい、圧力、浮力、 - 抵抗力について理解することができる。 - 運動の法則を理解し、具体的な問題について運動方程式をたてて解くことができる。 - 運動エネルギー、位置エネルギーを理解し、物理現象をエネルギー的観点から捉えることができる。
授業計画	- はじめに - 物理学とは 測定値と有効数字 - 運動の表し方 - 速度 加速度 等加速度直線運動 落下運動 斜方投射など - 力と運動 - 力とベクトル いろいろな力 力のつりあい - 作用・反作用の法則 圧力と浮力 運動の法則 - 抵抗力を受ける運動 - 仕事とエネルギー - 仕事と仕事率 運動エネルギーと位置エネルギー - 力学的エネルギーの保存 - 熱 - 熱と温度 熱量・熱容量・比熱 熱量の保存 熱の仕事等量 - 熱力学第一法則 エネルギーの変換など - 熱膨張 ボイル・シャルルの法則 内部エネルギー - 波動 - 波の一般的性質 音波 光 - 電子と原子 - 電子 原子の構造 固体の性質と電子
成績評価方法	出席：30% 期末テスト：45% 小テスト：25% 合計：100%
教科書・参考図書	「やさしく学べる 基礎物理」基礎物理教育研究会 編 （森北出版） その他、適宜プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031305
科目名 (英語名)	英語 I (English I)
開講時期	1 年 前期
担当教員	非常勤講師
単位数	2 単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 文法・語法の復習をしながら、聞くこと・読むことの演習を通して英語力の基礎固めを行います。さらには基礎的工業英語（基礎用語、工業英語構文）の習得を目指します。授業形態としては全員参加型で演習中心の授業とします。 【到達目標】 ▪ 科学技術専門分野の英単語の意味がわかり、発音することができる ▪ 基礎的な英語運用能力を養う演習問題（文法・語法、リスニング、リーディング）に答えることができる ▪ 工業技術分野における基礎的な英文(メールを含む)を読むことができる ▪ 工業英検（4 級）やTOEIC Bridgeの問題を解くことができる
授業計画	▪ 『TOEIC Bridgeで学ぶ役立つ英語』（L.1～L.15、基礎的な英語運用能力養成演習） ▪ 『工業英語ファーストステップ』（U1～U15、英文読解のポイント演習） ▪ 工業英検（4 級）とTOEIC Bridgeの問題演習と模擬試験 ▪ 授業構成 工学基本用語 1 0 分 テキスト 7 5 分 まとめ・次週予告 5 分
成績評価方法	試験80%、平常点20%（出席点＋学習ノート＋課題）などにより総合的に評価します。
教科書・ 参考図書	『TOEIC Bridge Lounge(TOEIC Bridge で学ぶ役立つ英語)』（南雲堂） 『工業英語ファーストステップ』（社団法人日本工業英語協会）
その他	英語辞書（電子辞書可）

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031306
科目名 (英語名)	英語Ⅱ (EnglishⅡ)
開講時期	1年 後期
担当教員	非常勤講師 外国人講師
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を養い、身近な英語表現の習得を目指します。外国人講師とのTeam Teachingにより、日常英会話についても学びます。授業形態は演習中心とします。 【到達目標】 ▪ 身近なことを英語で簡潔に表現(ライティング・スピーチ・英語日記)することができる。 ▪ 日常英会話の基本表現を習得し、英語で会話することができる。
授業計画	▪ ①英会話やメールの基本表現 ▪ ②自己紹介(ライティング・スピーチ) ▪ ③家族・地域紹介(ライティング・スピーチ) ▪ ④自分の夢・主張(ライティング・スピーチ) ▪ ⑤英語会話 (U1～U15) ▪ ⑥英語日記(表現・添削) ▪ ⑦AGO Card Game (リスニング・スピーキング)
成績評価方法	出席状況、英語表現課題提出(ライティング)・発表(プレゼンテーション)、英語会話(インタビューテスト)の成績などにより総合的に評価します。
教科書・ 参考図書	教科書：『工業英語ファーストステップ』（社団法人日本工業英語協会） 教科書：“Keep Talking”，桐原書店
その他	

対象学科	全科(3学科共通)
科目コード	9031301
科目名 (英語名)	体育 I (Physical Education I)
開講時期	1 年 全期(通期)
担当教員	非常勤講師
単位数	2 単位
授業方法	実習
授業概要	【 目 的 】 本授業では、様々な運動・スポーツを体験することにより、実践することの「楽しさ」を理解し、必要な基礎的運動技術を習得することを目的とし、生涯、スポーツへと関わっていくための運動習慣を身に付けるとともに、コミュニケーション能力の向上を図る。 【到達目標】 ■ 年間を通じ、様々なスポーツ種目を体験することにより、自己の身体感覚を理解し、客観的に自己分析を行いながら技術を高め、新たな技術習得能力を養う。 ■ スポーツを通じて他学科学生との交流を深め、将来社会人となるためのコミュニケーション能力を養う。
授業計画	■ ソフトボール ■ バレーボール ■ バスケットボール ■ 卓球 ■ バドミントン ■ その他 ■ 授業内容については、天候等により変更になることがある。
成績評価方法	①出席状況、②実技テスト、③受講態度、以上①～③までの総合評価とする。
教科書・参考図書	
その他	運動に適した服装で授業を受けるとともに、当日の天候により実施場所が変更になることがあるので、運動用内履き、外履きを別々に用意すること。また、体育館利用の際は、西側 1 階階段脇にある下足箱を使用し、下足箱前で履き替えること。冬期以外において、天候により実施場所の変更があるので学生掲示板により、当日の実施場所を確認すること。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031307
科目名 (英語名)	産業人材育成論 (Theory of Human Resources Development in Industry)
開講時期	1年, 2年 後期前半
担当教員	全員
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 これからの進路として、産業界に就職・職業人生を送るにあたり、「仕事とは何か」「働くことの意義」について考える。また、産業界の求める人材像を理解し、在学中学ぶべき目標と目指すべき将来像をつかむこと。さらにはこれから発展する「新しい技術」の探求のために意識向上を目的とする。 【到達目標】 ■ 職業人としての、仕事をするものの意義を考える ■ 産業界の求める人材像を考える ■ 自身の将来キャリアについて考える ■ 地元企業の仕事・卒業生の取り組みについて学ぶ
授業計画	■ 仕事とはなにか、製造業の役割。 ■ 産業界の求める人材像。 ■ 企業実習準備 ■ 企業実習報告 ■ 経営者講和 ■ 卒業生による業務事例紹介 ■ 先端技術事例紹介 ■ 企業見学会
成績評価方法	各回においてレポート・感想文などの課題を出し、提出をもって出席点（100%）とする
教科書・参考図書	プリント等
その他	校外実習を行う予定。その際は授業変更を行う。令和2年度について、新型コロナウイルス感染症対応のため、外部講師・講演について変更の場合があります。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031308
科目名 (英語名)	産業経済・技術論 (Theory of Industrial Economics and Technologies)
開講時期	1年, 2年 後期後半
担当教員	全員
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 産業は、その背景となる地域・国・時代と切り離すことができない関係を持っている。ここ 地元庄内・山形・日本・令和の今の時代、企業人・産業人・社会人としてどのような知識・能 力・行動が求められるのか、講義を通して学習する。 【到達目標】 ▪ 地元（庄内・山形）・日本の産業構造と世界における役割を理解する ▪ 日本と世界、貿易や為替などの基本を理解する ▪ 企業の仕組みと経済活動、会計について基礎を理解する ▪ 地元の企業・産業について、理解を深める
授業計画	▪ 産業・技術の歴史 ▪ 地元産業の歴史・特色 ▪ 日本の産業の歴史・特色 ▪ 企業の仕組み ▪ 企業と会計 ▪ 産業と多国間貿易 ▪ 経営者講和 ▪ 企業見学会
成績評価方法	各回においてレポート・感想文などの課題を出し、提出をもって出席点（100%）とする
教科書・ 参考図書	プリント等
その他	校外実習を行う予定。その際は授業変更を行う。令和3年度について、新型コロナウイルス感染症対 応のため、外部講師・講演について変更の場合があります。

対象学科	全科(3学科共通)
科目コード	9031304
科目名 (英語名)	社会 (Social Studies)
開講時期	1年, 2年 全期(通期)
担当教員	常勤教員・非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	講義, 演習
授業概要	【目 的】 校長講話、交通安全、社会保険制度等の各種講座を開催し、社会人として必要な基礎知識を学ぶ。また、就活講座でコミュニケーション能力、ビジネスマナー等の就職活動に必要な能力向上を図る。 【到達目標】 ■ 社会人基礎力を身につける。 ■ 自分の適性を理解し、適性にあった業種、職種を選択できる。 ■ 就職活動に必要なスキルを身につける。
授業計画	■ 交通安全講話、健康診断、特別講話、社会保険講話等（1年前期、2年前期） ■ 就活講座の開催（1年前期～2年前期） ■ 適性検査 ■ 就活心構え講座 ■ 職業適性カウンセリング ■ 履歴書作成指導 ■ 面接指導・模擬面接会
成績評価方法	出席状況等により評価する。
教科書・参考図書	必要に応じて講義等の際、資料を配布する。
その他	各講義等の内容については、事前に一階ロビーのデジタルサイネージ及び掲示板に掲示するので、開講日時、場所等を必ず確認すること。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1032101
科目名 (英語名)	企業実習 (Short Internship)
開講時期	1年 後期前半
担当教員	全員
単位数	2単位
授業方法	実習
授業概要	【目的】 民間企業の実際の生産・製造現場において、実際の生産活動を体験することで、企業の現場における実践技術を習得する。また、日頃学校で学んでいる知識・技術が実際の企業においてどのように活用できるか考えることにより技術習得の必要性について理解する。 【到達目標】 ■ 企業での就業体験から、社会人としての心構えを学ぶ。 ■ 企業で働くこととは何かについて学び、就職活動の参考とする。 ■ 企業の生産活動の実務に携わることで、学校で学んでいる事柄の位置づけを学ぶ ■ 企業の持つ製造技術・現場技術・知識などについて習得する。
授業計画	■ 企業実習先の決定 ■ 各企業先での実習（内容は実習先による） ■ 報告書作成（日報、および修了報告） ■ 報告会のための企業レポート作成・発表資料作成 ■ 企業実習報告会
成績評価方法	実習状況により評価する
教科書・ 参考図書	なし
その他	

<生産エンジニアリング科> 2年生(2021年入学生)履修科目コード番号表

(生産エンジニアリング科-令和3年度入学生用)

区分		講義科目名	担当教員	講義概要	コード番号	単位数			
						1年次		2年次	
						前期	後期	前期	後期
基礎	学科 共通	工業材料学	飛田成浩	材料物性、材料試験、鉄鋼材料、非鉄金属、セラミックス	1011101	2			
		材料力学	宮下智	応力とひずみ、ねじり、座屈、静定はり、断面2次モーメント、曲げ応力、熱応力	1011102	2			
		機構学	宮下智	機械の運動の基礎、速度、加速度、カム装置、リンク装置、摩擦伝動装置	1011103		2		
		製図Ⅰ	宮下智	図面の大きさ、投影法、図面の表し方、寸法の表し方、はめあい	1011104	4			
		機械加工学	津田勇	切削分類、工具、切削加工、研削加工、塑性加工、手仕上げ、溶接法	1011105	2			
		生産工学	非常勤	企業・工場について、生産管理手法、設計・開発、システム標準例	1011106			2	
		安全衛生工学	飛田成浩	職場の災害、問題解決の技法、危険予知トレーニング、作業と安全衛生	1011107	2			
		電気工学	佐藤義則	直流回路、交流回路	1011108	2			
		コンピュータ工学	新居徹哉	コンピュータの歴史、基本構成、ハードウェア・ソフトウェアの基礎、情報理論の基礎	1011109	2			
	制御工学	新居徹哉	制御工学の基礎理論、制御系の特性、フィードバック制御の基礎理論	1011110			2		
実技 共通	基礎工学実験	佐藤義則・津田勇	各種実験(単振動、物質の硬さ、熱伝導、電気回路、電力)	1012101	4				
	安全衛生作業法*	飛田成浩・津田勇	作業現場における安全作業	1012102	2				
	機械工学実験	飛田成浩・津田勇	引張試験、硬さ試験、熱処理	1012103		4			
	NC特論	飛田成浩	NC工作機械の構成・制御法、NCプログラム基礎、座標系、G機能、M機能	1012104		2			
	電気電子工学実験	佐藤義則・新居徹哉	電気電子測定法、電子デバイス実験、電子回路実験、IC回路	1012105		2			
	情報リテラシー	新居徹哉	パソコン操作基礎、WORD/EXCELによるレポート作成、ネット利用リテラシー	1012106	1				
	情報工学実習	新居徹哉	プログラム言語(C言語)基礎、プログラム演習	1012107		2			
専攻 学科 共通	機械要素設計Ⅰ	宮下智	標準規格、単位、ねじ、キー、ピン、止め輪、軸継手、クラッチ、巻き掛け伝動装置	1021101	2				
	機械要素設計Ⅱ	宮下智	歯車、軸、軸受の設計	1021102		2			
	機械要素設計Ⅲ	宮下智	メカトロニクス機器の設計	1021103		2			
	測定法	津田勇	幾何公差 測定機器	1021104		2			
	油空圧工学	津田勇	油・空圧基礎	1021105			2		
	製図Ⅱ	庄司英明・宮下智	2次元CADによる設計機器の部品図作成・組立図作成	1021106		4			
	力学	多田淳	流体力学・熱力学	1021107				2	
	電子工学	佐藤義則	ダイオードと整流、トランジスタと増幅、オペアンプの基本回路	1021108	1	1			
	パワーエレクトロニクス	佐藤義則	機構要素と電子要素、アクチュエータ、サーボ機構、インターフェース	1021109		2			
	センサ工学	新居徹哉	各種センサの原理とその動作、工場設備での活用	1021110	1	1			
	生産システム工学	新居徹哉	ロボットの基礎概念・分類と構成・駆動制御法、自動化の基本概念・動向・要素技術、産業用ロボット技術	1021111				4	
	制御システム	新居徹哉	自動制御の基礎理論、ラプラス変換、伝達関数、制御系の諸特性、DCモータ制御、自動計測	1021112			2		
	情報工学	非常勤	情報理論、符号論、人工知能、数値解析、データ解析、知識工学の基礎、通信とネットワーク、画像処理	1021113			2		
実技 共通	機械工作実習Ⅰ	飛田成浩・津田勇	旋盤作業、フライス盤作業、研削盤作業、手仕上げ、溶接	1022101	2				
	機械工作実習Ⅱ	庄司英明・飛田成浩・津田勇	NC工作作業	1022102		4			
	3次元CAD設計	宮下智・多田淳	3次元CAD/CAMシステム基本、モデリング、アセンブリ、設計	1022103			4		
	シーケンス制御	佐藤義則	シーケンス制御基礎	1022104	2				
	電子工学実験	佐藤義則・新居徹哉	ダイオード整流回路・レギュレータ回路・VI変換回路の製作と実験	1022105		4			
	制御システム実習	新居徹哉	自動制御実習(温度制御・位置決め制御・PID制御)	1022106			2		
	コンピュータ制御実習	佐藤義則・新居徹哉	I/O制御、AD/DA変換、センサとアクチュエータ制御、位置決め制御、二軸制御、プログラミング演習	1022107			4		
	メカトロニクス実習	全員	メカトロニクス機器の設計・製作	1022108			6		
	生産システム実習	全員	工場ラインを模した製造装置の設計製作	1022109			2	4	
基礎外・教養 学科 共通	数学Ⅰ	飛田成浩	基礎数学(方程式、関数、図形、三角関数)	1031301	1				
	数学Ⅱ	非常勤	工業数学(指数関数・対数関数・図形と方程式・弧度法・ベクトル)	1031302	2				
	数学Ⅲ	飛田成浩	微分・積分・微分方程式基礎、行列計算	1031303			2		
	物理学	非常勤	自然科学、力と運動、仕事とエネルギー、流体、熱、波動、原子	1031304	2				
	英語Ⅰ	非常勤	英語基礎、科学技術英語	1031305	2				
	英語Ⅱ	非常勤	英会話基礎、より高度な技術英語	1031306		2			
	法学概論	非常勤	法律一般、法概念や憲法について	9031303			2		
	体育Ⅰ*	非常勤	体育実技	9031301	1	1			
	体育Ⅱ*	非常勤	体育実技	9031302			1	1	
	産業人材育成論	全員	エンジニアとしてのキャリア形成のための学習・企業人講演・企業見学等	1031307		1		1	
	産業経済・技術論	全員	企業を取り巻く様々な経済・社会的な背景の学習、会社法、PL法、企業見学等	1031308		1		1	
	社会*	全員	学内行事	9031304				2	
	生産 シーケンス制御応用	佐藤義則・新居徹哉	シーケンス制御応用	1131101			2		
	生産 システム設計	佐藤義則・新居徹哉	構築要素および電子要素によるシステム設計	1131102				2	
	機械 NC加工応用	飛田成浩・津田勇	固定プログラム、サブプログラム	1231101			2		
	機械 CAE	多田淳	応力・ひずみ、マトリクス計算、合成マトリクス、拘束条件、荷重条件、解析例	1231102				2	
	実技 共通	生産 システム構築実習Ⅰ	佐藤義則・新居徹哉	製造装置への機能追加(表示パネル、ネットワーク)	1132101				4
生産 システム構築実習Ⅱ		佐藤義則・新居徹哉	制御装置の設計製作	1132102				4	
機械 CAD/CAM/CAEⅠ		多田淳	2.5軸加工、3軸加工	1232101				4	
機械 CAD/CAM/CAEⅡ		津田勇	複合旋盤加工、構造解析、機構解析、振動解析	1232102				4	
企業実習		全員	企業・工場での実習	1032101		2			
卒業研究		全員	メカトロニクス全般からテーマを選定しての課題研究	1032102			4	12	
各期小計						39	41	39	37
学年小計						80			76
履修単位数合計						156			

*安全衛生作業法は機械工作実習Ⅱに含めて実施する。

*体育Ⅰ,Ⅱの成績評価は前期・後期を合わせて後期に、社会の単位評価は1, 2年次の全期を通して合わせて2年後期に行う。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011106
科目名 (英語名)	生産工学 (Industrial Engineering)
開講時期	2年 前期
担当教員	非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 機械システムに目的の動作を行わせるには、運動伝達要素のしくみを理解し適切に組合せ、アクチュエータの能力を効果的に発揮させることが必要である。機構学では、機械によく用いられる機構の原理と運動の伝達方法について学ぶ。 【到達目標】 ■ システム思考の考え方が理解でき、説明できる ■ 企業や工場の重要なプロセスが理解を理解してイメージもできる ■ 技術者としての感性を身につける ■ 生産管理手法の知識を習得し説明できる
授業計画	■ 第1回 本講義の目的、狙い、到達目標 ■ 第2回 システムとは、システムアプローチについて ■ 第3回 企業、工場について ■ 第4回 生産を構成する資源、要素 ■ 第5回 生産管理手法1 ■ 第6回 生産管理手法2 ■ 第7回 生産管理手法3 ■ 第8回 生産管理手法4 ■ 第9回 生産管理手法5 ■ 第10回 企業経営と工場運営の分析、計画立案手法1 ■ 第11回 企業経営と工場運営の分析、計画立案手法2 ■ 第12回 企業経営と工場運営の分析、計画立案手法3 ■ 第13回 設計・開発1 ■ 第14回 設計・開発2 ■ 第15回 生産管理とIT ■ 第16回 システム標準例 (ISO9001) ■ 第17回 システム標準例 (ISO14001) ■ 第18回 技術者としての心構え、まとめ ■ 第19回 試験 ■ 第20回 予備日
成績評価方法	試験100%
教科書・参考図書	・工場のしくみ 日本実業出版社 ・生産工学概論 雇用問題研究会
その他	・就職（卒業）後の自分をイメージして、受け身ではなく能動的な意識での受講を期待します。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1011110
科目名 (英語名)	制御工学 (Control Engineering)
開講時期	2年 前期前半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義, 演習
授業概要	【目的】 メカトロニクスの実装にかかせない自動制御技術を構成する各種要素の基礎となるフィードバック制御について学習する。また、実際に制御システムを構築するために必要となる計測技術、制御理論による制御系の諸特性を理解する。 【到達目標】 ■ 現代の機械・電気システムにおける制御の役割を理解する。 ■ 自動制御の基礎概念、特にフィードバック制御について理解する。 ■ 対象システムのモデル化について理解する。 ■ フィードバック制御の基礎的な構成、用語について理解する。 ■ 制御シミュレータにより、基礎的なシステム応答と制御による対応法を学習する。
授業計画	■ 「制御」とは ■ 自動制御の基本構成 ■ 制御系の構成要素 ■ 計測技術（センサ・伝達系） ■ 計測技術（信号処理） ■ 制御系の特性 ■ 制御システムとモデル構築 ■ 制御シミュレーション1（比例制御） ■ 制御シミュレーション2（積分制御） ■ 制御シミュレーション3（微分制御） ■ PID制御の特徴 ■ 各種制御法
成績評価方法	授業態度と課題、提出物で判断する。
教科書・ 参考図書	未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021105
科目名 (英語名)	油空圧工学 (Hydraulics and Pneumatics)
開講時期	2年 前期後半
担当教員	津田勇
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 メカトロニクスにおけるアクチュエータの役割及び機器開発に必要な空気圧・油圧アクチュエータの構造、システム構成について学ぶ。 【到達目標】 ■ 油圧のメカニズムを理解する。 ■ 油圧要素機器の種類と図記号を理解する。 ■ 油圧回路図を理解する。 ■ 油圧機器の選定法を理解する。 ■ 空気圧機器の種類と動作を理解する。 ■ 空気圧回路を理解する。 ■ 空気圧機器の選定を理解する。
授業計画	■ 油圧のメカニズム ■ 油圧の活躍する分野 ■ 油圧要素機器 ■ 油圧回路図 ■ 油圧機器の選定 ■ 空気圧とは ■ 空気圧機器 ■ 空気圧機器 ■ 空気圧機器の選定
成績評価方法	出席、平常点、試験により総合的に評価する。
教科書・ 参考図書	図解入門よくわかる 最新油圧・空気圧の基本と仕組み 坂本俊雄 長岐忠則 秀和システム
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021107
科目名 (英語名)	力学 (Fluid and Thermal Dynamics)
開講時期	2年 後期前半
担当教員	多田淳
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 機械力学、材料力学、熱力学、流体力学は四力学と呼ばれ、機械系技術者に必要となる重要な学問である。本講義では、四力学の中の機械力学、熱力学、流体力学の基礎について学ぶ。 【到達目標】 ■ 機械力学のニュートンの運動法則、力のつりあい、運動学、振動の基礎について理解できる。 ■ 熱力学の第一法則、第二法則、カルノーサイクルの基礎について理解できる。 ■ 流体の基本的性質、静止流体、流れの基礎について理解できる。
授業計画	■ 慣性の法則、運動の法則、作用・反作用の法則 ■ 力のつりあい、摩擦 ■ 直線運動、円運動 ■ 運動量保存の法則 ■ 振動（固有振動数、共振、危険速度） ■ 温度の単位 ■ 仕事とエネルギー ■ 熱力学第一法則 ■ 内部エネルギー、比熱 ■ ボイル・シャルルの法則 ■ 熱力学第二法則 ■ カルノーサイクル ■ エントロピー ■ 可逆変化と不可逆変化 ■ 流体の基本的性質、密度、比重、粘度、動粘度、レイノルズ数、粘性流体と非粘性流体、 ■ ニュートン流体と非ニュートン流体 ■ 静止流体の力学（パスカルの原理、アルキメデスの原理） ■ 定常流と非定常流、層流と乱流 ■ 質量保存の法則とベルヌーイの定理 ■ 管内の流れと圧力損失
成績評価方法	定期試験
教科書・参考図書	教科書：未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021111
科目名 (英語名)	生産システム工学 (Manufacturing System Engineering)
開講時期	2年 後期
担当教員	新居徹哉
単位数	4単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 現代の生産システムにおいては、ロボットをはじめ、様々な自動化機械が活用されている。これらを支える各種の技術基礎とロボット制御について学習する。 【到達目標】 ■ 生産システムの構成要素について理解する。 ■ 自動化機械を動かす動力源（アクチュエータ）について学習する。 ■ ロボットについて、その歴史と基本的な概念を学習する。 ■ 生産システムで活用する、各種センサ技術について学習する。 ■ 画像を用いた物体認識・検査の基本について学習する。 ■ 最新の生産システム技術（IoT、AI、協働ロボットなど）について学習する。
授業計画	■ メカトロニクス技術と生産システムの構成 ■ ロボットとは・ロボットの歴史、働き ■ ロボットのメカニズム ■ 生産現場におけるロボット活用例 ■ アクチュエータ技術 ■ センサ技術 ■ ロボットの制御技術 ■ ロボットの操作技術 ■ 生産システムと画像処理・画像検査技術 ■ IoTとは ■ AIの基礎と原理 ■ 協働ロボットと安全衛生
成績評価方法	授業態度と課題、提出物で判断する。
教科書・ 参考図書	未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021112
科目名 (英語名)	制御システム (Theory of Control Engineering)
開講時期	2年 前期後半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 自動制御（フィードバック制御）技術を用いることで、各種の機械を人の目で監視し、人の手で操作することなく動作させることが出来る。これらの技術は家事や生産活動の省力化とコストダウンにつながり今後ますます重要になってくる。本授業ではこれらの自動システムを構築するために必須であるコンピュータによる制御システムの構築について学習する。 【到達目標】 ▪ コンピュータによる制御について学ぶ。 ▪ 制御のためのインタフェース技術について学ぶ。 ▪ A/D変換・D/A変換による電気量測定・制御技術を学ぶ。 ▪ コンピュータの通信インタフェース技術を学ぶ。 ▪ アクチュエータ（モータ）制御のための回路技術を習得する。 ▪ 制御プログラム技術を習得する。 ▪ 割り込みについて学習する。 ▪ リアルタイム制御という概念・技術について学習する。
授業計画	▪ 制御技術とコンピュータ ▪ 制御用マイコンの使い方 ▪ マイコンプログラム実習 ▪ マイコンインタフェース回路 ▪ - A/D変換回路と使い方 ▪ - PWM制御回路 ▪ 通信インタフェース回路 ▪ フィードバック制御プログラム ▪ 割り込みプログラミング ▪ リアルタイム制御について
成績評価方法	授業態度と課題、提出物で判断する。
教科書・参考図書	未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1021113
科目名 (英語名)	情報工学 (Information Engineering)
開講時期	2年 前期
担当教員	非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 工場等生産現場においても、コンピュータの導入が進み、生産工程のあらゆる場面で活躍している。また、近年ではモノのインターネット (IoT) という概念も提唱され、機械・設備がネットワークによって結び付けられ、商品の受注から納品までの全ての工程を管理するという生産技術革命 (第4次産業革命、Industry4.0とも言う) が推進されている。この講義ではこれらのコンピュータネットワークを基礎とする新しい生産の仕組みを学ぶため、コンピュータの基礎からネットワークの基礎、各種ネットワーク技術や通信技術について学ぶ。 【到達目標】 ■ インターネットの技術の成り立ちについて理解する ■ コンピュータネットワークの通信の仕組みについて理解する ■ 各種有線・無線の通信技術について、その名称と特徴を理解する ■ 通信プロトコルについて代表的なものの名称と特徴を理解する ■ インターネットプロトコル (TCP/IP) について、IPアドレスなど、基礎的な設定項目の意味を理解できる。 ■ IoT/Industry4.0等の生産関連のコンピュータ/ネットワーク用語を理解する。 ■ データベースについて基礎と役割を学ぶ
授業計画	■ 情報工学と私たちの関わり ■ 情報工学の歴史 ■ 電子回路・論理回路の基礎 ■ コンピューターアーキテクチャーの基礎 ■ オペレーティングシステム ■ アルゴリズムとデータ構造 ■ ソフトウェア工学 ■ データベース ■ インターネット ■ 産業用ネットワーク ■ 情報セキュリティ ■ AI ■ IoT ■ DX (デジタルトランスフォーメーション) ■ Industry 4.0 ■ Society 5.0
成績評価方法	試験(60%)、レポート(40%)。未提出のレポートがある場合、原則として単位を認定しない。
教科書・参考図書	共立出版 「コンピュータ概論」 第8版 参考書として、1年前期の「コンピュータ工学(1011109)」で使用了教科書を用いる。
その他	授業計画・評価・教科書は実施年度に提示

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022103
科目名 (英語名)	3次元CAD設計 (Training of Mechanical Design Qualification using 3D Computer Aided Design System)
開講時期	2年 前期前半
担当教員	宮下智・多田淳
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	【目 的】 この実習では、設計の主流となっている3次元CADによる機械部品のモデリングと、その部品モデルを組み立てるアセンブリ、また3次元のモデルからの部品図やアセンブリからの組立図の作成方法について修得する。3次元CAD/CAMの基礎について学ぶ。 【到達目標】 ■ 設計図面から3次元の部品モデルを作成できる。 ■ 3次元のアセンブリを構築できる。 ■ 3次元の部品モデルとアセンブリから、2次元図面（部品図、組立図）を作成できる。 ■ 機構シミュレーションと干渉チェックにより、アセンブリの評価ができる。 ■ CAD/CAMによりNCデータを出力することができる。
授業計画	■ 3次元モデリングの基礎 ■ スケッチによる寸法と幾何拘束 ■ モデリング（押し出し、回転、ロフト、スイープ） ■ アセンブリ ■ 質量特性、干渉チェック、アセンブリ ■ 3次元モデルからの図面作成 ■ 機械要素のライブラリ ■ モーション解析 ■ CAMの基本操作 ■ フューチャータ認識 ■ 加工条件の設定とツールパスの生成 ■ ポスト処理とNCデータ出力
成績評価方法	課題のデータ提出による評価
教科書・ 参考図書	教科書：よくわかる3次元CADシステムSOLIDWORKS入門（2017/2018/2019対応）日刊工業新聞社
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022106
科目名 (英語名)	制御システム実習 (Training of Control Theory)
開講時期	2年 前期後半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	実習
授業概要	【目 的】 スマートフォンの普及によって、家電や産業機器も常時ネットワーク接続と、人不在環境での自律稼働が要求されるようになってきている。これらのニーズを満たす、ネットワーク接続に対応した高性能マイコンによる機器制御はIoTと呼ばれ日常となりつつある。本授業では、制御システム構成の演習と共に、IoT技術について背景となる通信制御技術の実習を行う。 【到達目標】 ■ 制御システムの学習内容についての実習を行う。 ■ 通信機能搭載マイコンによる、遠隔制御の実習を行う。
授業計画	■ (演習) 制御用マイコンの使い方 ■ (演習) マイコンプログラム実習 ■ (演習) マイコンインタフェース回路 ■ -A/D変換回路と使い方 ■ -PWM制御回路 ■ -通信インタフェース回路 ■ (演習) ネットワーク通信と設定 ■ IoTの基礎と遠隔制御
成績評価方法	
教科書・参考図書	未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022107
科目名 (英語名)	コンピュータ制御実習 (Training of Computer Control)
開講時期	2年 前期
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	【目的】 X-Yプロッタを製作する。本体組立、電気回路組立、マイコンによる制御など1年時で学んだ教科を総合的に実習する。 【到達目標】 ▪ 駆動構造について理解する ▪ 駆動構造を製作できる ▪ 駆動回路が作成できる ▪ 制御回路が作成できる
授業計画	▪ 組立 X-Yプロッタ本体組立 ▪ 回路製作 ステッピングモータ、リミットスイッチ等の配線 ▪ 動作確認 プログラミングと動作確認
成績評価方法	課題の状況やレポートにより判断する。
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022108
科目名 (英語名)	メカトロニクス実習 (Training of Mechatronics System)
開講時期	2年 前期
担当教員	全員
単位数	6単位
授業方法	実習
授業概要	【目 的】 この実習では、FAシステム構築を行う。参考にするシステムの概要を把握し、修正点などを見つけていき、修正等を行うことでシステム構築のための流れをつかむ。その後、自分たちの構築するシステムの設計を行っていく。 【到達目標】 ■ 参考システムの構成を理解する。 ■ 参考システムの修正等を行う。 ■ FAシステムの設計を行う。
授業計画	■ 参考システムの構成を理解する。 ■ 参考システムの修正等を行う。 ■ FAシステムの設計を行う。
成績評価方法	評価方法を定め得点をつける。
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	年度当初にコース選択のための説明会を実施する。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1022109
科目名 (英語名)	生産システム実習 (Training of Manufacturing System)
開講時期	2年 前期後半・後期
担当教員	全員
単位数	6単位
授業方法	実習
授業概要	【目的】 この実習では、FAシステム構築を行う。参考にするシステムの概要を把握し、修正点などを見つけていき、修正等を行うことでシステム構築のための流れをつかむ。その後、自分たちの構築するシステムの設計を行っていく。 【到達目標】 - FAシステムの設計を行う。 - FAシステムの加工・組立てを行う。 - FAシステムの回路設計・製作を行う。 - FAシステムのプログラミング・デバッグを行う。
授業計画	- 企画・構想 - 機械設計 - 機械加工・組立て - 回路設計・製作 - プログラミング・デバッグ - 担当教官との打ち合わせを通じて計画立案も実習の一環として行う。
成績評価方法	評価方法を定め得点をつける。
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031303
科目名 (英語名)	数学 III (Mathematics III)
開講時期	2 年 前期前半
担当教員	飛田成浩
単位数	2 単位
授業方法	講義
授業概要	【 目 的 】 技術者として必要とする基本的な微積分、ベクトル、行列の基礎を学ぶ。 【到達目標】 ▪ 微分の計算ができる。 ▪ 微分の応用としてグラフの形状が描ける。 ▪ 積分の計算ができる。 ▪ 積分の応用として面積、体積などを計算できる。 ▪ 簡単な微分方程式が解ける。 ▪ ベクトルの計算ができる。 ▪ 行列および行列式の計算ができる。 ▪ 行列、クラメールの公式を用いて連立方程式が解ける。
授業計画	▪ 微分の基礎 ▪ 微分の応用 ▪ 積分の基礎 ▪ 積分の応用 ▪ 微分方程式 ▪ ベクトル ▪ 行列 ▪ 行列式 ▪ 逆行列 ▪ 連立方程式 ▪ クラメールの公式
成績評価方法	試験：100%
教科書・ 参考図書	プリント
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科, 情報通信ビジネス科(2学科共通)
科目コード	9031303
科目名 (英語名)	法学概論 (Overview Fundamental Laws)
開講時期	2年 前期
担当教員	非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 主として憲法、刑法を通じて、現代の社会問題を掘り下げる。 【到達目標】 ■ いわゆる六法について、その概略を説明できる。 ■ 憲法と法律の違いを説明できる。 ■ 憲法の基本的な理念を説明できる。 ■ 法曹三者（裁判官・検察官・弁護士）の役割について説明できる。 ■ 民事裁判と刑事裁判の違いを説明できる。 ■ 論理的にものごとを考え、分析し、一定の結論を導くことができる。
授業計画	■ 六法の概略 ■ 憲法 ■ 刑法 ■ 行政法 ■ 民事訴訟法、刑事訴訟法
成績評価方法	①出席、②受講態度、③試験の総合評価とする。
教科書・ 参考図書	「ポケット六法」（最新年度版）有斐閣
その他	

対象学科	全科(3学科共通)
科目コード	9031302
科目名 (英語名)	体育Ⅱ (Physical Education Ⅱ)
開講時期	2年 全期(通期)
担当教員	非常勤講師
単位数	2単位
授業方法	実習
授業概要	【目的】 本授業では、様々な運動・スポーツを体験することにより、実践することの「楽しさ」を理解し、必要な基礎的運動技術を習得することを目的とし、生涯、スポーツへと関わっていくための運動習慣を身に付けるとともに、コミュニケーション能力の向上を図る。 【到達目標】 ■ 年間を通じ、様々なスポーツ種目を体験することにより、自己の身体感覚を理解し、客観的に自己分析を行いながら技術を高め、新たな技術習得能力を養う。 ■ スポーツを通じて他学科学生との交流を深め、将来社会人となるためのコミュニケーション能力を養う。
授業計画	■ ソフトボール ■ バレーボール ■ バスケットボール ■ 卓球 ■ バドミントン ■ その他 ■ 授業内容については、天候等により変更になることがある。
成績評価方法	①出席状況、②実技テスト、③受講態度、以上①～③までの総合評価とする。
教科書・参考図書	
その他	運動に適した服装で授業を受けるとともに、当日の天候により実施場所が変更になることがあるので、運動用内履き、外履きを別々に用意すること。また、体育館利用の際は、西側1階階段脇にある下駄箱を利用し、下駄箱前で履き替えること。冬期以外において、天候により実施場所の変更があるので学生掲示板により、当日の実施場所を確認すること。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031307
科目名 (英語名)	産業人材育成論 (Theory of Human Resources Development in Industry)
開講時期	1年, 2年 後期前半
担当教員	全員
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 これからの進路として、産業界に就職・職業人生を送るにあたり、「仕事とは何か」「働くことの意義」について考える。また、産業界の求める人材像を理解し、在学中学ぶべき目標と目指すべき将来像をつかむこと。さらにはこれから発展する「新しい技術」の探求のために意識向上を目的とする。 【到達目標】 ■ 職業人としての、仕事をするものの意義を考える ■ 産業界の求める人材像を考える ■ 自身の将来キャリアについて考える ■ 地元企業の仕事・卒業生の取り組みについて学ぶ
授業計画	■ 仕事とはなにか、製造業の役割。 ■ 産業界の求める人材像。 ■ 企業実習準備 ■ 企業実習報告 ■ 経営者講和 ■ 卒業生による業務事例紹介 ■ 先端技術事例紹介 ■ 企業見学会
成績評価方法	各回においてレポート・感想文などの課題を出し、提出をもって出席点（100%）とする
教科書・ 参考図書	プリント等
その他	校外実習を行う予定。その際は授業変更を行う。令和2年度について、新型コロナウイルス感染症対応のため、外部講師・講演について変更の場合があります。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1031308
科目名 (英語名)	産業経済・技術論 (Theory of Industrial Economics and Technologies)
開講時期	1年, 2年 後期後半
担当教員	全員
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 産業は、その背景となる地域・国・時代と切り離すことができない関係を持っている。ここ 地元庄内・山形・日本・令和の今の時代、企業人・産業人・社会人としてどのような知識・能 力・行動が求められるのか、講義を通して学習する。 【到達目標】 ▪ 地元（庄内・山形）・日本の産業構造と世界における役割を理解する ▪ 日本と世界、貿易や為替などの基本を理解する ▪ 企業の仕組みと経済活動、会計について基礎を理解する ▪ 地元の企業・産業について、理解を深める
授業計画	▪ 産業・技術の歴史 ▪ 地元産業の歴史・特色 ▪ 日本の産業の歴史・特色 ▪ 企業の仕組み ▪ 企業と会計 ▪ 産業と多国間貿易 ▪ 経営者講和 ▪ 企業見学会
成績評価方法	各回においてレポート・感想文などの課題を出し、提出をもって出席点（100%）とする
教科書・ 参考図書	プリント等
その他	校外実習を行う予定。その際は授業変更を行う。令和3年度について、新型コロナウイルス感染症対 応のため、外部講師・講演について変更の場合があります。

対象学科	全科(3学科共通)
科目コード	9031304
科目名 (英語名)	社会 (Social Studies)
開講時期	1 年, 2 年 全期(通期)
担当教員	常勤教員・非常勤講師
単位数	2 単位
授業方法	講義, 演習
授業概要	【目 的】 校長講話、交通安全、社会保険制度等の各種講座を開催し、社会人として必要な基礎知識を学ぶ。また、就活講座でコミュニケーション能力、ビジネスマナー等の就職活動に必要な能力向上を図る。 【到達目標】 ■ 社会人基礎力を身につける。 ■ 自分の適性を理解し、適性にあった業種、職種を選択できる。 ■ 就職活動に必要なスキルを身につける。
授業計画	■ 交通安全講話、健康診断、特別講話、社会保険講話等（1 年前期、2 年前期） ■ 就活講座の開催（1 年前期～2 年前期） ■ 適性検査 ■ 就活心構え講座 ■ 職業適性カウンセリング ■ 履歴書作成指導 ■ 面接指導・模擬面接会
成績評価方法	出席状況等により評価する。
教科書・参考図書	必要に応じて講義等の際、資料を配布する。
その他	各講義等の内容については、事前に一階ロビーのデジタルサイネージ及び掲示板上に掲示するので、開講日時、場所等を必ず確認すること。

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1131101
科目名 (英語名)	シーケンス制御応用 (Application Experiment of Sequence Control)
開講時期	2年 前期前半
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目的】 多くの産業用機械の制御には、シーケンサと呼ばれる機械制御専用のコンピュータが用いられている。そこで用いられている制御方式がシーケンス制御である。本講義では、シーケンス制御の応用回路を、実際に回路を組みながら体験的に学ぶ。本講義の内容は、実用的かつ広範囲の機械制御へ応用可能な内容である。 【到達目標】 ■ 応用命令の使い方が理解できる。 ■ 応用命令を使った7セグLED回路、デジタルスイッチ入力回路を作成できる。 ■ 応用命令を用いた手動運転、1サイクル運転および自動運転の回路が作成できる。
授業計画	■ 応用命令とは ■ 転送命令 ■ 演算命令 ■ 特殊命令 ■ 応用命令を用いた回路作成演習 ■ 7セグLED回路 ■ デジタルスイッチ入力回路 ■ カウンタを用いた繰り返し回路 ■ 応用命令を用いた手動運転、1サイクル運転および自動運転の演習
成績評価方法	実技試験、授業態度、出席状況により総合的に評価する。
教科書・ 参考図書	自作テキストを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1131102
科目名 (英語名)	生産システム設計 (Training of Manufacturing System Design)
開講時期	2年 後期前半
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 生産システムの構築を行うにあたって、電気・制御・センサ要素などの設計と、システム構築の技術を学習し、習得する。 【到達目標】 ■ 生産システムの電気回路構成について学習する。 ■ 電気システムの構成、交流回路（単相、3相回路）の性質と使い方を学習する。 ■ 電気製図の基本について学習する。 ■ 接点回路・シーケンサ・各種アクチュエータの接続と回路構成法について学習する。 ■ 産業用通信インタフェースについて基礎を学習する。
授業計画	■ 産業用電力について ■ 三相交流電力とモータ ■ インバータの原理と動作 ■ 産業用アクチュエータ ■ 電気製図について ■ センサシステムの構築法 ■ 産業用ネットワーク技術
成績評価方法	授業態度と課題、提出物で判断する。
教科書・ 参考図書	
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1231101
科目名 (英語名)	NC加工応用 (Application Experiment of Numerical Control Machning)
開講時期	2 年 前期前半
担当教員	飛田成浩・津田勇
単位数	2 単位
授業方法	講義
授業概要	【 目 的 】 1 年時のNC特論、機械工作実習Ⅱを踏まえ、N C 工作機械の応用的なプログラムを学びます。 【到達目標】 ▪ マシニングセンタの応用的なプログラミングができる。 ▪ N C 旋盤の応用的なプログラミングができる。
授業計画	▪ マシニングセンタの応用的なプログラミング ▪ N C 旋盤の応用的なプログラミング
成績評価方法	課題レポート100%
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1231102
科目名 (英語名)	C A E (Colloquium of Computer Aided Engineering)
開講時期	2年 後期前半
担当教員	多田淳
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	【目 的】 現在、製品の開発では、より短時間での設計や試作にかかるコストダウンが求められており、3次元CADの部品設計が完了した後、設計の方向性に誤りがないかを確認したり、問題の発生原因を追究する解析技術(CAE)が必須となっています。本講義では、解析に必要な拘束条件や荷重条件の意味、そして得られた解析結果を正しく理解するための理論について習得します。 【到達目標】 ■ 有限要素解析のための行列計算ができる。 ■ 有限要素法の剛性マトリクスが構築できる。 ■ 拘束条件と荷重条件が理解できる。 ■ 有限要素法により、変位を求めることができる。
授業計画	■ CAEの概要、有限要素法の例題 ■ 行列計算(和、差、スカラー倍) ■ Gauss-Jordanの消去法 ■ 単位行列、逆行列、転置行列、対称行列、行列式 ■ ベクトル(和、実数倍、積) ■ 有限要素法 ■ 静的つり合いの条件、ひずみと変位、応力とひずみ、力と応力、変位と力 ■ 要素剛性マトリクスと全体剛性マトリクス ■ 拘束条件と荷重条件 ■ 逆行列による解法 ■ Solidworksによる梁要素解析と結果評価
成績評価方法	定期試験
教科書・参考図書	教科書：未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1132101
科目名 (英語名)	生産システム構築実習 I (Training of Manufacturing System Construction I)
開講時期	2 年 後期前半
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	4 単位
授業方法	実習
授業概要	【 目 的 】 メカトロニクス実習、生産システム実習により製作されたシステムに対しての表示パネルの追加、そのためのネットワーク化について機能追加する。 【到達目標】 ■ 表示パネルについて理解する ■ 表示パネルによるシーケンサ動作モニタ ■ 表示パネルによるシーケンサとのネットワーク接続ができる ■ 表示パネルによるデータ集計ができグラフ化できる
授業計画	■ 表示パネルの画面デザイン ■ 表示パネルとシーケンサの接続と動作モニタ ■ 表示パネルによるシーケンサとのネットワーク接続 ■ 表示パネルによるデータ集計 ■ 表示パネルによるグラフ表示
成績評価方法	課題の状況やレポートにより判断する。
教科書・ 参考図書	プリントを配布する。
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1132102
科目名 (英語名)	生産システム構築実習 II (Training of Manufacturing System Construction II)
開講時期	2年 後期後半
担当教員	佐藤義則・新居徹哉
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	【目 的】 近年、国内では少子高齢化、国際的にも生産のボーダレス化と人材確保難から生産現場にはますます多くのロボットが持ち込まれ、自動化が進んでいる。また、生産現場以外でもロボットの導入による無人化・省力化のニーズは高まっている。本授業では、産業用ロボットの基本操作の学習を行い、また、近年導入の進んでいる協働ロボットについて、実際に操作し、活用技術を身に付ける。 【到達目標】 ■ ロボットの原理・仕組みについて学ぶ。 ■ ロボットの利用に関する法令・労働安全について学ぶ。 ■ ロボットの操作方法について学ぶ。 ■ -オンラインティーチング ■ -オフラインティーチング ■ -ダイレクトティーチング ■ 画像処理による物体検出・把持動作を行う。
授業計画	■ (本年度導入予定機材を利用するため、計画については授業開始時に説明する。)
成績評価方法	授業態度と課題、提出物で判断する。
教科書・ 参考図書	
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1232101
科目名 (英語名)	CAD/CAM/CAE I (Computer Aided Design / Manufacturing / Engineering I)
開講時期	2年 後期前半
担当教員	多田淳
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	【目 的】 製造業では、設計変更、開発時間の短縮、試作品製作のコスト削減など生産性の効率化が要求されています。これを実現する技術として、コンピュータによる設計支援（CAD）とコンピュータ支援による製造支援（CAM）を駆使できる技術者が必要となっています。本実習では、3次元CADによる設計データから、NC工作機械のプログラムを自動生成する技術について学びます。 【到達目標】 ■ 3次元CADによる加工部品のモデリングができる。 ■ 加工部品の製造工程と加工条件を考えることができる。 ■ 2.5軸加工のCAM操作によりツールパスを生成できる。 ■ 同時3軸加工のCAM操作によりツールパスを生成できる。 ■ ポスト処理によりNC工作機械ごとのNCプログラムを生成できる。
授業計画	■ Solidworksによる部品モデリング ■ CAMWorksによる2.5軸加工（穴あけ加工、面加工、ポケット加工、輪郭加工等） ■ CAMWorksによる同時3軸加工（等高線荒加工、多面仕上げ加工、表面仕上げ加工、Zレベル加工等） ■ ポスト処理 ■ 加工シミュレーション
成績評価方法	実習の製作物により評価する
教科書・参考図書	教科書：未定
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1232102
科目名 (英語名)	CAD/CAM/CAE II (Computer Aided Design / Manufacturing / Engineering II)
開講時期	2年 後期後半
担当教員	津田勇
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	【目 的】 コンピュータによる工学支援（CAE）を駆使し、設計の事前検証や発生した問題の分析ができる技術者が必要となっています。本実習では、3次元CADで作成したモデルを組立てたときの機構の運動や、部品に力が作用した場合の変形や応力、さらに熱・流体のシミュレーション技術を習得します。また、CAD/CAM/CAE Iに続きNC旋盤のプログラムを自動生成する技術について学びます。 【到達目標】 3次元CADによる設計部品のモデリングができる。 - 設計した部品をアセンブリすることができる。 - アセンブリに拘束と駆動条件を設定し、機構の運動解析モデルを構築できる。 - 解析結果をグラフ化し評価できる。 - 設計した部品に拘束条件と荷重条件を設定できる。 - 強度解析・振動解析を実行し、結果を評価できる。 - 熱・流体の解析を実行し結果を評価できる。
授業計画	- Solidworksによる部品モデリング - 部品のアセンブリ - Solidworksモーション解析 - 解析精度と結果評価 - 材料物性の選択 - 拘束条件と荷重条件 - メッシュ - 線形静解析 - 振動解析 - 熱・流体解析 - その他工学的解析（樹脂流動解析等） - CAMWorksによる旋盤・複合旋盤加工
成績評価方法	レポートによる評価
教科書・参考図書	教科書：自作テキスト使用 教科書：SOLIDWORKSではじめる応力・熱・流体シミュレーション 森北出版 八戸俊貴、若嶋振一郎、伊藤一也 共著
その他	

対象学科	生産エンジニアリング科
科目コード	1032102
科目名 (英語名)	卒業研究 (Graduation Research)
開講時期	2年 全期(通期)
担当教員	全員
単位数	16単位
授業方法	研究
授業概要	【目的】 2年間の学習の総まとめとして、個別テーマについて卒業研究に取り組む。 【到達目標】 - 研究活動を通して問題解決能力をはじめとする技術者に必要な能力を養うとともに、その成果を研究 - 発表や研究論文としてまとめるプロセスを学ぶ。 - 研究目的を实践・検証する装置製作・実験などを行い、理論・仮説の実証に取り組む方法を学ぶ。 - 研究内容についてのまとめ・プレゼンテーションによる報告を行うことができる。 - 研究の内容を論文形式でまとめ、報告することができる。
授業計画	- 研究テーマの選定・テーマ背景の考察 - 研究について文献・資料調査 - 実験装置開発・製作 - 実験・検証 - 中間発表（テーマについての説明・取り組み方の報告・確認） - 卒業研究発表（研究内容のプレゼンテーション） - 論文作成 - 論文要旨まとめ（研究紹介ポスター製作）
成績評価方法	卒業研究担当教官による。内容・取り組み姿勢について総合的に評価する
教科書・参考図書	卒研内容による
その他	