

<生産エンジニアリング科> 2年生(2023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5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	非常勤講師	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*	津田勇・多田淳・飛田成浩			作業現場における安全作業	1012102	2			
NC特論	多田淳			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	1021101	2			
		機械要素設計 II	宮下智	伝達要素、軸、軸受の設計	1021102		2		
		機械要素設計 III	宮下智	歯車の設計、クラッチ、プレーキ	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	宮下智	設計機器の部品図作成・組立図作成	1021106		2		
		力学	多田淳	流体力学・熱力学・機械力学	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
実技	共通	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	非常勤講師	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	
		機械工作実習 I	津田勇・多田淳・飛田成浩	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	津田勇・多田淳・飛田成浩	NC工作作業	1022102		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	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	佐藤義則・津田勇・新居徹哉・多田淳	メカトロニクス機器の設計・製作	1022108			6	
		生産システム実習	佐藤義則・津田勇・新居徹哉・多田淳	工場ラインを模した製造装置の設計製作	1022109			2	4
		3次元CAD設計 I	津田勇	3次元CADシステム基本、モデリング、アセンブリ	1022110	2			
3次元CAD設計 II	多田淳	3次元CADシステム応用、モデリング、アセンブリ、3Dプリンター	1022111		2				
3次元CAD設計 III	多田淳	3次元CAD/CAMシステム基本	1022112		2				
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	非常勤講師	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	非常勤講師	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	非常勤講師	英語基礎、科学技術英語	1031305	2			
		英語 II	非常勤講師	英会話基礎、より高度な技術英語	1031306		2		
		法学概論	非常勤講師	法律一般、法概念や憲法について	9031303			2	
		体育 I*	非常勤講師	体育実技	9031301	1	1		
		体育 II*	非常勤講師	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		
実技	共通	生産 シーケンス制御応用	佐藤義則	シーケンス制御応用	1131101			2	
		生産 システム設計	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	多田淳	固定プログラム、サブプログラム	1231101		2		
		機械 CAE	津田勇	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	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	新居徹哉	制御装置の設計製作	1132102				4
		機械 CAD/CAM実習	多田淳	2.5軸加工、3軸加工	1232103				4
		機械 CAE実習	津田勇	複合旋盤加工、構造解析、機構解析、振動解析	1232104				4
		企業実習	全員	企業・工場での実習	1032101		2		
		共通 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	39
学年小計						78		78	
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。

生産エンジニアリング科 カリキュラムチャート (2023年入学生)

		開講時期																	
		1年				2年													
		前期		後期		前期		後期											
		前半	後半	前半	後半	前半	後半	前半	後半										
一般教養	数学 I	数学 II		物理学		英語 I		英語 II		数学 III	法学概論		体育 II		社会				
	情報リテラシー	体育 I				社会				体育 I		社会							
専門共通	安全衛生工学		産業人材育成論		産業経済・技術論		企業実習(集中)		生産工学				産業人材育成論		産業経済・技術論				
	材料力学		製図 I		3次元CAD設計 I		機械要素設計 I		機械加工学		工業材料学		安全衛生活業法		機械工作実習 I		基礎工学実験(機械系)		
機械系	製図 II		3次元CAD設計 II		3次元CAD設計 III		機械要素設計 II		機械要素設計 III		NC特論		測定法		機械工作実習 II		基礎工学実験(機械系)		
	力学		CAE※		CAE実習※		NC加工応用※		CAD/CAM実習※		油空圧工学		機械工学実験						
制御系	電気工学		電子工学		基礎工学実験(電気系)		電気電子工学実験		電子工学実験		センサ工学		パワーエレクトロニクス		制御工学		生産システム工学		
	コンピュータ工学		シーケンス制御		情報工学実習		制御システム		制御システム実習		情報工学		コンピュータ制御実習		シーケンス制御応用※		生産システム構築実習 I ※		生産システム構築実習 II ※
総合系	メカトロニクス実習		生産システム実習		卒業研究				生産システム設計※										

※ コース制授業

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	<p>【目的】 この授業では、生産性に大きな影響を与える生産工学の概要を把握して理解するとともに、特に生産システムにおいて必要とされるプロセス管理、工程管理、標準化、品質管理、設備管理、資材・在庫管理、物流管理、原価管理、納期管理、安全衛生・環境を製造現場の実例を交えながら基礎から学びます。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生産システムに関する基本的な考え方を理解できる</li> <li>■ プロセスアプローチについて基本的な考え方を理解できる</li> <li>■ 生産計画に関する基本的な考え方を理解できる</li> <li>■ 工程管理の基本を理解してスケジューリングや工数計画を作成できる</li> <li>■ 品質管理と設備管理の考え方を理解できる</li> <li>■ 標準化の考え方を理解できる（ISOの実例等）</li> <li>■ 資材・在庫管理と物流管理の考え方を理解できる</li> <li>■ 原価管理に関する基本的な考え方を理解できる</li> <li>■ 納期管理の基本を理解して納期遅延の対策ができる</li> <li>■ 安全衛生管理の考え方を理解できる</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生産システムと生産計画の基礎</li> <li>■ 製品企画</li> <li>■ 工程管理基礎</li> <li>■ 品質管理と設備管理の基礎</li> <li>■ 標準化の事例紹介（ISO9001、ISO14001等）</li> <li>■ 資材・在庫管理と物流管理の基礎</li> <li>■ 原価管理</li> <li>■ 納期管理</li> <li>■ 安全衛生管理</li> <li>■ 環境管理（環境問題と環境基本法）</li> </ul>
成績評価方法	授業出席状況，試験結果により総合的に評価する
教科書・参考図書	生産工学概論 職業能力開発総合大学校基盤整備センター編 工場のしくみ 日本実業出版社
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	1011107
科目名 (英語名)	安全衛生工学 (Safety and Health Engineering)
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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 職場の災害について理解している。</li> <li>■ 安全衛生と監督者の役割について理解している。</li> <li>■ 5S活動について実践できる。</li> <li>■ 危険予知トレーニング（KYT）について実践できる。</li> <li>■ 標準作業について理解し、安全作業標準を作成できる。</li> <li>■ 問題解決の技法について理解している。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 災害の統計データと関連法規</li> <li>■ 危険予知トレーニング（KYT）</li> <li>■ 5S活動の理解と実践</li> <li>■ 安全保全の自己責任と作業標準</li> <li>■ 問題解決の技法</li> </ul>
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	1011110
科目名 (英語名)	制御工学 (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, 演習
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 対象システムのモデル化について理解する。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「制御」とは</li> <li>■ 自動制御の基本構成</li> <li>■ 制御系の構成要素</li> <li>■ 計測技術（センサ・伝達系）</li> <li>■ 計測技術（信号処理）</li> <li>■ 制御系の特性</li> <li>■ 制御システムとモデル構築</li> <li>■ 制御シミュレーション1（比例制御）・「制御システム」科目と共通</li> <li>■ 制御シミュレーション2（積分制御）・「制御システム」科目と共通</li> <li>■ 制御シミュレーション3（微分制御）・「制御システム」科目と共通</li> <li>■ PID制御の特徴</li> <li>■ 各種制御法</li> </ul>
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	1012108
科目名 (英語名)	機械工学実験 (Experiment of Mechanical Engineering)
開講時期	2年 前期
担当教員	津田勇・飛田成浩
単位数	4単位
授業方法	実験
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 計測装置の原理と適切な使用方法を説明できる。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 引張試験</li> <li>■ はりの曲げ試験</li> <li>■ 鋼の熱処理</li> <li>■ 硬さ試験</li> <li>■ 鋼の組織観察</li> </ul>
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	1021105
科目名 (英語名)	油空圧工学 (Hydraulics and Pneumatics)
開講時期	2年 前期
担当教員	津田勇
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 油圧のメカニズムを理解する。</li> <li>■ 油圧要素機器の種類と図記号を理解する。</li> <li>■ 油圧回路図を理解する。</li> <li>■ 油圧機器の選定法を理解する。</li> <li>■ 空気圧機器の種類と動作を理解する。</li> <li>■ 空気圧回路を理解する。</li> <li>■ 空気圧機器の選定を理解する。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 油圧のメカニズム</li> <li>■ 油圧の活躍する分野</li> <li>■ 油圧要素機器</li> <li>■ 油圧回路図</li> <li>■ 油圧機器の選定</li> <li>■ 空気圧とは</li> <li>■ 空気圧機器</li> <li>■ 空気圧機器</li> <li>■ 空気圧機器の選定</li> </ul>
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 前期前半
担当教員	多田淳
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 慣性の法則、運動の法則、作用・反作用の法則</li> <li>■ 力のつりあい、摩擦</li> <li>■ 直線運動、円運動</li> <li>■ 運動量保存の法則</li> <li>■ 振動（固有振動数、共振、危険速度）</li> <li>■ 温度の単位</li> <li>■ 仕事とエネルギー</li> <li>■ 熱力学第一法則</li> <li>■ 内部エネルギー、比熱</li> <li>■ ボイル・シャルルの法則</li> <li>■ 熱力学第二法則</li> <li>■ カルノーサイクル</li> <li>■ エントロピー</li> <li>■ 可逆変化と不可逆変化</li> <li>■ 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、</li> <li>■ ニュートン流体と非ニュートン流体</li> <li>■ 静止流体の力学（パスカルの原理、アルキメデスの原理）</li> <li>■ 定常流と非定常流、層流と乱流</li> <li>■ 質量保存の法則とベルヌーイの定理</li> <li>■ 管内の流れと圧力損失</li> </ul>
成績評価方法	定期試験
教科書・参考図書	プリントを配布
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	<p>【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。実際の協働ロボットを使い、産業用ロボットプログラミングの演習を行う。パソコン上で画像処理プログラムを製作し、画像処理の演習を行う。IoTマイコンシステムを用いてIoTシステムの構築実習を行う。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生産システムの構成要素について理解する。</li> <li>■ ロボットについて、その歴史と基本的な概念を学習する。</li> <li>■ 産業用ロボットのプログラム技術（オンライン・オフライン・ダイレクトティーチング）を学ぶ</li> <li>■ 画像を用いた物体認識・検査の基本について学習する。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ メカトロニクス技術と生産システムの構成</li> <li>■ ロボットとは・ロボットの歴史、働き</li> <li>■ ロボットのメカニズムと安全衛生・協働ロボットについて</li> <li>■ 生産現場におけるロボット活用例</li> <li>■ 協働ロボットのプログラム技術・ダイレクトティーチング、及び演習</li> <li>■ 産業用ロボットのプログラム技術・オンラインティーチング、及び演習</li> <li>■ 産業用ロボットのプログラム技術・オフラインティーチング、及び演習</li> <li>■ 生産システムと画像処理・画像検査技術</li> <li>■ 画像処理プログラムの製作と実習</li> <li>■ IoTとは</li> <li>■ IoTマイコンによるネットワーク活用プログラム演習</li> </ul>
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	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	<p>【目的】</p> <p>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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ コンピュータによる制御について学ぶ。</li> <li>■ 制御のためのインタフェース技術について学ぶ。</li> <li>■ A/D変換・D/A変換による電気量測定・制御技術を学ぶ。</li> <li>■ コンピュータの通信インタフェース技術を学ぶ。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 制御プログラム技術を習得する。</li> <li>■ 割り込みについて学習する。</li> <li>■ リアルタイム制御という概念・技術について学習する。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 制御技術とコンピュータ</li> <li>■ 制御用マイコンの使い方</li> <li>■ マイコンプログラム実習</li> <li>■ マイコンインタフェース回路</li> <li>■ - A/D変換回路</li> <li>■ - PWM制御回路</li> <li>■ - 通信インタフェース回路</li> <li>■ フィードバック制御プログラム</li> <li>■ 割り込みプログラミング</li> <li>■ リアルタイム制御について</li> <li>■ 制御シミュレーション演習「制御工学」と共通</li> </ul>
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	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	<p>【目的】</p> <p>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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ インターネットの技術の成り立ちについて理解する</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ データベースについて基礎と役割を学ぶ</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 情報工学と私たちの関わり</li> <li>■ 情報工学の歴史</li> <li>■ 電子回路・論理回路の基礎</li> <li>■ コンピューターアーキテクチャーの基礎</li> <li>■ オペレーティングシステム</li> <li>■ アルゴリズムとデータ構造</li> <li>■ ソフトウェア工学</li> <li>■ データベース</li> <li>■ インターネット</li> <li>■ 産業用ネットワーク</li> <li>■ 情報セキュリティー</li> <li>■ AI</li> <li>■ IoT</li> <li>■ DX (デジタルトランスフォーメーション)</li> <li>■ Industry 4.0</li> <li>■ Society 5.0</li> </ul>
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)」で使用した教科書を用いる。
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	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 後期前半
担当教員	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	実習
授業概要	<p>【目的】</p> <p>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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 制御工学と制御システムの学習内容についての実習を行う。</li> <li>■ 通信機能搭載マイコンによる、遠隔制御の実習を行う。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ (演習) 制御CADソフトウェアの使い方・シミュレーション演習・「制御工学・制御システム」と共通</li> <li>■ (演習) 制御用マイコンの使い方・「制御システム」と共通</li> <li>■ (演習) マイコンプログラム実習・「制御システム」と共通</li> <li>■ (演習) マイコンインタフェース回路・「制御システム」と共通</li> <li>■ - センサ回路と使い方</li> <li>■ - PWM制御回路</li> <li>■ - 通信インタフェース回路</li> <li>■ (演習) ネットワーク通信と設定</li> <li>■ IoTの基礎と遠隔制御</li> </ul>
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	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
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 駆動構造について理解する</li> <li>■ 駆動構造を製作できる</li> <li>■ 駆動回路が作成できる</li> <li>■ 制御回路が作成できる</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 組立 X-Yプロッタ本体組立</li> <li>■ 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</li> <li>■ 動作確認 プログラミングと動作確認</li> </ul>
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	佐藤義則・津田勇・新居徹哉・多田淳
単位数	6単位
授業方法	実習
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 参考システムの構成を理解する。</li> <li>■ 参考システムの修正等を行う。</li> <li>■ FAシステムの設計を行う。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 参考システムの構成を理解する。</li> <li>■ 参考システムの修正等を行う。</li> <li>■ FAシステムの設計を行う。</li> </ul>
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	佐藤義則・津田勇・新居徹哉・多田淳
単位数	6単位
授業方法	実習
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FAシステムの設計を行う。</li> <li>■ FAシステムの加工・組立てを行う。</li> <li>■ FAシステムの回路設計・製作を行う。</li> <li>■ FAシステムのプログラミング・デバッグを行う。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 企画・構想</li> <li>■ 機械設計</li> <li>■ 機械加工・組立て</li> <li>■ 回路設計・製作</li> <li>■ プログラミング・デバッグ</li> <li>■ 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。</li> </ul>
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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 微分の計算ができる。</li> <li>■ 微分の応用としてグラフの形状が描ける。</li> <li>■ 積分の計算ができる。</li> <li>■ 積分の応用として面積、体積などを計算できる。</li> <li>■ 簡単な微分方程式が解ける。</li> <li>■ ベクトルの計算ができる。</li> <li>■ 行列および行列式の計算ができる。</li> <li>■ 行列、クラメールの公式を用いて連立方程式が解ける。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 微分の基礎</li> <li>■ 微分の応用</li> <li>■ 積分の基礎</li> <li>■ 積分の応用</li> <li>■ 微分方程式</li> <li>■ ベクトル</li> <li>■ 行列</li> <li>■ 行列式</li> <li>■ 逆行列</li> <li>■ 連立方程式</li> <li>■ クラメールの公式</li> </ul>
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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ いわゆる六法について、その概略を説明できる。</li> <li>■ 憲法と法律の違いを説明できる。</li> <li>■ 憲法の基本的な理念を説明できる。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 民事裁判と刑事裁判の違いを説明できる。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 六法の概略</li> <li>■ 憲法</li> <li>■ 刑法</li> <li>■ 行政法</li> <li>■ 民事訴訟法、刑事訴訟法</li> </ul>
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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ソフトボール</li> <li>■ バレーボール</li> <li>■ バasketボール</li> <li>■ 卓球</li> <li>■ バドミントン</li> <li>■ その他</li> <li>■ 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。</li> </ul>
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利用し、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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 職業人としての、仕事をするものの意義を考える</li> <li>■ 産業界の求める人材像を考える</li> <li>■ 自身の将来キャリアについて考える</li> <li>■ 地元企業の仕事・卒業生の取り組みについて学ぶ</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仕事とはなにか。製造業の役割。</li> <li>■ 産業界の求める人材像。</li> <li>■ 企業実習準備</li> <li>■ 企業実習報告</li> <li>■ 経営者講和</li> <li>■ 卒業生による業務事例紹介</li> <li>■ 先端技術事例紹介</li> <li>■ 企業見学会</li> </ul>
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。

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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ 日本と世界、貿易や為替などの基本を理解する</li> <li>■ 企業の仕組みと経済活動、会計について基礎を理解する</li> <li>■ 地元の企業・産業について、理解を深める</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 産業・技術の歴史</li> <li>■ 地元産業の歴史・特色</li> <li>■ 日本の産業の歴史・特色</li> <li>■ 企業の仕組み</li> <li>■ 企業と会計</li> <li>■ 産業と多国間貿易</li> <li>■ 経営者講和</li> <li>■ 企業見学会</li> </ul>
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。

<b>対象学科</b>	全科(3学科共通)
<b>科目コード</b>	9031304
<b>科目名 (英語名)</b>	社会 (Social Studies)
<b>開講時期</b>	1年, 2年 全期(通期)
<b>担当教員</b>	常勤教員・非常勤講師
<b>単位数</b>	2単位
<b>授業方法</b>	講義, 演習
<b>授業概要</b>	<p>【目的】 特別講話、交通安全、薬物乱用防止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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 社会人基礎力を身につける。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 就職活動に必要なスキルを身につける。</li> </ul>
<b>授業計画</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 交通安全講話、薬物乱用防止、健康診断、特別講話等（1年前期～2年後期）</li> <li>■ 就活講座の開催（1年前期～2年前期）</li> <li>■ 適性検査</li> <li>■ 心構え講座</li> <li>■ 履歴書作成指導</li> <li>■ 面接指導・模擬面接会</li> <li>■ 社会保険制度講座</li> </ul>
<b>成績評価方法</b>	出席状況等により評価する。
<b>教科書・参考図書</b>	必要に応じて講義等の際、資料を配布する。
<b>その他</b>	各講義等の内容については、事前の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	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
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 応用命令の使い方が理解できる。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 応用命令とは</li> <li>■ 転送命令</li> <li>■ 演算命令</li> <li>■ 特殊命令</li> <li>■ 応用命令を用いた回路作成演習</li> <li>■ 7セグLED回路</li> <li>■ デジタルスイッチ入力回路</li> <li>■ カウンタを用いた繰返し回路</li> <li>■ 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</li> </ul>
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	新居徹哉
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	<p>【目的】 生産システムの構築を行うにあたって、主要な制御装置となるprogrammable logic controller(PLC)について、各種プログラム技法と応用技術を習得する。また、Industry4.0の核となるPLCとネットワーク技術について学ぶ。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生産システムの電気回路構成について学習する。</li> <li>■ PLCの各種プログラム言語について学習する</li> <li>■ PLCとGOTの接続と使い方について学習する</li> <li>■ PLC開発環境とシミュレータの使い方について学習する</li> <li>■ 産業用通信インタフェースについて基礎を学習する。</li> <li>■ Industry4.0の基礎と周辺技術について学ぶ</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 産業現場でのPLC活用</li> <li>■ IEC61131-3 PLCプログラム規格</li> <li>■ PLC開発環境とシミュレータの使い方</li> <li>■ プログラムの構造化とラベル</li> <li>■ GOTのプログラム基礎</li> <li>■ SFC言語の特徴と使い方</li> <li>■ SFC言語によるプログラミング</li> <li>■ ST言語の特徴と使い方</li> <li>■ ST言語によるプログラミング</li> <li>■ 構造化ラダー言語の特徴と使い方</li> <li>■ FBとFBD</li> <li>■ シリアル通信と産業用ネットワーク</li> <li>■ フィールドネットワーク技術</li> <li>■ ネットワークによるPLC間通信</li> <li>■ ネットワークによるPLC-制御機器間通信</li> </ul>
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	多田 淳
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	<p>【目的】 1年時のNC特論、機械工作実習Ⅱを踏まえ、NC工作機械の応用的なプログラムを学びます。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ マシニングセンタの応用的なプログラミングができる。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ マシニングセンタの応用的なプログラミング</li> </ul>
成績評価方法	課題レポート100%
教科書・ 参考図書	NC工作機械 雇用問題研究会 職業能力開発総合大学校 基盤整備センター
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	津田 勇
単位数	2単位
授業方法	講義
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有限要素解析のための行列計算ができる。</li> <li>■ 有限要素法の剛性マトリクスが構築できる。</li> <li>■ 拘束条件と荷重条件が理解できる。</li> <li>■ 有限要素法により、変位を求めることができる。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAEの概要、有限要素法の例題</li> <li>■ 行列計算（和、差、スカラー倍）</li> <li>■ Gauss – Jordanの消去法</li> <li>■ 単位行列、逆行列、転置行列、対称行列、行列式</li> <li>■ ベクトル（和、実数倍、積）</li> <li>■ 有限要素法</li> <li>■ 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</li> <li>■ 要素剛性マトリクスと全体剛性マトリクス</li> <li>■ 拘束条件と荷重条件</li> <li>■ 逆行列による解法</li> <li>■ Solidworksによる梁要素解析と結果評価</li> </ul>
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	教科書：SOLIDWORKSによるCAE教室 篠原主勲 コロナ社
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
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 表示パネルについて理解する</li> <li>■ 表示パネルによるシーケンサ動作モニタ</li> <li>■ 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</li> <li>■ 表示パネルによるデータ集計ができグラフ化できる</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 表示パネルの画面デザイン</li> <li>■ 表示パネルとシーケンサの接続と動作モニタ</li> <li>■ 表示パネルによるシーケンサとのネットワーク接続</li> <li>■ 表示パネルによるデータ集計</li> <li>■ 表示パネルによるグラフ表示</li> </ul>
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	新居徹哉
単位数	4単位
授業方法	実習
授業概要	<p>【目的】 生産システムの構築を行うにあたって、主要な制御装置となるprogrammable logic controller(PLC)について、各種プログラム技法と応用技術を習得する。また、Industry4.0の核となるPLCとネットワーク技術について学ぶ。(生産システム設計の演習)</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生産システムの電気回路構成について学習する。</li> <li>■ PLCの各種プログラム言語について学習する</li> <li>■ PLCとGOTの接続と使い方について学習する</li> <li>■ PLC開発環境とシミュレータの使い方について学習する</li> <li>■ 産業用通信インタフェースについて基礎を学習する。</li> <li>■ Industry4.0の基礎と周辺技術について学ぶ</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PLC開発環境とシミュレータの使い方</li> <li>■ プログラムの構造化とラベル</li> <li>■ GOTのプログラム基礎</li> <li>■ SFC言語によるプログラミング</li> <li>■ ST言語によるプログラミング</li> <li>■ FBとFBD</li> <li>■ シリアル通信と産業用ネットワーク</li> <li>■ フィールドネットワーク技術</li> <li>■ ネットワークによるPLC間通信</li> <li>■ ネットワークによるPLC-制御機器間通信</li> <li>■ パソコン・マイコン・PLCの連携技術</li> </ul>
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	1232103
科目名 (英語名)	CADCAM実習 (Training of Computer Aided Design / Manufacturing)
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	<p>【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。さらに作成したNCプログラムを使いマシニングセンタによる実加工を行う。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3次元CADによる加工部品のモデリングができる。</li> <li>■ 加工部品の製造工程と加工条件を考えることができる。</li> <li>■ 2.5軸加工のCAM操作によりツールパスを生成できる。</li> <li>■ 同時3軸加工のCAM操作によりツールパスを生成できる。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ マシニングセンタを使用し加工ができる。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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）</li> <li>■ 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）</li> <li>■ ポスト処理</li> <li>■ 加工シミュレーション</li> <li>■ マシニングセンタを使用した実加工</li> </ul>
成績評価方法	
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	1232104
科目名 (英語名)	CAE実習 (Training of Computer Aided Engineering)
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	<p>【目的】</p> <p>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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3次元CADによる設計部品のモデリングができる。</li> <li>■ 設計した部品をアセンブリすることができる。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 解析結果をグラフ化し評価できる。</li> <li>■ 設計した部品に拘束条件と荷重条件を設定できる。</li> <li>■ 強度解析・振動解析を実行し、結果を評価できる。</li> <li>■ 熱・流体の解析を実行し結果を評価できる。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solidworksによる部品モデリング</li> <li>■ 部品のアセンブリ</li> <li>■ Solidworksモーシオン解析</li> <li>■ 解析精度と結果評価</li> <li>■ 材料物性の選択</li> <li>■ 拘束条件と荷重条件</li> <li>■ メッシュ</li> <li>■ 線形静解析</li> <li>■ 振動解析</li> <li>■ 熱・流体解析</li> <li>■ その他工学的解析（樹脂流動解析等）</li> <li>■ CAMWorksによる旋盤・複合旋盤加工</li> </ul>
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	<p>【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。</p> <p>【到達目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ 発表や研究論文としてまとめるプロセスを学ぶ。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 研究の内容を論文形式でまとめ、報告することができる。</li> </ul>
授業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 研究テーマの選定・テーマ背景の考察</li> <li>■ 研究について文献・資料調査</li> <li>■ 実験装置開発・製作</li> <li>■ 実験・検証</li> <li>■ 中間発表（テーマについての説明・取り組み方の報告・確認）</li> <li>■ 卒業研究発表（研究内容のプレゼンテーション）</li> <li>■ 論文作成</li> <li>■ 論文要旨まとめ（研究紹介ポスター製作）</li> </ul>
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	