訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械制御	必修	5期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	制御工学概論					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
來住裕	金1,2	Ａ４０２	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務
製造業におけるラインオペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
フィードバック制御等、機械の制御に必要な手法の基礎を習得する。	①	機械制御の仕組について知っている。
	②	制御の種類について知っている。
	③	伝達関数の定義、使用法について知っている。
	④	ラプラス変換表の定義、使用法について知っている。
	⑤	ブロック線図の定義、使用法について知っている。
	⑥	フィードバック制御系の構成について知っている。
	⑦	DCサーボモータの仕組とモータの基本計算式について知っている。
	⑧	位置決めテーブルに関し、モータの選定で必要な計算方法について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「電気工学概論」で学んだ基礎理論や電気諸量（電力、電圧、電流、抵抗、インピーダンス等）の基本的事項と論理数学（AND、OR、NOT）、また「物理」「工業力学Ⅰ」で学んだ運動力学（速度と加速度、運動量と力積）の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	近年、わが国のものづくりにおいては他国との差別化を図るため、製品の品質要求が強まりそれに伴って、機械制御に要求される性能が厳しくなっています。つまり機械と制御装置の両面から、システムの機能追求が必要となっています。このためNC工作機械やメカトロニクスなどの実践技術の習得を目指している皆様には、制御装置の概要とともに、制御からみた機械に要求される構造と特性、またどのような機械を設計すれば最適な制御性能が得られるかを学習することは今後、たいへん重要になってきます。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書及び参考書	教科書：基礎機械工学シリーズ　制御工学(朝倉書房)
授業科目の発展性	油圧・空圧制御 機械制御 → シーケンス制御 → シーケンス制御実習Ⅰ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80					20	100
評価割合	授業内容の理解度	30						
	技能・技術の習得度	30						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲	10					20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．制御の基礎 （1）機械制御の仕組 （2）制御の種類	講義 演習	テキストP1～P７を予習し、制御概論について復習してください。
2週	2．制御モデル （1）複素数及び行列式	講義 演習	テキストP140～P145のラプラス変換についてを予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（2）伝達関数 3．制御手法 （1）フィードバック制御系の構成及び安定判別法 （2）比例制御	講義 演習	テキストP24～P25を予習し、伝達関数について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（3）ラプラス変換表 （4）ブロック線図 （5）ステップ応答	講義 演習	テキストP47～P50を予習し、ブロック線図について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（6）一次遅れ系 （7）2次遅れ	講義 演習	テキストP47～P６５を予習し、制御の種類について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（７）ボード線図、ナイキスト線図	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（3）積分制御 （4）微分制御 （5）組合せ制御	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（6）シーケンス制御 4．サーボ機構 （1）サーボ機構の概要	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（2）位置決めテーブル 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	電気工学概論	必修	5・6期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気工学概論					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
		A302	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電気工学の基礎理論及び基本的な知識を習得する。	①	電流と電子、電圧と起電力について知っている。
	②	オームの法則、抵抗の接続方法について知っている。
	③	温度による抵抗の変化、電力と電力量について知っている。
	④	クーロンの法則、電界と電位、静電容量について知っている。
	⑤	電流による磁界、電磁力について知っている。
	⑥	誘導起電力、相互誘導と自己誘導、うず電流について知っている。
	⑦	キルヒホッフの法則をはじめとした代表的な回路網について知っている。
	⑧	交流の発生方法とその性質、及び単相交流について知っている。
	⑨	三相交流の性質と回路、接続方法、回転磁界の発生について知っている。
	⑩	電気測定に用いられる各種測定器について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「物理」で学んだ電磁気学（直流電流・電圧、交流電流・電圧）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	機械関連業種で身近な汎用あるいはNC工作機械は、一般的な機械から高性能な機械まで幅広く存在し、数々の有益なものを作り出しています。しかし、どのような機械もその動力には電気が必要でその基本的な知識を学ぶことは不可欠です。 電気工学概論では、最も身近な電気について幅広く習得する。電流と電圧、抵抗からはじまり、電気と磁気、静電気、直流と交流の性質と簡単な回路計算等の基本的事項を演習形式で習得します。また、電気計測の基礎となる測定器について習得する。これらは、分野を問わず重要な知識です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：新入生のための電気工学（東京電機大学出版局）
授業科目の発展性	電気工学概論 ― 電気・電子工学実験 ― 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		40	25	25			10	100
評価割合	授業内容の理解度	30	15	15				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．電流と電圧 （1）電流と電子の流れ （2）電圧と起電力 （3）抵抗とオームの法則 （4）抵抗の接続	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（5）温度による抵抗の変化 （6）電力と電力量 2．静電気と静電容量 （1）静電気とクーロンの法則	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（2）電界と電位 （3）静電容量 3．電流と磁界 （1）電流による磁界	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（2）電磁力とその応用 4．電磁誘導 （1）誘導起電力 （2）相互誘導と自己誘導	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（3）うず電流 5．直流回路 （1）キルヒホッフの法則 （2）重ね合わせの原理とテブナンの定理 （3）ブリッジ回路	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	6．交流回路 （1）交流の発生 （2）交流に対する回路要素の性質 （3）交流回路の計算（RLC回路） （4）共振回路 （5）単相交流と電力	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	7．三相交流回路 （1）三相交流回路の特徴 （2）スター結線とデルタ結線 （3）三相交流の電力 （4）回転磁界とモータ	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	8．電気計測 （1）電圧計、電流計 （2）回路計、オシロスコープ 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	コンピュータ基礎	必修	3期	2	集中実習
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	情報工学概論					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
道廣	1～4	C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
コンピュータ及び情報技術の活用方法と関連知識を習得する。	①	コンピュータの仕組みについて知っている。
	②	コンピュータの基本操作について知っている。
	③	文書データ処理の文書データの作成について知っている。
	④	文書データ処理の図形描画及び挿入について知っている。
	⑤	表計算データ処理の表計算及び集計について知っている。
	⑥	表計算データ処理のグラフ機能の活用について知っている。
	⑦	プレゼンテーションソフトの基本操作について知っている。
	⑧	ネットワークの概要について知っている。
	⑨	インターネット検索について知っている。
	⑩	プログラミング言語の種類について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校で学んだコンピュータの基礎知識（コンピュータの仕組みや基本操作など）を見直しておいてください。
受講に向けた助言	企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務を行う上で必修となっています。コンピュータを使って書類等を作成するには、各種アプリケーションソフトの操作上の思想を把握することがポイントになります。また、意図する書類等を十分に把握し、作成後の書類データの活用も含めて、最も効果的効率的に作成できるアプリケーションソフトを選定することは重要なことです。さらに、これからの教育訓練活動を支えるレポート、プレゼンテーション資料や総合制作実習論文等をコンピュータによって効率的・効果的に作成するための能力を習得します。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。
教科書及び参考書	教科書：30時間でマスターoffice　（実況出版）
授業科目の発展性	情報処理実習 コンピュータ基礎 → CAD実習Ⅰ → CAD実習Ⅱ → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		30		10	50		10	100
評価割合	授業内容の理解度	5			30			
	技能・技術の習得度	20			10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力				10			
	論理的な思考力・推論能力	5		10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．コンピュータ概論 （1）コンピュータの歴史 （2）コンピュータの構成要素 （3）コンピュータの仕組み 2．コンピュータ操作 （1）コンピュータの基本操作 （2）キー操作と画面操作 （3）デスクトップの設定 （4）デスクトップのカスタマイズ （5）ファイルとフォルダの操作	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3．文書データ処理 （1）文書作成ソフトの操作 （2）文書データの作成 （3）プリンタの設定と印刷 （4）図形描画及び挿入	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4．表計算データ処理 （1）表計算ソフトの基本操作 （2）表の作成 （3）表計算及び集計	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（4）グラフ機能の活用 5．プレゼンテーション手法 （1）プレゼンテーションソフトの基本操作 （2）図形描画 （3）画像ファイルの読込み （4）アニメーション機能 （5）プレゼンテーション	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	6．ネットワーク （1）ネットワークの概要 （2）パソコンの接続 （3）ネットワークの設定方法 （4）共有設定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（5）リソースの割り当て 7．インターネットとメール （1）ホームページ閲覧ソフトの設定 （2）インターネット検索 （3）メールソフトの設定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（4）メールの送信、受信、転送 （5）インターネット使用上のマナー 8．情報理論とプログラム言語の概要 （1）情報理論の基礎 （2）プログラム言語の種類 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業材料Ⅰ	必修	1・2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	材料工学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
梅田	水２木１	A302	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
工業材料の物質構造、組織を理解し、鉄鋼材料の基礎を習得する。	①	金属材料の性質について知っている。
	②	金属の精錬・成形について知っている。
	③	金属材料の強化について知っている。
	④	炭素鋼の状態図と組織について知っている。
	⑤	鋼の熱処理について知っている。
	⑥	合金鋼について知っている。
	⑦	機械構造用鋼について知っている。
	⑧	ステンレス鋼について知っている。
	⑨	鋳鉄について知っている。
	⑩	非鉄金属、高分子材料、セラミックスの分類について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	基本的な元素記号を記憶しておいてください。「機械加工」「機械工作」「機械加工実習」「機械工作実習」などで学んだ金属材料の種類について理解しておいてください。
受講に向けた助言	多くの機械は高性能・高機能化の追求に加え、地球にやさしい、環境にやさしいことにも重点が置かれてきています。機械を構成する材料もこれらの性質を満足するため、改善が日々行われています。 本科目では、機械を製作する上で必要な材料の基本的性質についての基礎知識を習得することができます。また、各種材料の特徴について理解することができます。優れた機械を製作するには、材料についての基礎知識は不可欠であるので、興味を持って履修してください。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。
教科書及び参考書	教科書：若い技術者のための機械金属材料（丸善）
授業科目の発展性	工業材料Ⅰ ― 工業材料Ⅱ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80					20	100
評価割合	授業内容の理解度	50						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	30						
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．工業材料総論 （1）現代社会と工業材料 （2）工業材料の動向 （3）工業材料の分類 2．金属材料の性質 （1）物理的性質 （2）金属の結晶構造 （3）格子欠陥	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（4）機械的性質（各種試験法：引張、硬さ、衝撃、疲労） （5）化学的性質 3．金属材料の製造と加工 （1）金属の精錬 （2）金属の成形（鋳造、塑性加工、粉末冶金）	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4．金属材料の強化 （1）固溶強化 （2）加工硬化 （3）マルテンサイト変態硬化 （4）析出硬化 5．鉄鋼材料 （1）鉄鋼材料の分類、炭素鋼の状態図と組織	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（2）鋼の熱処理	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（3）鋼の表面処理	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（4）炭素鋼と合金鋼、機械構造用鋼	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（5）高張力鋼と工具鋼	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（6）ステンレス鋼、耐熱鋼、鋳鉄	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	6．その他の材料 （1）非鉄金属の分類 （2）高分子材料の分類 （3）セラミックスの分類 （4）複合材料の分類 （5）電気電子材料の分類 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業材料Ⅱ	選択	6・7期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	材料工学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
梅田	木４・月２	A402	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
工業材料としての非鉄金属、高分子材料、セラミックス等の基礎を習得する。	①	銅・アルミ・チタンの特性・使用法について知っている。
	②	高分子材料の特徴・分類・構造と物性について知っている。
	③	熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂について知っている。
	④	エンジニアリングプラスチック・ゴム・接着剤について知っている。
	⑤	セラミックス材料の特徴・分類・構造と物性について知っている。
	⑥	セラミックスの製造プロセスについて知っている。
	⑦	機能性先端材料の種類・特徴・物性について知っている。
	⑧	導電材料、半導体材料について知っている。
	⑨	誘電／絶縁材料，電気材料について知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「工業材料Ⅰ」で学んだ金属材料の性質、製造法、強化法を整理しておいてください。特に最もよく使用される鉄鋼材料については、状態図の見方・熱処理法・表面処理法及び各種鉄鋼材料の性質について復習し十分に理解しておいてください。
受講に向けた助言	私たちの身の回りには、色々な材料があふれています。「工業材料Ⅱ」では、アルミなどの非鉄金属材料、プラスチックなどの高分子材料、陶器などのセラミック材料、その他の機能性材料、電気電子材料についてその特徴、活用法について習得します。上記材料は、その特長を活かし鉄鋼材料に替わり身の回りの自動車、家電製品、OA機器などその他各種分野で使用されています。使用範囲も広く、種類も大変多くなっています。機械設計・加工を行う上でこのような材料の特徴と使用方法・用途を知り理解しておくことが、機械技術者にとって必要となっています。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：自作プリント 教科書：若い技術者のための機械金属材料（丸善）
授業科目の発展性	工業材料Ⅰ ― 工業材料Ⅱ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80		10			10	100
評価割合	授業内容の理解度	50		10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	30						
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．非鉄金属材料 （1）銅とその合金	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（2）アルミニウムとその合金 （3）チタンとその合金	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（4）その他の金属とその合金 2．高分子材料 （1）高分子材料の現状 （2）高分子材料の特徴	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（3）高分子材料の分類 （4）高分子材料の構造と物性 （5）高分子材料の成形加工 （6）熱硬化性樹脂 （7）熱可塑性樹脂 （8）エンジニアリングプラスチック （9）ゴム （10）接着剤	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	3．セラミックス材料 （1）セラミックス材料の現状 （2）セラミックス材料の特徴 （3）セラミックスの製造プロセス （4）セラミックスの構造と物性 （5）シリカ系 （6）アルミナ系 （7）炭素系（合成ダイヤモンド） （8）炭化物系	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（9）窒化物系 （10）ガラス 4．機能性先端材料 （1）複合材料（FRP、FRM） （2）形状記憶合金 （3）超伝導材料 （4）アモルファス合金	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（5）水素貯蔵合金 （6）防振合金 （7）その他の機能性材料 5．電気電子材料 （1）導電材料 （2）半導体材料 （3）誘電／絶縁材料 （4）電気材料（太陽電池、燃料電池、蓄電池） 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械数学	選択	3期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
古川・中野	水1,2	A303・A302	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業におけるラインオペレート業務
製造業における加工オペレート業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械分野に必要な実践的数学の知識を習得する。	①	展開と階乗、無理関数、累乗根、逆三角関数について知っている。
	②	複素数表示、極座標表示・指数関数表示・ベクトル軌跡について知っている。
	③	機械分野で多用する式の微分法についてその意味と活用法を知っている。
	④	機械分野で多用する式の積分法についてその意味と活用法を知っている。
	⑤	行列の定義、計算法について知っている。
	⑥	行列式の定義、計算法について知っている。
	⑦	物体の円運動や交流波形等を周期関数として表示、活用する手法について知っている。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	小学校で学習した四則演算にはじまり未知の値を求める方程式、長さ・角度・面積などを求めるための三角関数、運動を考える場合に必要となる微分・積分等、高校までに学んだ内容について復習しておいてください。
受講に向けた助言	数学は、機械系各分野の内容を理解・習得するための基本要素です。しっかり身につけることで大変有効な道具となります。この道具を上手に扱うには、とにかく反復練習が大切です。授業の予習・復習に力を入れてください。また時間を見つけて常日頃より数学に親しむ習慣を持つことで確実な力となります。この授業で学習する内容は、各種関数、微分・積分、行列などですが、各項目とも今後履修する材料力学、メカニズム、機械要素設計などを習得するうえで必要となります。学習する各項目についてしっかりとその内容を理解し道具として実際に活用できるようになりましょう。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	機械数学 → 材料力学Ⅰ → 材料力学Ⅱ 機械数学 → メカニズム → 機械要素設計

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	20	20			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	5	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．機械計算法 （1）展開と階乗 （2）無理関数	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（3）累乗根 （4）逆三角関数	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	2．複素数 （1）複素数表示 （2）極座標表示	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（3）指数関数表示 （4）ベクトル軌跡	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	3．微分・積分 （1）微分法	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（2）積分法 （3）機械分野での活用法	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	4．行列 （1）行列 （2）行列式	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（3）行列式の活用法 5．応用数学 （1）周期関数	講義 演習	テキストの実施予定分を予習し、授業後に復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（2）交流波形 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業力学Ⅰ	必修	3・4期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
伊東	木1月1	A302	

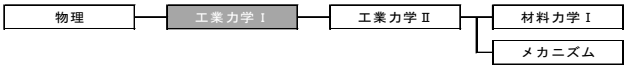
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械の設計や保守等において、動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学分野の「つりあい」「仕事と動力」「摩擦」「滑車」「回転運動」「機械振動」について習得する。	①	力のつりあい、モーメントのつりあい、支点反力について知っている。
	②	仕事、動力の定義と単位について知っている。
	③	トルクと回転数と動力の関係について知っている。
	④	機械効率について知っている。
	⑤	すべり摩擦、ころがり摩擦について知っている。
	⑥	摩擦係数と摩擦角について知っている。
	⑦	定滑車、動滑車について知っている。
	⑧	直線運動と回転運動の運動方程式について知っている。
	⑨	慣性モーメントの求め方を知っている。
	⑩	角速度と振動数と周期の関係について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校で学んだ「物理」の静力学（力の合成・分解、偶力、力のモーメント）、運動学（速度と加速度、運動量と力積）、仕事とエネルギー（仕事の定義、位置エネルギーと運動エネルギー、エネルギー保存則）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目との間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学Ⅰでは物体の静止状態での力学を習得する。大学校での物理学や高校までに学んだ力のつりあいやモーメントについての復習とその応用について説明します。また、さまざまな構造物や機械等における支点反力の求め方、及び仕事と動力の関係などについて学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書及び参考書	教科書：工業力学（コロナ社）
授業科目の発展性	

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	20	20			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	5	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．力とつりあい （1）力のつりあい （2）モーメントのつりあい （3）支点反力の求め方	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	2．仕事と動力 （1）仕事の定義と単位、動力の定義と単位 （2）トルクと回転数と動力の関係 （3）機械効率	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	3．摩擦 （1）すべり摩擦 （2）摩擦係数と摩擦角 （3）ころがり摩擦	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	4．滑車 （1）定滑車、動滑車	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	5．回転運動 （1）直線運動と回転運動の運動方程式 （2）剛体の慣性モーメント （3）連続体の慣性モーメント （4）主な物体の形状の慣性モーメントを与える式 （5）慣性モーメントにおける平行軸の定理 （6）軸換算の等価慣性モーメントを計算する式	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	6．機械振動 （1）単振動、角速度と振動数と周期の関係 （2）自由振動と強制振動 （3）固有振動数とは （4）主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式 （5）共振現象と危険回転数 評価	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週		講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	工業力学Ⅱ	選択	5・6期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
道廣			

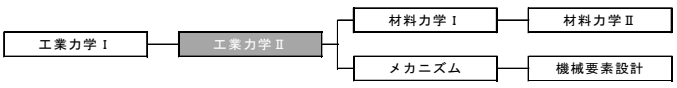
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うのに不可欠な工業力学分野の「つりあい」「仕事と動力」「摩擦」「滑車」「回転運動」「機械振動」について演習を通じて習得する。	①	力やモーメントのつりあいについて知っている。
	②	支点反力の求め方について知っている
	③	仕事の定義と単位について知っている。
	④	動力の定義と単位について知っている。
	⑤	トルクと回転数と動力の関係について知っている。
	⑥	機械効率について知っている。
	⑦	すべり摩擦について知っている。
	⑧	摩擦係数と摩擦角について知っている。
	⑨	ころがり摩擦について知っている。
	⑩	滑車について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「物理」「工業力学Ⅰ」の静力学（力の合成・分解、偶力、力のモーメント）、運動学（速度と加速度、運動量と力積）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目との間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学Ⅱでは工業力学Ⅰで学習した内容に対し演習形式で、物体の静止状態での力学、剛体の速度、加速の取り扱い、慣性モーメントや運動方程式の基本及び振動について習熟します。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト 参考書：工業力学（コロナ出版）
授業科目の発展性	

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	25	15			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．力の演習 （1）力の定義と単位 （2）力の合成及び分解	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2．モーメントの演習 （1）モーメントの定義と単位 （2）トルク、モーメントの合成 （3）偶力	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	3．つりあいの演習 （1）力のつりあい、モーメントのつりあい （2）支点反力の求め方	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	4．仕事と動力の演習 （1）仕事の定義と単位、動力の定義と単位 （2）トルクと回転数と動力の関係 （3）機械効率	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5．摩擦の演習 （1）すべり摩擦 （2）摩擦係数と摩擦角 （3）ころがり摩擦	演習	テキストP○○～P△△を予習し、○○について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	6．滑車の 演習 （1）定滑車、動滑車	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	7．回転運動の演習 （1）直線運動と回転運動の運動方程式 （2）剛体の慣性モーメント （3）連続体の慣性モーメント （4）主な物体の形状の慣性モーメントを与える式	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（5）慣性モーメントにおける平行軸の定理 （6）軸換算の等価慣性モーメントを計算する式 8．機械振動の演習 （1）単振動、角速度と振動数と周期の関係 （2）自由振動と強制振動	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（3）固有振動数とは （4）主な振動系、振り子の固有振動数を計算する式 （5）共振現象と危険回転数 評価	演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	材料力学Ⅰ	必修	3・4期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
來住	火1 木2	A302	

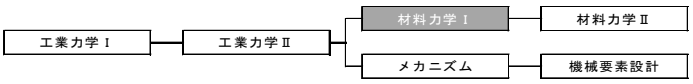
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業における保全業務
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械の設計や保守等において、部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について習得する。	①	応力・ひずみ・フックの法則について知っている。
	②	縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。
	③	横ひずみとポアソン比について知っている。
	④	応力－ひずみ曲線について知っている。
	⑤	引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。
	⑥	安全率と許容応力について知っている。
	⑦	各種はりとその支持条件について知っている。
	⑧	各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。
	⑨	断面二次モーメントとその計算式について知っている。
	⑩	中実丸軸のねじり応力を計算する式について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。
受講に向けた助言	材料力学では、自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に作用している力や変形を調べ、安全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題を必　ず提出してください。関数電卓を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：基礎から学べる材料力学（森北出版） 参考書：自作テキスト（プリント）
授業科目の発展性	

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	25	15			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．応力 （1）応力とは （2）引張・圧縮荷重と垂直応力 （3）せん断荷重とせん断応力 （4）熱応力	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2．ひずみ （1）ひずみとは （2）縦ひずみ （3）せん断ひずみ	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	3．応力とひずみの関係 （1）フックの法則 （2）縦弾性係数（ヤング率） （3）横弾性係数（せん断弾性係数） （4）横ひずみとポアソン比	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	4．安全率と許容応力 （1）応力－ひずみ曲線 （2）引張強さと降伏応力 （3）応力集中 （4）疲労強度 （5）安全率と許容応力	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	5．はり （1）はりとは （2）各種はりとその支持条件 （3）力のつりあいと支点反力 （4）はりのせん断力と曲げモーメントとは （5）各種はりの曲げモーメントを計算する式 （6）曲げ応力とは	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（7）断面係数とその計算式 （8）曲げ応力の計算式 （9）はりのたわみ （10）断面二次モーメントとその計算式 （11）各種はりのたわみを計算する式	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	6．軸のねじり （1）ねじりとは （2）ねじりモーメントとねじり応力の関係 （3）ねじりモーメントとねじり角の関係	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（4）中実丸軸のねじり応力を計算する式 7．その他の知識 （1）平面応力 （2）座屈 （3）材料の破損条件 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	材料力学Ⅱ	選択	5・6期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	Ａ４０２
來住		A402	

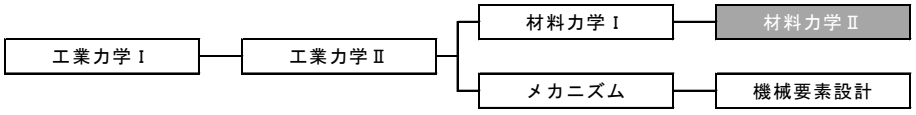
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業における保全業務
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学分野の「応力」「ひずみ」「安全率と許容応力」「はり」「軸のねじり」について演習を通じて習得する。	①	応力・ひずみ・フックの法則について知っている。
	②	縦弾性係数（ヤング率）・横弾性係数について知っている。
	③	横ひずみとポアソン比について知っている。
	④	応力ーひずみ曲線について知っている。
	⑤	引張強さと降伏応力・応力集中について知っている。
	⑥	安全率と許容応力について知っている。
	⑦	各種はりとその支持条件について知っている。
	⑧	各種はりの曲げモーメントを計算する式について知っている。
	⑨	断面二次モーメントとその計算式について知っている。
	⑩	中実丸軸のねじり応力を計算する式について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」「材料力学Ⅰ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。
受講に向けた助言	全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題を必ず提出してください。関数電卓を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：基礎から学べる材料力学　（森北出版）、材料力学（日刊工業新聞社） プリント
授業科目の発展性	

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		90					10	100
評価割合	授業内容の理解度	90						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1・2週	ガイダンス 1．応力の演習 （1）引張・圧縮荷重と垂直応力 （2）せん断荷重とせん断応力 （3）熱応力	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3・4週	2．ひずみの演習 （1）縦ひずみ、せん断ひずみ 3．応力とひずみの演習 （1）フックの法則	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5・6週	（2）縦弾性係数（ヤング率） （3）横弾性係数（せん断弾性係数） （4）横ひずみとポアソン比	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7・8週	4．安全率と許容応力の演習 （1）応力－ひずみ曲線、引張強さと降伏応力 （2）応力集中、疲労強度 （3）安全率と許容応力	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9・10週	5．はりの演習 （1）各種はりとその支持条件 （2）力のつりあいと支点反力	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11・12週	（3）各種はりのせん断力と曲げモーメント （4）曲げ応力、断面係数	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13・14週	（5）はりのたわみ、断面二次モーメント 6．軸のねじり演習 （1）ねじりモーメントとねじり応力の関係	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15・16週	（2）ねじりモーメントとねじり角の関係 （3）中実丸軸のねじり応力	演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17・18週	7．その他の演習 （1）平面応力 （2）座屈 （3）材料の破損条件 評価	演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	基礎製図	必修	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	基礎製図					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
伊東	木3,4	A402	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質管理・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
生産現場における図形の表現方法と図面に関する規格等を正しく理解し、図面の読図及び基礎的な作図方法を習得する。	①	ものづくりの中での図面の役割について知っている。
	②	製図用機器、各種製図用具の使い方について知っている。
	③	線の種類と用途について知っている。
	④	投影図の描き方について知っている。
	⑤	断面図の描き方について知っている。
	⑥	寸法記入の方法について知っている。
	⑦	寸法公差とはめあいについて知っている。
	⑧	幾何公差について知っている。
	⑨	図面の検図の必要性、検図の方法について知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校で学んだ数学（幾何学。中でも図形や平面図形）の知識を見直しておくことを勧めます。また、図形が苦手な学生は、別途あらかじめ図学について参考書等で予習しておくとよいでしょう。
受講に向けた助言	工業的に物を作ろうとするとき、その意図するところを伝達するために、言葉の代わりに用いられるのが図面です。この図面を作ることを製図と言います。その知識は機械加工、機械設計、CAD等を受講するうえで必要不可欠な知識となります。図面を読んだり、書いたりできないということは日常生活において言葉が通じないということと同じです。短大での勉強が進むにつれ、その重要さに自然に気づくはずです。線や図形の表し方、寸法記入の約束事などの規格はたくさんあり、一度に覚えることは大変ですが、わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。講義とともに演習も交え、実際に製図をしながら規格等を身に付けていきます。また、わからないことはどんどん質問してください。 製図用具を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：初心者のための機械製図（森北出版） 工業702　機械製図　ワークノート　ISBN: 978-4-407-36070-7
授業科目の発展性	**機械加工実習** 基礎製図 — **機械製図** — **CAD実習Ⅰ**

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	25	15			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．図面の役割 （1）図形の表現方法 （2）図面の役割 （3）図面作成と規格 （4）図面の種類 2．製図の準備 （1）製図用機器、各種製図用具の使用法 （2）平面用器画法	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3．製作図の基礎 （1）尺度と用紙サイズ （2）線の種類と用途	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（3）投影法 （4）投影図の描き方	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（5）断面図の描き方 （6）図形の省略及び特定部分の表示	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（7）寸法記入の方法 （8）表面性状の表現方法	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（9）サイズ公差とはめあい （10）幾何公差	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	4．図形の表し方 （1）各種投影法	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（1）各種投影法 5．検図 （1）検図 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械製図	必修	2期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	基礎製図					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
白石	水1,2	A402, A406	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
製図総則や機械製図に関する規格に基づき、ねじや歯車等の機械要素について、作図方法を習得する。	①	製図総則と機械製図の規格について知っている。
	②	機械製図の規格に基づく図面の描き方について知っている。
	③	材料記号と表示法について知っている。
	④	部品図と組立図の役割について知っている。
	⑤	ボルト、ナットの描き方について知っている。
	⑥	歯車について知っている。
	⑦	軸と軸受について知っている。
	⑧	軸とキーの図示法について知っている。
	⑨	組立図から部品図の作成法を知っている。
	⑩	部品図から組立図の作成法を知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による二次元図面化を行うことができるようにしておいてください。
受講に向けた助言	機械図面とは、機械技術者が自らのアイディアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。機械製図を学ぶ上で、部品の三次元形状から二次元の図面へ展開でき、第三者へ形状を正確に伝える能力を習得することがポイントになります。また、JIS製図規格、製造方法に基づく製図方法や公差の指示方法を理解することもポイントになります。このことは、機械加工、機械設計、CAD等の関連科目を受講するうえで必要不可欠な知識となります。与えられる製図の課題は授業中の実習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行う必要があります。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。製図用具を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：初心者のための機械製図（森北出版）
授業科目の発展性	機械加工実習 機械製図 → CAD実習Ⅰ → CAD実習Ⅱ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80					20	100
評価割合	授業内容の理解度	60						
	技能・技術の習得度	20						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 機械図面に関する規格 （1）製図総則と機械製図の規格 （2）機械要素と関連する機械製図の規格 （3）機械製図の規格に基づく図面の描き方 （4）材料記号と表示法 2. 部品図と組立図 （1）部品図と組立図の役割 （2）部品図に必要な各種事項（部品番号、材料名、個数等）	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3. ねじ製図 （1）ねじの概要 （2）ねじの図示法	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（3）ボルト、ナットの描き方 4. 歯車製図 （1）歯車の概要	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（2）歯車の図示法	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5. ばね製図 （1）ばねの概要	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（2）ばねの図示法 6. 軸と軸受製図 （1）軸と軸受の概要 （2）軸とキーの図示法	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（3）軸継手の図示法 （4）転がり軸受の図示法	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	7. 部品図、組立図作成 （1）組立図からの部品図作成法	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（2）部品図からの組立図作成法 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	品質管理	必修	4期	2	集中実習
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	生産工学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
道廣	1～4	C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
企業で行われている、生産工程の科学的な管理手法の基礎を習得する。	①	生産工学の概要について知っている。
	②	品質管理の概要について知っている。
	③	品質管理手法について知っている。
	④	統計的処理について知っている。
	⑤	工程管理について知っている。
	⑥	品質保証について知っている。
	⑦	原価管理について知っている。
	⑧	工業法規、規格について知っている。
	⑨	信頼性理論について知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校までの数学で学習した統計処理に関する内容(平均値の求め方、ヒストグラムの描き方、正規分布と標準偏差）について整理しておいてください。なお、正規分布と標準偏差について未学習の人はあらかじめ参考書などを利用しその概要を把握しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	買い手の要求に合う品質の品物やサービスを経済的に作り出す手段・体系を品質管理といいます。その手段のひとつに統計的手法を含む体系的活動があります。品質管理（QC)は、安くて質のよい製品を生産する日本経済の発展に大きな成果を上げてきました。しかし、国内外の厳しい市場競争に打ち勝つためには、より一層の総合的品質管理を徹底し更なる魅力的な製品を生み出す必要があります。生産活動における生産・品質管理は、統計的手法を用いた品質管理が重要です。具体的例題をもとに統計的手法を理解・活用することで、安全・信頼性の高い製品を経済的に生産できることを学んでいきます。品質管理は行動です。学んだことをすぐ実行してみましょう。実行の中から品質管理の味を覚え自分を高めてください。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	品質管理 → 各種製作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	20	20			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	5	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 生産工学の概要 (1) 製品開発のプロセス (2) 管理技術と固有技術 (3) 生産現場の実務 2. 品質管理の概要 (1) 生産計画 (2) 品質と価値 (3) 管理 (4) 品質管理活動（QC活動） (5) 品質管理の効果 (6) 標準化と社内規格	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3. 品質 (1) データとばらつき (2) ばらつきの種類	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(3) 特性要因図 (4) チェックシート	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	4. 統計的処理 (1) 平均値と範囲 (2) 標準偏差	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	(3) 正規分布 (4) ヒストグラム	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	(5) ばらつきの評価 5. 工程管理 (1) 計量値と計数値	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	(2) 不良率	講義 演習	テキストP○○～P△△を予習し、○○について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	(3) 平均値－範囲管理図	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	6. 品質保証 (1) 検査 (2) ISO9000シリーズ 7. 原価管理 (1) 標準原価の設定 (2) 原価統制 (3) 原価低減 8. 工業法規・規格 (1) 特許権と実用新案権 (2) 商標権・意匠権及び著作権 (3) 製造物責任法 9. 信頼性理論 (1) 信頼性理論の概要 評価	講義 試験	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 各科共通

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	安全衛生工学	必修	1・2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	安全衛生工学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
三山	月2	A201	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

現場において技術、人間、組織の３つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
製造業、電気工事業等の現場において技術、人間、組織の３つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識を習得する。	①	安全の意義、原則及び基礎を知っている。
	②	基本的な安全指標数を知っている。
	③	産業災害と基本対策について知っている。
	④	危険予知訓練とリスクアセスメントについて知っている。
	⑤	労働災害と基本対策について知っている。
	⑥	環境問題（ISO14001を含む）と安全について知っている。
	⑦	安全対策の基本的な事項について知っている。
	⑧	労働安全衛生法を知っている。
	⑨	労働安全衛生マネジメントシステムOSHMSについて知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	安全とは何か。自分の身近な事例を踏まえて考えてきて下さい。さらに、実習・実験においては安全第一ですので安全確保には何が必要であるを考えながら受講してください。
受講に向けた助言	企業の生産現場、工事現場において、まず「安全第一」が最も重要な要素です。企業は現場において様々な安全衛生活動を展開、努力を行っています。「安全」と「衛生」の大切さを、自分のものにしてほしいと思います。
教科書および参考書	テキスト　：　自作テキスト
授業科目の発展性	安全衛生工学　（全ての実技における安全作業）

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80					20	100
評価割合	授業内容の理解度	60						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	20					20	
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．安全の基本と考え方 （1）安全の意義 （2）安全度指数 （3）産業災害及び労働災害と対策	講義	安全の基本と考え方について復習をして下さい。
2週	（4）災害発生のメカニズムと要因及び災害事例 （5）標準作業 （6）安全基準	講義	安全の基本と考え方について復習をして下さい。
3週	2．安全衛生活動 （1）ヒヤリハット報告	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
4週	（2）危険予知訓練	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
5週	（2）危険予知訓練	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
6週	（3）作業前点検と５Ｓ	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
7週	（4）リスクアセスメント	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
8週	（5）労働安全衛生マネジメントシステムISO45001とOSHMS	講義	安全衛生活動について復習をして下さい。
9週	3．安全のための技術 （1）機械や装置による安全対策	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
10週	（2）安全構築技術	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
11週	（3）各種機器・装置の安全確保	講義	安全のための技術について復習をして下さい。
12週	4．労働環境と労働災害 （1）作業環境	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
13週	（2）情報機器作業	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
14週	（3）健康管理	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
15週	（4）防災	講義	労働環境と労働災害について復習をして下さい。
16週	（5）各種災害防止対策 5．安全対策 （1）安全対策の基本 （2）保護具と安全装置	講義	各種災害防止対策について復習をして下さい。 安全対策の基本について復習をして下さい。
17週	（3）危険物 （4）製作物の安全 6．安全衛生法規・　管理 （1）安全衛生法規	講義	安全衛生管理について復習をして下さい。
18週	（2）安全衛生管理法 （3）ISOマネジメントシステム（ISO9001、14001） 評価	講義 評価	安全衛生管理について復習をして下さい。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	基礎工学実験Ⅰ	必修	Ⅰ	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
梅田、榎並、來住	月3，4	C101，C104，C105，C107	

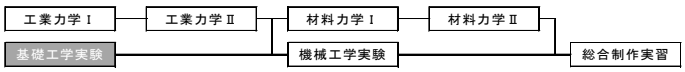
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
物理現象を基礎的な実験によって理解し、機器の使用法、実験の方法、実験データのまとめ方、報告書の書き方等を習得する。	①	実験データの整理と報告書の作成ができる。
	②	計測器の取扱いができる。
	③	報告書が作成できる。
	④	静力学実験を行い、それらが理解できる。
	⑤	重力・速度・加速度の実験を行い、それらが理解できる。
	⑥	ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験ができる。
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校までに学習した運動力学の分野について復習しておいてください。中でも力のつりあい、変位・速度・加速度の関係、エネルギー保存則の内容について中学校・高校の教科書を事前に見直しポイントを確認しておいてください。また、中学校・高校で使用した教科書・参考書なども利用できます。可能であれば持参してください。
受講に向けた助言	機械工学各分野で扱う内容は、物理現象と密接な関係があります。基礎工学実験では、実験を通じて力のつりあいの静力学、落下・回転運動の運動力学など機械工学各分野の基本事項を学びます。実験はグループで行います。共同作業ですから人に頼るのでなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用方法について、事前に実験書をよく読み理解した上で実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要が出てきます。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：ものづくり技術者のための実践機械工学実験書（発行所　実践教育訓練研究協会） 参考書：若い技術者のための機械・金属材料（発行所　丸善）
授業科目の発展性	

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				80			20	100
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力			30				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実験準備 （1）実験データの整理と報告書の書き方 （2）計測器の取扱い方 2.　力学実験 （1）静力学実験（滑車、摩擦力など）	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（1）静力学実験（滑車、摩擦力など）	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（2）ヤング率の測定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（3）重力・速度・加速度の実験	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（4）熱力学第一法則の実験 3. 流体実験 （1）ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（1）ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	
8週		実習	
9週	（1）ベルヌーイの定理とエネルギー保存則についての応用実験 評価	実習 評価	これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓　練　支　援　計　画　書

別添８

科名：　生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	基礎工学実験Ⅱ	必須	2期	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
梅田・榎並・來住	月3,4	C101、C104、105、107室	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

鉄鋼製造業における加工オペレータ、設計業務、品質・生産管理業務、保全業務、金属熱処理加工業における加工オペレータ、ラインオペレータ、設計業務、品質・生産管理業務、保全業務、　機械製造業における加工・組立業務、加工オペレータ、設計業務、保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
鉄鋼材料の物質構造、組織を理解し、鉄鋼材料の基礎を学びます。	①	機械的性質について知っている。
	②	金属組織試験ができる。
	③	鉄鋼材料の分類について知っている。
	④	炭素鋼と合金鋼について知っている。
	⑤	機械構造用鋼について知っている。
	⑥	硬さ試験ができる。
	⑦	引張り試験ができ、材質ごとに各種機械的性質を求めることができる
	⑧	引張り試験の試験片の制作ができる。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	基本的な元素記号を記憶しておいてください。「機械加工」「機械工作」「機械加工実習」「機械工作実習」などで学ぶ金属材料関係の専門用語を記憶しておいてください。
授業科目についての助言	機械を製作する上で必要な材料の組織についての基礎知識と実技を習得することが出来ます。優れた機械を製作するには、材料についての基礎知識は不可欠であるので、学習した専門用語と意味は必ず記憶してください。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議を通じて自分のものとなるように積極的に申し出てください。
教科書および参考書	教科書:ものづくり技術者のための実践機械工学実験書(発行所　実践教育訓練研究協会) 参考書:若い技術者のための機械･金属材料(発行所　丸善)
授業科目の発展性	基礎工学実験 ― 基礎工学実験Ⅱ ― 機械工学実験 ― 総合制作実習Ⅱ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				80			20	100
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力			30				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. 金属組織・硬さ試験 （1)エメリーペーパーみよる研磨	講義、実習 質疑	事前に実験書を読み実験の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。
2週	（2）バフ研磨による鏡面仕上げ	実験、質疑	事前に実験書を読み実験の実験装置と方法及びデータ整理の方法について理解しておいてください。
3週	（3）ビッカース硬さ試験による硬さ測定	講義、質疑	各種実験における報告書内容の整理･修正と報告書の最終提出をしてください。
4週	（4）レポート作成及びプレゼンテーション	実演、質疑 実習	授業内容を復習し、レポートの書き方、プレゼンテーションの仕方を覚えてください。 専門用語を覚え、意味を理解してください。
5週	2.引張り試験 （1）実験装置の構成について （2）引張り試験の概要について	実演、質疑 実習	授業内容を復習し、実験装置の構成と操作方法を習得してください。
6週	2. 試験片の制作 （1）JIS４号試験片について （2）試験片の制作	実演、質疑 実習	JIS規格を理解し、試験片の制作手順を復習してください
7週	3. 実験 （1）実験手順の説明 （2）実験	実演、質疑 実習	実験データをまとめ、専門用語の意味を理解し、実験結果と参考データを比較してください
8週	3. 実験 （1）実験手順の説明 （2）実験 4. 結果の算出	実演、質疑 実習	実験データをまとめ、専門用語の意味を理解し、実験結果と参考データを比較してください
9週	5. レポート作成及びプレゼンテーション	実演、質疑 実習	実験データをまとめ、専門用語の意味を理解し、実験結果と参考データを比較してレポートを書いてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工学実験	必修	3・4期	4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
梅田・伊東・白石	金3, 4月3, 4	C101・C104・C105・C107・実習場	

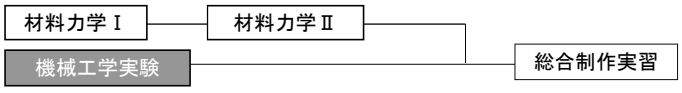
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における品質・生産管理業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
工業力学、材料力学及び材料試験に関する各種の実験、試験を行い、基礎的な知識や諸定理、法則などを理解し、事象の分析や解析方法を習得する。	①	実験上の一般的注意事項、報告書の書き方、データの処理法を知っている。
	②	ひずみゲージによる応力測定ができる。
	③	各種はりの実験による評価ができる。
	④	実験計画法による評価ができる。
	⑤	パラメータ設計ができる。
	⑥	実験計画法による評価ができる。
	⑦	実験データの解析及び最適化ができる。
	⑧	鋼の熱処理について知っている。
	⑨	鋼の各種熱処理ができる。
	⑩	金属組織及び硬さ試験（試料作成、組織観察及び硬さ測定）ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「工業力学Ⅱ」で学んだ回転運動における慣性モーメントとトルク、「材料力学Ⅰ」で学んだ応力-ひずみ線図、「基礎工学実験」で学んだ報告書の書き方について内容を理解し確認しておいてください。
受講に向けた助言	身の回りで使用されている機械材料は、熱処理などが行なわれ材料試験・分析を行ない一定の品質を保つことで安心して使用することが出来ます。機械工学実験では、各種材料試験・分析方法等について学びます。その考え方・方法・データの見方についてしっかり理解してください。実験はグループで行ないます。共同作業ですから人に頼るのでなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用方法について、事前に実験書をよく読み理解したうえで実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要が出てきます。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト ：ものづくり技術者のための実践機械工学実験書（発行所　実践教育訓練研究協会） ：若い技術者のための機械・金属材料（発行所　丸善出版）
授業科目の発展性	

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				80			20	100
評価割合	授業内容の理解度			30				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力			30				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週 2週	ガイダンス 1．実験準備 （1）実験上の一般的注意事項 （2）報告書の書き方 （3）データの処理法	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週 4週	2．材料力学実験 （1）ひずみゲージによる応力測定 （2）ひずみ測定理論	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（3）各種はりの測定実験と評価	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（6）レポート作成及びプレゼンテーション		
7週 8週	3.　パラメータ設計 （1）品質の作りこみとパラメータ設計 （2）実験計画法（特性と要因及び水準の決定　テーマ：こまの形状）	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週 10週	（3）実験試料（こま）の製作及び実験の実施（回転時間の測定） （4）実験の実施データ解析、最適化	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週	（5）最適形状のこまの製作	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
12週	（6）レポート作成及びプレゼンテーション		
13週 14週	2．金属熱処理実験 （1）焼きなまし （2）焼きならし （3）焼入れ・焼き戻し	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週 16週	（4）金属組織試験による組織観察	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週	（5）硬さ試験による熱処理前後の性質評価	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
18週	（6）レポート作成及びまとめ	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	電気・電子工学実験	必修	6期	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電気工学基礎実験					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
堀・北	金3,4	C201	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
電気・電子計測器の取扱い及び電気・電子の基本的な法則やデバイスに関する実験手法を習得する。	①	実験上の一般的注意事項が理解できる。
	②	報告書の作成ができる。
	③	データの処理ができる。
	④	テスタの構成を理解し取扱いができる。
	⑤	オシロスコープの取扱いができる。
	⑥	電圧分配、電流分配に関する測定と計算ができる。
	⑦	閉回路の各点での電流・電圧測定と計算値との対比ができる。
	⑧	ブリッジ回路において抵抗調節でバランスがとれ、キルヒホッフの法則による計算値との対比ができる。
	⑨	トランジスタのベース、コレクタ電流を測定し、スイッチングと増幅作用に関する基本特性が理解できる。
	⑩	ダイオードの順方向及び逆方向電流値を測定・グラフ化し、その動作特性が理解できる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「電気工学概論」で学んだ基礎理論や電気諸量（電力、電圧、電流、抵抗、インピーダンス等）の基本的事項と論理数学（AND、OR、NOT）の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	現在、生産現場では、単一分野のみならず他分野についても基本的な知識を要求しています。特に、機械技術者には、機械や生産ラインなどの保全において基本的な電気的知識と簡単な配線作業と電気測定が必要とされています。 電気・電子工学実験では、基礎学科の「電気工学概論」で学習した基本的内容を実際に配線し、確認します。また、テスタやオシロスコープを用いた電気測定も実践します。さらに、エレクトロニクスデバイスの代表格であるダイオードとトランジスタの基礎知識及び特性実験を行うことでさらに知識を深めます。これらは、分野を問わず重要な知識です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	電気・電子工学実験 ― 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		10		30			60	100
評価割合	授業内容の理解度			10				
	技能・技術の習得度	10						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						30	
	主体性・協調性						30	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 実験準備 （1）実験上の一般的注意事項 （2）報告書の書き方 （3）データの処理法 2. 計器の取り扱い （1）テスタの構成と取扱い	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（2）オシロスコープの取扱い 3. 各種実験 （1）オームの法則に関する実験	実技	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（2）キルヒホッフの法則に関する実験	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（3）ホイートストンブリッジに関する実験	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（4）トランジスタの特性に関する測定	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（5）ダイオードの特性に関する測定	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（6）CR微分回路、CR積分回路に関する実験	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（7）電気機器及び回路に関する実験	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（7）電気機器及び回路に関する実験 評価	実験 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	情報処理実習	必修	7・8期	4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報処理実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
道廣	月3,4月1,2	C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
表計算ソフトの活用及びプログラム言語によるコンピュータプログラミング法を習得する。	①	関数の活用ができる。
	②	データベースの活用ができる。
	③	マクロ処理ができる。
	④	プログラム作成手順を知っている。
	⑤	主なコントロールを使用できる。
	⑥	フォームの作成ができる。
	⑦	コントロールの活用ができる。
	⑧	プログラミングができる。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「コンピュータ基礎」で学んだ文書作成ソフトや表計算ソフトの基本的な操作方法について理解しておいてください。
受講に向けた助言	企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務を行う上でも必修となっています。また、機械技術者として実験から得られたデータを整理し活用するためにプログラミングをすることも必要です。 本実技科目では、「コンピュータ基礎」で学んだ基礎能力をもとに、マクロ技法やプログラミング言語などのより高度なアプリケーションの利用技術を習得することで、総合制作実習等において問題解決に対応するための基礎能力を養います。マクロ技法やプログラミング言語を習得するためには、多くの課題を自分で実際に作成することが近道です。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	情報処理実習 ― 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		20			40	30	10	100
評価割合	授業内容の理解度	5			20	5		
	技能・技術の習得度	10			10	5		
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力					20		
	論理的な思考力・推論能力	5			10			
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 表計算ソフトの活用 (1) 関数の活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	(2) データベースの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	(3) マクロ処理	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週 5週	(4) ＶＢエディタの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週 7週	(5) マクロプログラミング	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週 9週	(6) ユーザフォームの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
10週	2. プログラム言語の基礎 (1) プログラム言語の基本操作	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週	(2) プログラム作成手順	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
12週	(3) 主なコントロール		
13週	(4) フォームの作成	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
14週	(5) コントロールの活用	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週	(6) コントロールとプロパティ設定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
16週	(7) プログラミング法	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週	(8) コードの記述	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
18週	(9) ファイル入出力 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	メカニズム	必修	4期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機構学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
姉﨑	水1,2	C201	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務
製造業における加工オペレータ
製造業におけるラインオペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
各種の機械要素、リンク機構、カム機構等の仕組みについて、特徴と実用例等を知るとともに、使用する際の注意点を学習し、機構設計の足がかりとなる機構学の基礎を習得する。	①	機械の定義について知っている。
	②	機械と機構の関係について知っている。
	③	機構学の基礎について知っている。
	④	リンク装置の用途について知っている。
	⑤	摩擦車の用途について知っている。
	⑥	カムの用途について知っている。
	⑦	巻掛け伝導の用途について知っている。
	⑧	歯車の種類と用途について知っている。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「工業力学Ⅰ」「工業力学Ⅱ」を理解しておいてください。特に、力、モーメント、力のつりあいやモーメントのつりあいについては、十分に理解しておいてください。
受講に向けた助言	機械が作動するためにはその目的にあった運動機構（リンク機構、カム機構及び歯車など）が使用されます。機械技術者が、これらの運動機構を適切に選択するためには、機械の運動を発生させている機構を正しく判断したり、同じ運動を発生させることができる別の機構を選択したり、それらの機構の間の優劣を比較検討できる力が必要です。メカニズムを学ぶにあたっては、個々の運動機構が発生する運動の特徴や標準的な使用例を理解することがポイントになります。また、適切に機構を設計する上では、機構運動を解析するための手法を習得することもポイントです。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。関数電卓、グラフ用紙、定規、コンパス、分度器を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	メカニズム → 機械要素設計 → 機械設計製図

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				20	60		20	100
評価割合	授業内容の理解度			10	30			
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			10	30			
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 機械とは （1）機械の定義 （2）機械と機構 （3）機構と機構学 （4）機構と産業ロボット 2. リンク機構 （1）リンク装置の用途	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（2）リンク装置の長所と短所 （3）リンク装置の種類	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（4）リンク装置の応用	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	3. 摩擦機構 （1）摩擦車の用途 （2）摩擦車の長所と短所	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（3）摩擦車の種類 4. カム機構 （1）カムの用途	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（2）カムの種類 （3）カムを使った機構	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	5. 巻掛け伝導機構 （1）巻掛け伝導の用途 （2）巻掛け伝導の長所と短所	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	（3）巻掛け伝導の種類 6. 歯車機構 （1）歯車の用途	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（2）歯車の種類と特徴 （3）歯車の基礎知識 （4）歯車を使った装置 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械加工	必修	1・2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械加工学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
伊東	月1木4	A302	

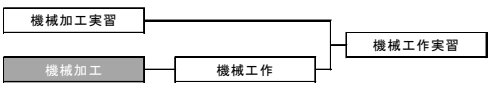
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
工作機械の種類、切削・研削及び加工条件の決め方等、基本的な機械加工法を習得する。	①	ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤の概要について知っている。
	②	各種ドリル、各種リーマ、各種バイトとその用途について知っている。
	③	各種エンドミル、各種正面フライスとその用途について知っている。
	④	工具刃先各部名称と形状について知っている。
	⑤	構成刃先、切削力、比切削力について知っている。
	⑥	工具寿命とＶ－Ｔ線図について知っている。
	⑦	表面あらさについて知っている。
	⑧	工具材料と切削速度、切削速度と工具寿命等の切削条件の決め方を知っている。
	⑨	と石の選定や研削条件の決め方を知っている。
	⑩	各種ツルーイング・ドレッシングについて知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	機械加工の勉強に初めて、取り組む人も多いと思いますので、あらかじめ、どんな機械について学ぶか、予習をしておいてください。また、簡単な計算もありますので、高校で学んだ数学(三角関数など）の知識を見直しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	機械加工では、主に旋盤やフライス盤などの切削加工について学びます。機械加工に関する専門的な学科であり、はじめての人は戸惑うこともあるかと思います。しかし、実習と一体で学ぶ内容であり、実体験を通して、わかることも多くありますので、前向きに取り組んでください。機械の特徴、切削理論、工具の選定、加工条件の決定など、どの内容も専門課程での2年間、就職してからも、かけがえのない知識となります。 実習との関連を大切にして、職業能力のバージョンアップをしましょう。本学科で習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：「絵とき　切削加工　基礎のキソ」
授業科目の発展性	

評価の割合

評価方法 ＼ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	25	15			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週 2週	ガイダンス 1．工作機械の種類と特徴 （1）ボール盤 （2）旋盤 （3）フライス盤 （4）研削盤	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週 4週	（5）その他の工作機械 2．切削工具とその特徴・用途 （1）ドリル （2）リーマ	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週 6週	（3）バイト （4）エンドミル （5）正面フライス	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週 8週	（6）その他の切削工具 3．切削理論 （1）工具刃先各部名称と形状 （2）構成刃先	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週 10週	（3）切削力 （4）比切削力 （5）切削温度 （6）工具寿命とV－T線図	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週 12週	（7）表面あらさ （8）切り屑処理 4．切削条件の決め方 （1）工作物の種類と比切削抵抗	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13週 14週	（2）工具材料と切削速度 （3）切削速度と工具寿命	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週 16週	（4）ノーズ半径と表面あらさ （5）送りと切り屑処理 5．と石の選択 （1）と粒の種類 （2）粒度 （3）結合度	講義	事前に授業の内容についてを予習を行い、授業後はその内容について復習してください。 時間内に課題等が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週 18週	（4）組織 （5）結合剤の種類 6．ツルーイングとドレッシング （1）ツルーイングの目的 （2）ドレッシングの目的 （3）各種ツルーイング・ドレッシング装置の使い方 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工作	必修	1・2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械加工学					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
榎並	木1木3	A302　A402	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械や機器を製作するための各種工作法を習得する。	①	けがき用工具の作業法について知っている。
	②	手仕上げ用工具の作業法について知っている。
	③	塑性加工の分類について知っている。
	④	塑性加工用機械と金型について知っている。
	⑤	展開法について知っている。
	⑥	各種塑性加工法の特徴について知っている。
	⑦	各種溶接法について知っている。
	⑧	鋳物と鋳型について知っている。
	⑨	樹脂成型の分類について知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「機械加工」で学んだ各種機械の特徴、切削理論などの基本的事項を整理しておくことを勧めます。今までの実習内容についても振り返り、「機械工作」で学ぶ加工法と比較できるように整理しておいてください。
受講に向けた助言	「機械工作」では、すでに習った切削加工以外の代表的な加工法を学びます。旋盤やフライス盤でできる機械部品も別の加工法で製作することができます。色々な加工法を知ることは、形状、機能、製作数などを総合的に判断し、良いものを安く作ることができる、優れた技術者になるための大切な知識となります。機械工作実習等で身に付けることができる溶接、板金作業の理論的な解説も含まれています。また、鋳造は実習をしない内容であり、身近に感じられないかもしれませんが、就職後、必要な知識となることもあります。想像力を持って、概要、要点を理解してください。わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：機械工作法　コロナ社
授業科目の発展性	機械加工実習 → 機械工作実習 機械工作

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80					20	100
評価割合	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	ガイダンス 1．手仕上げ （1）けがき用工具と作業法 （2）手仕上げ用工具と作業法 （3）災害事例と安全作業	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	2．塑性加工 （1）塑性加工の分類 （2）塑性加工用機械と金型 （3）展開法 （4）曲げ加工 （5）抜き加工 （6）絞り加工 （7）複合加工 （8）災害事例と安全作業	講義	テキストP２３～P４８を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		講義	テキストP２３～P４８を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	3．溶接 （1）溶接法の分類 （2）ガス溶接 （3）被覆アーク溶接 （4）半自動アーク溶接 （5）TIG溶接 （6）抵抗溶接 （7）災害事例と安全作業	講義	テキストP５１～P７１を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義	テキストP５１～P７１を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	4．鋳造 （1）鋳物と鋳型 （2）鋳物材料と鋳込み	講義	テキストP３～P２２を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（3）特殊鋳造 （4）災害事例と安全作業 5．樹脂成形 （1）圧縮成形 （2）押出成形 （3）ブロー成形 （4）射出成形 （5）災害事例と安全作業 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御	必修	3・4期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
吉崎・高橋	火1月2	C208	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
NC工作機械の構成、動作原理及びNC言語等の概要について習得する。	①	NC工作機械の構成と制御方法について知っている。
	②	NC工作機械と工作物の座標系、移動方法について知っている。
	③	各種NC工作機械の特徴・用途について知っている。
	④	プログラム構成とプログラミング基本機能について知っている。
	⑤	各種NC工作機械のプログラミング内容を知っている。
	⑥	ユーザマクロ、対話機能、CAD／CAMシステムについて知っている。
	⑦	高能率切削加工、高速切削加工について知っている。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「機械制御」で学んだ制御方法（フィードバック制御）は、機械を目的どおりに動かすための基礎理論です。教科書・ノートなどを見直し内容を整理し十分理解しておいてください。また、実習で使用した汎用工作機械についても機械の構造、使用方法について理解しておいてください。
受講に向けた助言	現在の製品加工においてNC（Numerical Control：数値制御）工作機械は、必要不可欠であり産業界で広く利用されています。工作機械の工具による加工を自動的に行うことを目的として数値制御が考えられてきました。数値制御された工作機械をNC工作機械といいプログラムを翻訳し機械本体の制御を行うNC装置部分と、NC装置からの指令で工作物を加工する機械本体とから構成されています。 なおプログラムとは、作業手順や加工方法等を決められた約束に従い数値や記号で表したものを言います。このプログラムを効率的に作成できるようになることがひとつのポイントです。NC工作機械によりプログラムに特徴が出てきます。NC工作機械の構成と制御方法を知り、各種NC工作機械について特徴・用途を理解し、プログラミングについての基本知識を身につけてください。このあと学ぶ数値制御実習Ⅰ・Ⅱで実際のプログラミングを行うための基本科目としてしっかり理解することが必要です。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：NC工作機械（1）、NC工作機械（2）雇用問題研究会
授業科目の発展性	数値制御 → 数値制御加工実習Ⅰ → CAD/CAM実習 → 総合制作実習 数値制御加工Ⅰ → 数値制御加工実習Ⅰ

評価の割合

評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	50	20	20			10	100
評価割合 授業内容の理解度	40	15	10				
評価割合 技能・技術の習得度							
評価割合 コミュニケーション能力							
評価割合 プレゼンテーション能力							
評価割合 論理的な思考力・推論能力	10	5	10				
評価割合 取り組む姿勢・意欲						10	
評価割合 主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1,2週	ガイダンス 1．NC工作機械の構成と制御方法 （1）NC装置 （2）位置検出器とサーボ機構 （3）ボールねじ	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3,4週	（4）NC工作機械と工作物の座標系 （5）インクリメンタル指令とアブソリュート指令	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5,6週	2．各種NC工作機械 （1）NC旋盤	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7,8週	（2）マシニングセンタ	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9,10週	（3）その他NC工作機械 3．プログラミング （1）プログラム構成とプログラミング基本機能	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11,12週	（2）NC旋盤のプログラム例	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13,14週	（3）マシニングセンタのプログラム例	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15,16週	4．プログラムの自動化 （1）ユーザマクロプログラミング （2）対話型NC機能	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17,18週	（3）CAD／CAMシステム 5．最新切削加工技術 （1）高能率切削加工 （2）高速切削加工 （3）最新切削工具と条件設定 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工Ⅰ	必修	5期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
姉﨑	木1,2	C207	

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレート業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
ＮＣ旋盤の基本的なプログラミング及び加工技術を習得する。	①	NC旋盤の構成、機能、作業について知っている。
	②	アドレスの種類・意味を知っている。
	③	機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系を知っている。
	④	アブソリュート指令、インクレメンタル指令を知っている。
	⑤	ノーズＲ補正を知っている。
	⑥	プログラムの構成方法を理解できる。
	⑦	加工図面を検討しプロセスシートを作成できる。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用旋盤と工具(バイト、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量､切込量などの切削条件)について基本的な事項を整理しておいてください。
受講に向けた助言	数値制御加工Ⅰでは、NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、NC旋盤に応じたプログラムパターンを身につけ製品加工のための基本的プログラミング技術を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にNC旋盤の構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順（加工段取り、加工順序、使用工具と切削条件など）を自分で考え、プロセスシート（NCプログラムとツールパスを記入するシート)が作成できるようになってください。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：NC工作機械[1] NC旋盤　能力開発研究センター編　（社）雇用問題研究会
授業科目の発展性	数値制御 / 数値制御加工Ⅰ → 数値制御加工実習Ⅰ → CAD/CAM実習 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		15		15	60		10	100
評価割合	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度	10			40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	5		5				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．NC旋盤の概要 （1）NC旋盤の構成 （2）NC旋盤の機能	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2．プログラミング （1）プログラムの構成 （2）アドレスの種類と意味 （3）座標系 （4）移動指令 （5）ノーズＲ補正 （6）プログラム例の確認	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	3．プログラム作成 （1）プログラミング作業	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（1）プログラミング作業 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工Ⅱ	必修	Ⅶ	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	数値制御					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋・姉﨑	木1,2	C207　C208	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレート業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
マシニングセンタの基本的なプログラミング及び加工技術を習得する。	①	マシニングセンタの構成、機能、作業について知っている。
	②	アドレスの種類・意味を知っている。
	③	機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系について知っている。
	④	アブソリュート指令、インクレメンタル指令について知っている。
	⑤	工具径・工具長補正について知っている。
	⑥	固定サイクルについて知っている。
	⑦	サブプログラムについて知っている
	⑧	プログラムの構成方法を理解できる。
	⑨	加工図面を検討しプロセスシートを作成できる。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用フライス盤と工具(フェイスミル、エンドミル、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量､切込量などの切削速度)について基本的な事項を整理しておいてください。
受講に向けた助言	数値制御加工Ⅱでは、NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、マシニングセンタに応じたプログラムパターンを身につけ製品加工のための基本的プログラミング技術を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして図面から読み取った情報を元にマシニングセンタの構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順（加工段取り、加工順序、使用工具と切削条件など）を自分で考え、プロセスシート（NCプログラムとツールパスを記入するシート)が作成できるようになってください。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：NC工作機械[2] マシニングセンタ　能力開発研究センター編　（社）雇用問題研究会
授業科目の発展性	数値制御 → 数値制御加工実習Ⅱ → CAD/CAM実習 → 総合制作実習 数値制御加工Ⅱ → 数値制御加工実習Ⅱ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		15		15	60		10	100
評価割合	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度	10			40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	5		5				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．マシニングセンタの概要 （1）マシニングセンタの構成 （2）マシニングセンタの機能	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2．プログラミング （1）プログラムの構成 （2）アドレスの種類と意味 （3）座標系 （4）移動指令 （5）工具径補正 （6）工具長補正 （7）固定サイクル （8）サブプログラム （9）プログラム例の確認	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	3．プログラム作成 （1）プログラミング作業	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（1）プログラミング作業 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	油圧・空圧制御	必修	8期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	油圧・空圧制御					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
來住		C201	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業におけるラインオペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
油圧・空圧装置を構成している機器の構造や機能を理解し、制御回路の作成方法や保全方法及びトラブル対策等について習得する。	①	自動化と油圧・空圧技術について知っている。
	②	油圧の特性について知っている。
	③	油圧装置の構成について知っている。
	④	油圧機器の構造、機能及び図記号について知っている。
	⑤	油圧基本回路について知っている。
	⑥	作動油の種類と特徴について知っている。
	⑦	空圧の特性について知っている。
	⑧	空圧装置の構成について知っている。
	⑨	空圧基本回路について知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	高校で学んだ「物理」（流体学。中でも圧力、ボイル・シャルルの法則など）及び「工業力学Ⅰ」で学んだ仕事と動力（仕事の定義と単位、動力の定義と単位など）の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
受講に向けた助言	油圧及び空気圧システムは動力の伝達における出力の大きさと、動力の制御における高い自由度に起因して工作機械、自動機、製鉄、建設など主要機械システムの支援技術として広く活用されています。特に近年は電気・電子技術と密接な関係を持ち、生産現場における自動化・省力化に不可欠なものとなっています。 自動化機械の設計などにおいて、非圧縮性流体を用いた油圧制御、圧縮性流体を用いた空気圧制御の特徴を理解することでその利用目的に適した設計・制御を行うことができます。油圧・空気圧制御それぞれの基本的事項を学び、その主要機器の役割や作動原理、基本回路の構成などについて理解を深めてください。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	油圧・空圧制御 シーケンス制御 — シーケンス制御実習Ⅰ — シーケンス制御実習Ⅱ

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		80					20	100
評価割合	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．油圧・空圧技術の概要 （1）自動化と油圧・空圧 （2）油圧・空圧の制御 2．油圧の基礎 （1）油圧の特性 （2）油圧の原理	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（3）シリンダの出力と速度 （4）シリンダの負荷 3．油圧機器と回路 （1）油圧装置の構成	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（2）油圧機器の構造、機能及び図記号 （3）油圧基本回路	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（4）油圧応用回路 4．油圧の保全 （1）作動油 （2）油圧のトラブルと対策	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（3）油圧の保全技術 5．空圧の基礎 （1）空圧の特性 （2）空圧の原理 （3）シリンダの出力と速度 （4）シリンダの負荷	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	6．空圧機器と回路 （1）空圧装置の構成 （2）空圧機器の構造、機能及び図記号 （3）空圧基本回路	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（4）空圧応用回路 7．空圧の保全 （1）空圧のトラブルと対策 （2）空圧の保全技術 評価	講義 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

令和6年度版

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	シーケンス制御	必修	5期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	シーケンス制御					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
来住	月1,2	C201	

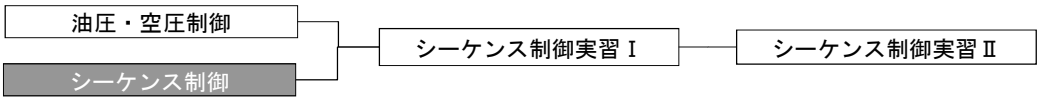
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業におけるラインオペレータ
製造業における品質・生産管理業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
シーケンス制御の基本であるリレーシーケンス制御の論理回路と制御回路を習得する。	①	シーケンス制御の特徴と主な構成機器及び接点の種類について知っている。
	②	操作及び検出スイッチの種類、接点構成について知っている。
	③	電磁リレーの機能と構造、使用法について知っている。
	④	タイマの機能と構造、使用法について知っている。
	⑤	表示灯の種類と使用法について知っている。
	⑥	シーケンス回路図の図記号と文字記号について知っている。
	⑦	基本回路の構成と動作原理について知っている。
	⑧	応用回路の構成と動作原理について知っている。
	⑨	タイムチャートについて知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	電気電子工学概論の中で学んだ交流、直流の基礎理論やアクチュエータの基本的な知識をもとに、順番に機械を目的どおりに動かすための制御方法の理論です。
受講に向けた助言	シーケンス制御は、順序制御であり制御関連技術者にとっては基本となる制御方式の1つです。この制御は、定常状態のOFFから動作させるとONとなるスイッチと、動作させるとOFFとなるスイッチの組合せにより対象とする機器（モーター等）に設計者の意図するような動作をさせる方法です。シーケンス制御は、このスイッチを動かす条件の整理が重要ですので、学ぶにあたっては、ANDの条件、ORの条件の組合せの意味を理解することがポイントになります。加えて制御対象となる機器の電気容量や特性を理解することもポイントです。このことは適切な機器を選定して、安全で安定した動作を保証するために必要不可欠なことです。なお、当学科に対応する実習では本学科の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：シーケンス制御（コロナ社）
授業科目の発展性	

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		90					10	100
評価割合	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	20						
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．シーケンス制御の概要 （1）シーケンス制御の特徴 （2）構成機器 （3）接点の種類	講義 演習	令和6年度版 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	2．制御機器 （1）操作スイッチと検出スイッチ （2）電磁リレーとタイマ （3）電磁開閉器 （4）表示灯	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	2進法	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	ブール代数	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	ブール代数	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	３．シーケンス回路 （1）図記号と文字記号 （2）シーケンス図の書き方, （3）基本回路 （4）応用回路	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	４．シーケンス回路 （1）図記号と文字記号 （2）シーケンス図の書き方, （3）基本回路 （4）応用回路	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（5）タイムチャート 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	精密測定	必修	1・2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	測定法					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
白石	水1月1	C208	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務
製造業における加工オペレータ
製造業におけるラインオペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
精密測定に関する基礎知識、測定理論と測定原理、測定機器の種類と測定方法を習得する。デジタル式測定器からのデータ取込と測定データの分析・管理技術を習得する。	①	トレーサビリティについて知っている。
	②	直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定について知っている。
	③	寸法公差と幾何公差について知っている。
	④	誤差原因と誤差およびフック等の法則について知っている。
	⑤	被測定物の支持方法による変形について知っている。
	⑥	長さの測定器について知っている。
	⑦	角度、内径、各種ゲージの測定について知っている。
	⑧	三次元測定機の概要、本体構造について知っている。
	⑨	表面あらさと各種パラメータについて知っている。
	⑩	デジタル式測定器からのデータ取込とその分析・管理について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「機械加工実習」で学んだスケール、ノギス、マイクロメータなどの各種測定について、基本的事項を整理しておくことを勧めます。また、今まで学んだ、製図（寸法公差、幾何公差など）、力学、数学(三角関数、統計など)、の知識を見直しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	機械加工において重要な寸法及び形状の測定に関して必要な知識を学びます。既に実習などを通じて、加工した部品の測定は行っていると思いますが、さらにステップアップをするための学科になります。また「測定実習」の理論的解説でもあります。測定は加工を正しく評価し、品質の高い安全な製品をつくるために必要不可欠です。しかし、方法や選択を誤ると製品の評価が正しくできず、設計や加工が無駄になったり、コストが高くなったりします。優れた技術者になるための大切な知識となります。各種測定法を学ぶことはもちろん、誤差や統計的な処置についても理解を深めます。また、製図における公差なども測定と密接に関わっています。就職においても広く必要とされる知識ですので、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：基礎精密測定（共立出版）
授業科目の発展性	精密測定 → 測定実習 → 総合制作実習

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	25	15			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週 2週	ガイダンス 1．測定の基本 （1）量と測定、標準状態 （2）トレーサビリティと標準器 （3）測定量の表示（目幅と目量） （4）直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定 （5）寸法公差と幾何公差	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週 4週	2．誤差と精度 （1）誤差要因（系統誤差と偶然誤差）と誤差原因、 誤差の法則 （2）統計的処理 （3）弾性変形と測定誤差（被測定物の変形）	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週 6週	（4）測定子、測定テーブルの形状精度の影響 3．長さの測定 （1）長さの実用標準（線度器と端度器）	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週 8週	（2）長さの測定器（ノギス、マイクロメータ、 ダイヤルゲージ） （3）機械式測定機器 （4）電気式測定機器 （5）流体式測定機器	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週 10週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週 12週	4．その他の測定 （1）角度の測定 （2）内径測定 （3）各種ゲージによる測定 （4）ねじの測定 （5）歯車の測定	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13週 14週		講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週 16週	（6）形状測定 5．三次元測定機 （1）三次元測定機の概要、本体構造	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週 18週	6．表面性状 （1）表面性状と各種パラメータの定義 7．測定機器管理 （1）測定機器の管理方法 8．測定データの管理 （1）測定データの収集と管理（IoT） 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械要素設計	必修	5・6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計及び製図					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
七里		A302	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械設計の基礎と各種要素の設計法及び選定法を習得する。	①	SI単位について知っている。
	②	基準の考え方と決め方を知っている。
	③	公差の考え方と決め方を知っている。
	④	ねじの設計について知っている。
	⑤	ボルトとナットについて知っている。
	⑥	軸の設計について知っている。
	⑦	ころがり軸受けの選定について知っている。
	⑧	歯車の基礎について知っている。
	⑨	歯車の設計について知っている。
	⑩	ばねの設計について知っている

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「工業力学Ⅰ」「材料力学Ⅰ」「メカニズム」を理解しておいてください。特に、応力、ひずみ、応力とひずみの関係、巻掛け伝導機構、ねじ機構、歯車機構について十分に理解しておいてください。
受講に向けた助言	機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。 機械要素設計で、製品の要求仕様から基本的な機械要素（ねじ、軸、軸受、歯車、Vベルト、チェーン及びブレーキなど）を設計する方法を学ぶためには、破壊形式と強度設計の手法を理解することがポイントになります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。関数電卓を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：絵ときでわかる機械設計 参考書：自作テキスト
授業科目の発展性	工業力学Ⅰ 材料力学Ⅰ → 機械要素設計 → 機械設計製図 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		40	25	25			10	100
評価割合	授業内容の理解度	30	15	15				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1・2週	ガイダンス 1．設計の基礎 （1）SI単位の基礎 （2）基準の考え方・決め方 （3）公差の考え方・決め方 （4）幾何公差の考え方 （5）表面粗さと設計	講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3・4週	2．締結要素の設計 （1）ねじの設計 （2）ボルトとナット （3）ゆるみ止めの選定 （4）その他の締結要素	講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5・6週		講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7・8週	3．軸に関する要素の設計 （1）軸の設計 （2）軸継手 （3）ころがり軸受の選定 （4）軸受の潤滑法	講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9・10週		講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11・12週	（5）その他の軸に関する要素 4．伝動用要素の設計 （1）歯車の基礎	講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13・14週	（2）歯車の設計 （3）ベルト伝動の基礎 （4）ベルトの選定 （5）その他の伝導要素	講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15・16週		講義 演習	事前に授業内容を予習し、授業後は授業内容について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17・18週	5．その他の要素設計 （1）ばねの設計 （2）その他の要素 評価	講義 演習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械設計製図	必修	6期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械設計及び製図					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋	月2,3	C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
課題の製作を前提とした設計製図を行い、材料及び機械部品の選定、加工方法を考慮した製作図の作成方法を習得する。	①	仕様について検討できる。
	②	部品図の設計製図について知っている。
	③	組立図の設計製図について知っている。
	④	加工方法・加工工程の検討方法を知っている。
	⑤	
	⑥	
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ「メカニズム」「機械要素設計」を理解しておいてください。特に、「機械要素設計」で学んだ、歯車・軸の強度、軸受の寿命については十分に理解しておいてください。
受講に向けた助言	機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。 本科目では、課題として取り上げる機械を構成する機械要素部品の機能設計、強度設計、精度設計及び信頼性設計に関する総合実習を通じて、機械をシステム的に設計する能力を身に付けることができます。設計仕様は学生によって変更することや、与えられる設計製図の課題は授業中の演習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行い、最後まであきらめることなく継続努力する姿勢が必要です。設計検討や設計検証について、質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。最終設計成果物は必ず期限内に提出してください。関数電卓、レポート用紙、定規を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：実例で学ぶ機械設計製図（ISBN:978-4-407-34768-5） 参考書：ＪＩＳに基づく機械設計製図便覧
授業科目の発展性	機械設計製図 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50	0	0	50	0	0	100
評価割合	授業内容の理解度	20			15			
	技能・技術の習得度	15			10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力				5			
	論理的な思考力・推論能力	15			15			
	取り組む姿勢・意欲				5			
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．仕様提示 （1）基本仕様の提示 2．設計仕様 （1）仕様の検討	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（2）仕様に基づいた諸計算 3．課題設計 （1）組立図の設計製図	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（1）組立図の設計製図 （2）部品図の設計製図	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	4．加工方法の検討 （1）加工方法・加工工程の検討 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械加工実験	必修	7・8期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋　来住	金1,2木3,4	C107C109実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質管理・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
切削の各種実験から適切な切削条件等が判断できる能力を習得する。	①	各種被削材の比切削抵抗の測定ができる。
	②	切削3分力の測定ができる。
	③	各種切削条件における切削抵抗の測定ができる。
	④	機械効率を求めることができる。
	⑤	各種切削条件における切削動力が測定できる。
	⑥	表面あらさの測定ができる。
	⑦	チップブレーカの種類による切屑形状・形態の違いが判断できる。
	⑧	報告書の作成ができる。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。「基礎工学実験」における各事象に対するアプローチの方法や結果の整理・報告の仕方について整理しておいてください。
受講に向けた助言	これまでの学習の中で切削加工の重要性は理解されたと思います。また、実習を通して、基本的な切削加工を習得しました。この実験・実習ではさらにステップアップするために切削について各種実験を行います。今まで直接知ることができなかった切削抵抗、切削動力を捉え、さらに各種ノーズ半径のバイトと表面あらさの関係、切り屑の観察なども行い、切削加工をより深く理解します。この授業により、適切な切削条件等が判断できる能力を養い、優れた技術者に近づきましょう。安全に配慮して実験を行ってください。実験結果については今後の大事な資料となりますので、今までの実験で学んだことを参考に簡潔にまとめてください。また、期限までに提出してください。わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：実験手順書（自作） 参考図書：切削加工の基礎のきそ　他
授業科目の発展性	機械加工実験 ― 機械工作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			10	70			20	100
評価割合	授業内容の理解度		10	30				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力			10				
	論理的な思考力・推論能力			30				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週		講義 実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	ガイダンス 1．切削抵抗実験 （1）切削抵抗の測定法 （2）各種被削材の比切削抵抗測定 （3）切削３分力の測定 （4）各種切削条件における切削抵抗測定	実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習 実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	2．切削動力実験 （1）機械効率 （2）正味切削動力測定 （3）各種切削条件における切削動力測定	講義 実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		講義 演習 実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	3．表面あらさの測定 （1）各種ノーズ半径の違いによる表面あらさの測定 （2）各種切削条件における表面あらさの測定	講義 実験	テキストP○○～P△△を予習し、○○について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		講義 演習 実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	4．切屑処理 （1）切屑の形状、形態評価 （2）チップブレーカの種類による切屑形状・形態	講義 実験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（3）各種送り条件における切屑形状・形態 評価	講義 実験 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械工作実習	必修	1期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
伊東・白石・姉﨑	金	C107　実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
手仕上げ、塑性加工、溶接等の基礎技術を習得する。	①	けがき作業ができる。
	②	グラインダ作業ができる。
	③	切断作業ができる。
	④	やすり作業ができる。
	⑤	ボール盤作業ができる。
	⑥	ねじ立て作業ができる。
	⑦	曲げ加工ができる。
	⑧	アーク溶接ができる。
	⑨	安全に作業ができる。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「機械工作」を十分に理解しておくことが必要です。また、「機械加工実習」での安全作業について、見直しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	既に習った切削加工以外の代表的な加工技術を実習により、しっかりと身につけます。実習ですので、怪我のないよう、集中力を持って挑んでください。最初にけがきや手仕上げ作業を学びます。次に塑性加工、溶接について学びます。切削加工との精度や工数の違いなどを考えた上で、各加工法の利点、欠点を整理しながら、実習を進めることがポイントとなります。溶接などはこつを掴まないと上手くいかないこともあるかと思います。説明を良く聞き、自分なりに工夫を行いながら、進めれば、やりがいにも繋がります。製造現場では必要な基本的な技能です。安全に配慮しながら作業を行い、しっかり理解してください。 製作物で評価をしますので課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	機械工作実習 → 総合加工実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				20	60		20	100
評価割合	授業内容の理解度			10	10			
	技能・技術の習得度				50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．手仕上げ （1）けがき作業 （2）グラインダ作業 （3）切断作業 （4）やすり作業 （5）卓上ボール盤作業 （6）ねじ立て作業	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	2．塑性加工 （1）曲げ加工	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	3．溶接 （1）各種溶接作業	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（1）各種溶接作業 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械加工実習	必修	2・3期	8	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
伊東・白石・姉﨑	金/月	C107　実習場	

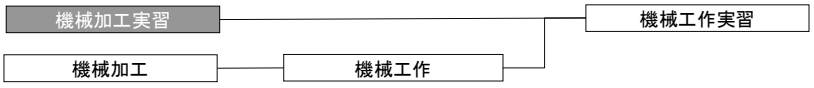
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務
製造業におけるオペレート業務
製造業におけるラインオペレータ

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
旋盤、フライス盤及び研削盤の操作と基本的な加工技術を習得する。	①	旋盤の取扱いができる。
	②	バイト及び工作物の取付けができる。
	③	旋盤における各種基本作業ができる。
	④	フライス盤の取扱いができる。
	⑤	工具及び工作物の取付けができる。
	⑥	フライス盤における各種基本作業ができる。
	⑦	研削盤の取扱いができる。
	⑧	工作物の加工精度測定・検査ができる。
	⑨	安全に作業ができる。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	同時期の開講になりますが、「基礎製図」「機械加工」[機械製図」を学びながら、実習に活かしてください。安全に対する意識をしっかり持って、受講してください。
受講に向けた助言	主に旋盤やフライス盤などの切削加工技術を実習により、しっかりと身につけます。はじめて機械操作を行う人は自信もなく、戸惑うこともあるかと思います。説明を聞き逃さないよう集中力を持って、実習に挑むことが大事です。間違った操作、手順を行うと正しい加工が行えないだけではなく、怪我などの危険性もあります。機械加工を学ぶ者として核となる内容であり、必要な技能を絶対に習得するという覚悟で挑んでください。また、加工理論、製図、測定などの学科とも密接な関係がありますので、理論と実際の関わりをしっかり捉えながら、受講し、職業能力のバージョンアップをしましょう。現実にものづくりを実感できるやりがいのある授業です。前向きに、そして、慎重に受講してください。 製作物で評価をしますので、課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト 参考書：鉄鋼材料と切削の基礎知識（日刊工業新聞社）
授業科目の発展性	

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				20	60		20	100
評価割合	授業内容の理解度			10	10			
	技能・技術の習得度				50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	1. 旋盤作業 (1) 図面の読み方 (2) 旋盤の取扱い (3) バイトの種類と用途 (4) バイト研削 (5) バイト及び工作物の取付け (6) 各種基本作業 (7) 測定器とその取扱い (8) 工作物の加工精度測定・検査 (9) 安全衛生作業 2. フライス盤作業 (1) 図面の読み方	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週			
4週			
5週			
6週			
7週			
8週	(1) 図面の読み方 (2) フライス盤の取扱い (3) ミーリング工具の種類と用途 (4) 工具及び工作物の取付け (5) 各種基本作業	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週			
10週			
11週			
12週			
13週			
14週	(6) 工作物の加工精度測定・検査 (7) 安全衛生作業 3. 平面研削盤作業 (1) 研削と石とその選択	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週	(2) 研削盤の取扱い (3) 研削と石のバランス調整 (4) 研削と石の取付 (5) ツルーイング・ドレッシング (6) 工作物の取付け (7) 各種平面研削作業 (8) 工作物の加工精度測定・検査 (9) 各種研削条件における表面性状の測定	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
16週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週			
18週	(10) 安全衛生作業 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工実習Ⅰ	必修	6期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
姉崎	火:3,4	C207　実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレート業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
NC旋盤で加工を行うために、加工準備を行いプログラムチェックや加工、そして加工条件の修正などの加工技術を習得する。	①	制御装置の操作ができる。
	②	工具取付けができる。
	③	工具オフセット量の入力ができる。
	④	ワークシフト量の入力ができる。
	⑤	工作物取付けができる。
	⑥	描画確認作業ができる。
	⑦	干渉・衝突のプログラムチェックができる。
	⑧	テスト加工ができる。
	⑨	加工条件の確認・修正ができる。
	⑩	安全に作業ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用旋盤と工具(バイト、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量､切込量などの切削条件)について基本的な事項を整理しておいてください。
受講に向けた助言	数値制御加工実習Ⅰでは、加工のための機械の段取りとプログラムチェック及び加工までの一連の作業内容を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして、NC旋盤の構造・使用方法・特徴を理解して、加工の段取りや工具の取り付けや設定、座標系の設定などを行いテスト加工をします。NC旋盤で必要不可欠な実習なので理解して、作業できることが大切です。 製品加工現場では、多品種少量生産かつ短納期が要求されています。そのため一人で複数台のNC機械を動かしたり限られた時間で製品を加工したりすることが必要となります。この実習の内容をしっかり身につけることで機械技術者としてのひとつの位置が確立されます。
教科書及び参考書	教科書：NC工作機械[1] NC旋盤　能力開発研究センター編　（社）雇用問題研究会
授業科目の発展性	数値制御 / 数値制御加工Ⅰ → 数値制御加工実習Ⅰ → CAD/CAM実習 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	15		15	60		10	100
評価割合 授業内容の理解度			10	20			
評価割合 技能・技術の習得度	10			40			
評価割合 コミュニケーション能力							
評価割合 プレゼンテーション能力							
評価割合 論理的な思考力・推論能力	5		5				
評価割合 取り組む姿勢・意欲						10	
評価割合 主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	ガイダンス 1．NC旋盤加工準備 （1）制御装置の説明と操作方法 （2）工具の取付け （3）工具オフセットの入力 （4）生爪の取付け （5）ワークシフト量の入力	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（6）工作物の取付け 2．NC旋盤描画 （1）ワーク形状の登録・設定 （2）工具の登録・設定 （3）ホルダーの形状・寸法の登録・設定	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（4）描画確認作業 3．NC旋盤加工 （1）プログラムチェック	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（2）テスト加工 （3）測定 （4）加工条件及びオフセットの修正	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（5）自動加工 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	数値制御加工実習Ⅱ	必修	7期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋・姉﨑	木1,2	C207　C208　実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における加工オペレート業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
マシニングセンタで加工を行うために、加工準備を行いプログラムチェックや加工、そして加工条件の修正などの加工技術を習得する。	①	制御装置の操作ができる。
	②	工具取付けができる。
	③	工作物取付けができる。
	④	工具オフセット量の入力ができる。
	⑤	ワーク座標系の設定ができる。
	⑥	描画確認作業ができる。
	⑦	干渉・衝突のプログラムチェックができる。
	⑧	テスト加工ができる。
	⑨	加工条件の確認・修正ができる。
	⑩	安全に作業ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方（各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ、形状精度、材料記号、硬さなど）と「機械加工実習Ⅰ」で使用した汎用フライス盤と工具(フェイスミル、エンドミル、ドリル等)及び加工条件(主軸回転数、刃物送り量､切込量などの切削速度)について基本的な事項を整理しておいてください。
受講に向けた助言	数値制御加工実習Ⅱでは、加工のための機械の段取りとプログラムチェック及び加工までの一連の作業内容を学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、最初に図面をじっくり読み工作物の立体形状を把握し加工上の注意点や加工方法など作業の大体を理解することが大切です。そして、マシニングセンタの構造・使用方法・特徴を理解して、加工の段取りや工具の取り付けや設定、座標系の設定などを行いテスト加工をします。マシニングセンタで必要不可欠な実習なので理解して、作業できることが大切です。 製品加工現場では、多品種少量生産かつ短納期が要求されています。そのため一人で複数台のNC機械を動かしたり限られた時間で製品を加工することが必要となります。この実習の内容をしっかり身につけることで機械技術者としてのひとつの位置が確立されます。
教科書及び参考書	教科書：NC工作機械[1] マシニングセンタ　能力開発研究センター編　（社）雇用問題研究会
授業科目の発展性	数値制御 / 数値制御加工Ⅱ → 数値制御加工実習Ⅱ → CAD/CAM実習 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		15		15	60		10	100
評価割合	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度	10			40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	5		5				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	ガイダンス 1．マシニングセンタ加工準備 （1）制御装置の説明と操作方法 （2）工具の取付け （3）工具長の測定 （4）工作物の取付け （5）工具オフセット量の測定と設定	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（6）ワーク座標系の測定と設定 2．マシニングセンタ描画 （1）ワーク形状の登録・設定 （2）工具の登録・設定 （3）ホルダーの形状・寸法の登録・設定	講義 演習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（4）描画確認作業 3．マシニングセンタ加工 （1）プログラムチェック	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（2）テスト加工 （3）測定 （4）加工条件及びオフセットの修正	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（5）自動加工 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	溶接実習	選択	1･2期	4	集中
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
寺田･榎並	集中	C101、C201、溶接実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

金属加工における加工、組立、溶接、仕上、製品作業工程業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
ガス溶接等の基礎理論 アーク溶接等の基礎理論	①	アーク溶接等の基礎理論を知ること
	②	電気に関する基礎知識を知ること
	③	アーク溶接装置に関する基礎知識を知ること
	④	アーク溶接等の作業方法に関する知識を知ること
	⑤	関係法令を知ること
	⑥	ガス溶接等に用いる可燃性ガス及び酸素の知識を知ること
	⑦	ガス溶接等の装置の構造及び取扱いを知ること
	⑧	ガス溶接等の作業における危険性を知ること
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	ガス溶接及びアーク溶接関係の知識を良く知ること。
受講に向けた助言	ガス溶接授業科目には、修了試験があります。復習しておきましょう。 ガス溶接･アーク溶接は、学科，実技とも決められた時間枠で授業時間を組んでいます。 休むと、資格が取れません。要注意！
教科書および参考書	教科書:ガス溶接･溶断作業の安全　　教科書:アーク溶接等作業の安全（中央労働災害防止協会）
授業科目の発展性	ガス溶接基礎 → ガス溶接修了試験 → ガス溶接実習 → ガス溶接技能講習修了証 取得 アーク溶接基礎 → アーク溶接実習 → アーク特別教育修了証 取得

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		60			30		10	100
評価割合	授業内容の理解度	60			30			
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	アーク溶接等に関する知識、電気に関する基礎知識 アーク溶接装置に関する基礎知識 アーク溶接装置の概要 アーク溶接機の取り扱い説明と実演	講義 実習	溶接技術の基礎 電気関係について危険性
2週	交流アーク溶接機用自動電撃防止装置 溶接材料及び関連器具、装置、配線 被覆アーク溶接法	講義 実習	溶接棒の被覆剤の系統種類 内容説明
3週	アーク溶接等の作業の方法に関する知識 溶接作業前点検と整備 溶接等の作業方法 災害防止 半自動溶接法	講義 実習	半自動、自動溶接材料の種類
4週	関係法令 最近の溶接機、溶接の資格制度について 質疑応答 溶接実習	講義 実習	溶接作業仕方 安全作業仕方
5週	ガス溶接等の業務の為に使用する設備の構造及び取扱い方法に関する 知識	講義 実習	ガス溶接溶断作業の安全 教科書使用 復習しておいてください。
6週	ガス溶接等の業務の為に使用する可燃性ガス及び酸素に関する知識 関係法令	講義 実習	復習しておいてください。
7週	ガス溶接等の装置の構造及び取扱い ガス溶接等の作業における危険性	講義 実習	復習しておいてください。
8週	ガス溶接等の作業における危険性 災害事例説明 ○ ガス溶接修了試験	講義 試験 実習	災害事故参考に 安全作業を心がける。
9週	総合課題	実習	安全作業を心がける。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	基礎加工実習	必須	4期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋･白石	集中実習	C104･実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

機械加工における加工、組立、仕上、製品作業工程業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械加工実習で習得した加工技術を活用して、各自が卓上ミニバイスを製作します。また、研削盤の操作と基本的な加工技術を習得します。	①	各部品の加工工程表を作成できること
	②	フライス盤を使用し、六面体加工ができること
	③	フライス盤を使用し、段付け、溝加工ができること
	④	フライス盤を使用し、位置決め穴加工を行うことができること
	⑤	タップ、リーマ加工ができること
	⑥	各部品の組立、調整ができること
	⑦	研削盤構造を理解し安全な操作と砥石の取替えができる。
	⑧	研削における各種基本作業ができる。
	⑨	各種機械のメンテナンスができる。
	⑩	工作物の加工精度測定･検査ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。
受講に向けた助言	既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。
教科書および参考書	機械設計製図便覧
授業科目の発展性	機械工作実習 機械加工実習 → 基礎加工実習 → 総合製作実習

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					60		40	100
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度				30			
	コミュニケーション能力				30			
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性						20	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. フライス盤作業 （1）ミニバイスの構造及び各部品の用途を理解する （2）六面体加工を行う	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
2週	1. フライス盤作業 （3）エンドミルによる段付け加工を行う	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
3週	1. フライス盤作業 （4）エンドミルによる溝加工を行う	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
4週	1. フライス盤作業 （5）位置決めをして、穴あけ加工を行う	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
5週	2. 組み立て・調整 （1）タップ、リーマ加工を行う （2）各部品の組立・調整を行う	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
6週	3.研削盤作業 （1）研削盤の種類と構造及び安全点検 （2）研削用といしの種類、構成要素、表示について （3）研削用といしの安全な使用について	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
7週	3.研削盤作業 （4）研削用といしのバランス調整、ツルーイング及びドレッシング （5）研削液の種類と使用方法及び補給作業（稀釈作業含む） （6）労働安全衛生法施行令、及び労働安全衛生規則について	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
8週	3.研削盤作業 （7）研削条件について （8）平面の研削 （9）被削材の硬さの違いによる加工性の違いについて	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。
9週	3.研削盤作業 （10）平行寸法の出し方 （11）製作物の加工精度測定・検査	実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業に心掛ける。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合機械加工実習	必須	5･6期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合加工実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
伊東		C104･C107･実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

■ 安全に作業ができる。
■ 旋盤の取扱いができる。バイト及び工作物の取付けができる。
■ 旋盤における各種基本作業ができる。
■ 工具及び工作物の取付けができる。
■ 工作物の加工精度測定ができる。

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
機械加工実習で習得した加工技術を活用して、より総合的な要素を含む課題を計画し、設計から製作までの一連のプロセスを通して、ものづくりの総合的な技術を習得する。	①	旋盤の取扱いができる。
	②	バイト及び工作物の取付けができる。
	③	旋盤における外径加工
	④	旋盤における内径加工
	⑤	旋盤におけるねじ加工
	⑥	旋盤におけるテーパ加工

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。
受講に向けた助言	機械加工実習で学んだ旋盤加工をより深く学ぶ実習です。既習の「機械加工」での切削理論、切削条件の決め方等をしっかりと理解しておいてください。また、「機械加工実習」における機械の操作、安全作業について整理しておいてください。 指定された時間（納期）までに、図面で指示された精度で部品を完成させる事を意識して実習に取組んでもらいます。製作物の完成度で評価をしますので、完成度を高めるためにどのように工夫したらよいか考えながら課題に取り組んでください。
教科書および参考書	自作テキスト（旋盤）
授業科目の発展性	機械工作実習／機械加工実習 → 総合機械加工実習 → 総合製作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					80		20	100
評価割合	授業内容の理解度				40			
	技能・技術の習得度				40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1. 旋盤作業 (1)安全衛生作業 (2) 図面の読み方 (3) 旋盤の取扱い (4) バイトの種類と用途	講義 実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心掛けてください。また、課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	(5) バイト及び工作物の取付け (6) 各種基本作業 ①外径加工 ②内径加工	講義 実習	
3週	(6) 各種基本作業③ ③ねじ加工 ④テーパ加工	講義 実習	
4週	(7) 工作物の加工精度測定・検査	講義 実習	
5週	課題演習	講義 実習	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心掛けてください。 どのようにすれば、指定された時間内に課題が完成するか、寸法精度が出せるか考えながら課題に取り組んでください。
6週	課題演習	講義 実習	
7週	課題演習	講義 実習	
8週	課題演習	講義 実習	
9週	試験	講義 実習	

訓練支援計画書（シラバス）

令和6年度版

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅰ	必修	6期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
来住　水谷	月1,2	C201　C208　C207	

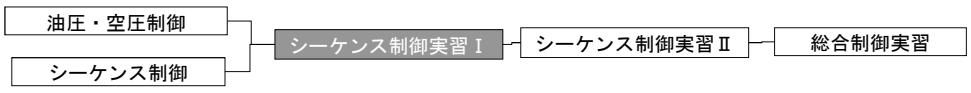
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
各種制御機器とリレーシーケンス技術の基本を習得する。	①	各種制御機器の取扱ができる。
	②	ラダー図の作成ができる。
	③	基本回路の作成ができる。
	④	タイマを用いた回路の作成ができる。
	⑤	カウンタを用いた回路の作成ができる。
	⑥	センサを用いた回路の作成ができる。
	⑦	電動機の制御ができる。
	⑧	表示灯の点灯制御ができる。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「シーケンス制御」で学んだ制御機器（操作及び検出スイッチの種類、接点構成、電磁リレーとタイマ、表示灯の種類と使用法）、シーケンス回路（系列1の図記号と文字記号、基本回路、タイムチャート）、機器の配線などの基本的事項を整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	現在、世の中には自動化された機械が多く存在します。これらは、目的や用途に応じた制御手法で駆動し、現代社会に貢献しています。中でも「シーケンス制御」とよばれる制御手法は、機械関連業種をはじめとし様々な分野で採用されています。シーケンス制御は、専用の制御装置PLC（Programmable Logic Controller）などを利用して行います。 シーケンス制御実習Ⅰは、専攻学科の「シーケンス制御」で学習した基本的内容を実践し、各種制御機器とリレーシーケンス技術の基本を習得します。本実習は、ものづくりを支える人々にとって非常に重要であり、次の段階である「シーケンス制御実習Ⅱ」につながります。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：シーケンス制御入門（コロナ社）
授業科目の発展性	

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				20	60		20	100
評価割合	授業内容の理解度			10	20			
	技能・技術の習得度				40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．リレーシーケンスの概要 （1）リレーシーケンスの特徴 （2）各種制御機器の種類と特性 2．シーケンス図の作成と配線作業 （1）シーケンス図の書き方	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（2）タイムチャートと真理値表 （3）基本回路	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	3．タイマ、カウンタを含む各種回路 （1）タイマを含む回路 （2）カウンタを含む回路 （3）センサを含む回路	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	4．実用回路 （1）電動機の制御	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（2）表示灯の点灯制御 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

令和6年度版

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅱ	必修	7・8期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
来住　　水谷	水1,2	C201　C207　C208	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
プログラマブルロジックコントローラ（PLC）によるシーケンス制御技術、及びサポートツールを用いたプログラムの作成とモニタリング技術を習得するとともに、単体運転、連携運転といった機械制御技術を習得する。	①	PLCの基本操作ができる。
	②	ラダー図の作成ができる。
	③	ニーモニックの記述ができる。
	④	サポートツールの操作ができる。
	⑤	各種入出力機器の取扱ができる。
	⑥	状態遷移図による思考ができる。
	⑦	サイクル運転・連続運転ができる。
	⑧	コンベアの運転制御ができる。
	⑨	エアシリンダの運転制御ができる。
	⑩	連携運転制御ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能・技術	「シーケンス制御実習Ⅰ」で学んだリレーの概要（リレーの特徴や仕組み）、ラダー回路（基本回路）、基本的事項について整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	現在、自動化された工場や生産ラインは、専用制御装置であるPLC（Programmable Logic Controller)などを利用した制御手法が主流となっています。また、製品に対する多方面からの高度な要求に対し、生産ラインの高機能化を図るため、機械技術者においても制御技術の習得が重要となっています。 シーケンス制御実習Ⅱは、専攻実技の「シーケンス制御実習Ⅰ」を踏まえ、PLCによるシーケンス制御技術の概要や、サポートツールを使用してシーケンス制御全般に必要とされる技術を習得します。サポートツールのオペレーションをはじめとして、外部機器との接続に不可欠な入出力割付、機械制御の考え方、ラダープログラミング及びモニタリング技術、実機デバッグについて実践します。これらは、機械制御技術者のみならず、生産現場でものづくりを支える人々にも重要です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト,シーケンス制御入門（コロナ社）
授業科目の発展性	油圧・空圧制御 シーケンス制御 → シーケンス制御実習Ⅰ → シーケンス制御実習Ⅱ → 総合制御実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		70			30			100
評価割合	授業内容の理解度				20			
	技能・技術の習得度	70			10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
			令和6年度版
1・2週	ガイダンス 1. PLCの概要 (1) PLCの特徴 (2) PLCの仕組み (3) 内部デバイス (4) 入出力インタフェース (5) プログラミング言語 2. サポートツールの概要 (1) サポートツールの機能 (2) 初期設定 (3) ラダー図とニーモニック 3. サポートツールの操作 (1) シンボルの配置 (2) コメントの作成 (3) 回路図の編集 (4) プログラムの転送	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3・4週	4. 各種入出力機器 (1) スイッチ (2) センサ (3) 表示器	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5・6週	5. プログラミング技法 (1) 基本プログラムの作成 (2) 応用プログラムの作成	実習	テキストP○○～P△△を予習し、○○について復習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7・8週	6. PLCによる機械制御の考え方 (1) 状態遷移図による思考 (2) サイクル運転・連続運転 (3) 停止の考え方 (4) 機械の状態信号とは	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9・10週	(5) 運転モード（手動・自動） 7. 制御実習 (1) 入出力割付 (2) 配線作業 (3) コンベアの運転制御、エアシリンダ制御 (4) 表示灯の組合せ点灯制御	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11・12週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13・14週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15・16週	8. ユニット連携制御実習 (1) 入出力割付 (2) 配線作業 (3) コンベアユニット運転制御、エアーシリンダ（P&P）ユニット制御 (4) 状態信号の作成	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17・18週	(5) 連携運転 (6) 油空圧シーケンス回路におけるシリンダの出力と速度の関係性 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	測定実習	必修	3期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	測定実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
梅田・姉崎	木3,4	C109、C107　実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における品質管理・生産管理業務
製造業におけるラインオペレータ
製造業における加工オペレータ
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
寸法、形状、表面性状等の測定原理と測定機器の取扱い及び測定技術を習得する。デジタル式測定器からのデータ取込と測定データの分析・管理技術を習得する。	①	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ、ブロックゲージによる測定ができる。
	②	ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージの精度検査ができる。
	③	表面あらさの測定ができる。
	④	形状測定ができる。
	⑤	ねじの測定ができる。
	⑥	歯車の測定ができる。
	⑦	三次元測定機の原理と本体構造について知っている。
	⑧	三次元測定機の操作ができる。
	⑨	デジタル式測定器によるデータ取込とその分析・管理ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	各種測定の特徴や基礎理論、管理方法を整理しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	測定実習を行うことによって、実際の測定器の扱いを習得します。直接測定、比較測定では測定と精度検査を行います。表面粗さ計、三次元測定機、真円度測定機等の機器の操作や歯車、ねじ等の機械要素の測定についても学びます。測定機は精密機器ですので、慎重に正しく扱うことを心がけてください。この実習での経験は就職してからもすぐに役立つ知識となります。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。報告書及び課題は必ず提出してください。
教科書及び参考書	教科書：基礎精密測定（共立出版） ものづくり技術者のための実践機械工学実験書（実践教育訓練研究協会）
授業科目の発展性	測定実習 ― 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				90			10	100
評価割合	授業内容の理解度			40				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			50				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．直接測定・比較測定 （1）ノギス・マイクロメータ・ダイヤルゲージ・ブロックゲージによる測定 2．測定器の精度検査 （1）ノギスの種類、構造、JIS及び精度検査 （2）マイクロメータの種類、構造、JIS及び精度検査 （3）ダイヤルゲージの種類、構造、JIS及び精度検査	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	3．表面性状 （1）表面あらさの測定	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4．形状測定 （1）基本原理	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（2）真円度の測定 （3）平面度の測定	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	5．機械要素部品の測定 （1）ねじの測定 （2）歯車の測定	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	6．三次元測定機 （1）三次元測定機の原理と構造 （2）三次元測定機の操作方法 （3）立体測定	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週			時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	7．測定データの管理 （1）測定データの収集と分析（IoT） （2）測定データの整理と管理方法 （3）標準誤差と管理図の作成 評価	講義 実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械設計製図実習	必修	Ⅶ	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋	金3,4	C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
加工部品図面の作成から材料及び機械部品の選定、加工方法を考慮した製作図の作成方法を習得する。	①	仕様について検討できる。
	②	加工方法・加工工程の検討ができる。
	③	組立図の設計製図ができる。
	④	部品図の設計製図ができる。
	⑤	検図ができる。
	⑥	
	⑦	
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ「メカニズム」「機械要素設計」「ＣＡＤ実習Ⅰ」「機械設計製図」を理解しておいてください。特に、「機械要素設計」で学んだ、歯車・軸の強度、軸受の寿命については十分に理解しておいてください。また、「ＣＡＤ実習Ⅰ」で学んだ、CADの基本的な操作方法については十分に復習しておいてください。
受講に向けた助言	機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。 本科目では、課題として取り上げる機械を構成する機械要素部品の機能設計、強度設計、精度設計及び信頼性設計に関する総合実習を通じて、機械をシステム的に設計する能力を身に付けることができます。設計仕様は学生によって変更することや、与えられる設計製図の課題は授業中の演習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習･復習を十分に行い、最後まであきらめることなく継続努力する姿勢が必要です。設計検討や設計検証について、質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。最終設計成果物は必ず期限内に提出してください。関数電卓、レポート用紙、定規を持参してください。
教科書及び参考書	教科書：実例で学ぶ機械設計製図（ISBN:978-4-407-34768-5） 参考書：ＪＩＳに基づく機械設計製図便覧
授業科目の発展性	機械設計製図 → 機械設計製図実習 → 総合制作実習

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		0	0	35	65	0	0	100
評価割合	授業内容の理解度			15	5			
	技能・技術の習得度			10	50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			5	5			
	取り組む姿勢・意欲			5	5			
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．設計仕様 （1）仕様の確認 2．加工方法の検討 （1）加工方法・加工工程の検討	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（1）加工方法・加工工程の検討	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	3．課題設計 （1）組立図の設計製図 （2）部品図の設計製図	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	4．検図 （1）検図 評価	講義 実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ＣＡＤ実習Ｉ	必修	3期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
白石	金1,2	C208	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における加工オペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
二次元CADシステムの基本操作及び二次元CADを利用した図面作成方法を習得する。	①	CADの種類や特徴について知っている。
	②	ハードウェア構成について知っている。
	③	ソフトウェア構成について知っている。
	④	システムの起動と終了ができる。
	⑤	CADのコマンド体系について知っており、基本的な作図、及びウィンドウ操作ができる。
	⑥	階層機能について知っており、図形修正ができる。
	⑦	寸法や文字等の図面上に存在する図形以外の要素作成ができ、図面を完成させることができる。
	⑧	ファイル入出力に関する操作ができ、的確な図面出力ができる。
	⑨	機械要素、組立図等の図面を作成できる。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による二次元図面化を行うことができるようにしておいてください。
受講に向けた助言	機械図面とは、機械技術者が自らのアイディアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。企業では、CADを使って機械設計や機械製図をすることが当たり前になっており、CADを道具として使いこなすことは、機械技術者としての職務を行う上でも必修となっています。しかし、あくまでもCADは道具であり、自動的に図面を描いてくれるわけではありません。図面を描くのは自分自身です。CADを使いこなして図面を描くということは、できるだけ短時間で正確に、わかりやすい図面を描くということです。同じ図面を描くにしても色々な方法があり、その中で最も効果的・効率的な方法を選択して描くかが重要なことです。これを学ぶためには、単にコマンドの操作方法を覚えるのではなく、良い図面の描き方を習得することがポイントになります。授業中に多くの課題で最短手順でのやり方をわかりやすく提示しますので、反復練習をするなどして自分のものとしていってください。授業は、前の授業で身に付けた知識・能力をベースに新しい課題に取り組む方式で進めていきます。このため、毎回提示される学習課題は、その週内に確実に本質を理解し、十分に応用できるようにしてください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	CAD実習Ｉ → CAD演習 → CAD/CAM実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					80		20	100
評価割合	授業内容の理解度				40			
	技能・技術の習得度				40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．CAD基本 （1）CAD概要 （2）ハードウェア構成 （3）ソフトウェア構成	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週		講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	2．システムによる図形処理と基本操作 （1）システムの起動と終了 （2）図形処理の基礎 （3）画面構成 （4）マウス操作 （5）図形の作成 （6）図形の編集	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（7）その他の要素作成 （8）ファイル入出力 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ＣＡＤ実習Ⅱ	必修	5期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
高橋	火1,2木3,4	C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
三次元CADを用いた製品設計のための、ソリッドモデリング、アセンブリによる干渉チェック、ドラフティング技術を習得する。	①	三次元ＣＡＤの構成を理解し、作成したモデルの活用法について知っている。
	②	三次元ＣＡＤにおけるスケッチ面、断面の役割について知っている。
	③	三次元ＣＡＤにおけるスケッチ面の選択と断面の作成ができる。
	④	押し出し、カット、穴といった基本的な形状コマンドを利用した部品形状の作成ができる。
	⑤	エッジ部処理やシェル化、パターン作成などのコマンドを利用した部品形状の作成ができる。
	⑥	ソリッドモデルの修正ができる。
	⑦	アセンブリモデルの作成ができ、干渉チェック及びモデルの形状修正ができる。
	⑧	三次元モデルからの図面作成ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	三次元空間における立体形状と立体各断面形状の把握が必要となります。「基礎製図」「機械製図」で学んだ図面の基本的な見方と描き方（立体形状と正面・側面・断面図等の関係、各部の寸法及び寸法精度、仕上げ面粗さ）の基礎知識及び「CAD実習Ⅰ」で学んだ二次元CADによる機械図面作成について整理しておいてください。
受講に向けた助言	三次元CADは各種分野における製品設計のためのソフトです。パソコン上仮想空間に製品の立体形状を作成することで、より具体的･実感的に製品を認識しながら設計作業をすすめることができます。この作業を機械部品ではモデリング、部品組み立てではアセンブリと呼んでいます。現在、私たちの身の回りにある製品(車、家電、OA機器等)は、この三次元CADを用いた製品設計が行われています。つまり設計技術者にとって必要不可欠な技術要素となっています。ところでひとつの立体形状でも立体をどのように捉えるかにより、作成する方法はいくとおりもあります。正しい設計手順(基準面と断面形状の選択、各コマンドの使用順序や使用週等)で作業を進めることが大切です。モデリング、アセンブリ、図面作成などの基本的技術を確実に習得し関連を理解することでさらに効率的な設計作業が行えます。この後で学ぶCAD/CAM、機械設計製図につながる実習科目です。しっかりと三次元CADの内容を理解し自由自在に使えるまでになりましょう。新しい世界が目の前に開けてきます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	CAD実習Ⅱ → 機械設計製図 / CAD/CAM実習 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		40	0	0	60	0	0	100
評価割合	授業内容の理解度	15			20			
	技能・技術の習得度	15			20			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力	10			10			
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	ガイダンス 1．三次元CAD基本 （1）三次元CAD概要 （2）ハードウェア構成 （3）ソフトウェア構成 2．ソリッドモデル作成 （1）スケッチ（プロファイル）の作成・編集	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
2週	（2）突起作成 （3）カット作成 （4）穴作成 （5）エッジ処理 （6）シェル化 （7）パターン化 3．ソリッドモデル修正 （1）寸法修正	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週		講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（2）スケッチ（プロファイル）修正 （3）削除と抑制 （4）履歴修正 4．応用機能 （1）アセンブリ	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（1）アセンブリ （2）ドラフティング	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週	（3）ＣＡＥ 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	CAD演習	選択	4期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
姉﨑	木:3,4	C208	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における加工・組立業務
製造業における設計業務
製造業における加工オペレータ
製造業における保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
2次元CADシステムを使用して、尺度「1：1」の正投影図で示された「組立図」及び「完成した複数の部品図」をもとにトレースを行う技術を習得する。 また、製図一般、機械加工全般に関する基礎及び関係法規、CADシステムの活用等について習得する。	①	機械製図について知っている。
	②	機械加工全般について知っている。
	③	メカニズムについて知っている。
	④	CADによりテンプレートファイルの作成ができる。
	⑤	2次元CADにより部品図の作成ができる。
	⑥	2次元CADにより組立図の作成ができる。
	⑦	印刷出力ができる。
	⑧	
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだ機械製図のＪＩＳ規格を理解しておいてください。また、「ＣＡＤ実習Ｉ」で学んだ２次元ＣＡＤシステムを活用できるようにしておいてください。
受講に向けた助言	機械図面とは、機械技術者が自らのアイディアを第三者に正確に伝えるための最も重要で基本的なコミュニケーション手段です。また、機械図面は、部品の形状や寸法だけでなく、部品が目的の機能を発揮するために必要な寸法公差や形状・姿勢・位置などの幾何学的な誤差を規制する幾何公差など、実に多くの情報を伝達することができます。企業では、ＣＡＤを使って機械設計や機械製図をすることが当たり前になっており、ＣＡＤを道具として使いこなすことは、機械技術者としての職務をおこなううえでも必須となっています。しかし、あくまでもＣＡＤは道具であり、自動的に図面を描いてくれるわけではありません。図面を描くのは自分自身です。ＣＡＤを使いこなして図面を描くということは、できるだけ短時間で正確に、わかりやすい図面を描くということです。同じ図面を描くにしても色々な方法があり、その中で最も効果的・効率的な方法を選択して描くかが重要なことです。これを学ぶためには、単にコマンドの操作方法を覚えるのではなく、良い図面の描き方を習得することがポイントになります。授業中に多くの課題で最短手順でのやり方をわかりやすく提示しますので、反復練習をするなどして自分のものとしていってください。授業は、前の授業で身に付けた知識・能力をベースに新しい課題に取り組む方式で進めていきます。このため、毎回提示される学習課題は、その週内に確実に本質を理解し、十分に応用できるようにしてください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。
教科書及び参考書	教科書：初心者のための機械製図（森北出版）
授業科目の発展性	基礎製図／機械製図 → CAD実習Ⅰ → CAD演習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
		50			50			100
評価割合	授業内容の理解度				40			
	技能・技術の習得度	50						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力							
	取り組む姿勢・意欲				10			
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 2. CADシステムのセッティング （1）テンプレートファイルの準備 （2）印刷設定ファイルの準備 3. 課題図 （1）作図練習1	講義、実習 質疑	JIS機械製図について復習してきてください。
2週	（2）作図練習2	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	（3）作図練習3	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	（4）作図練習4	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	（5）作図練習5	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	（6）作図練習6	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	（7）作図練習7	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	4. 試験 課題試験	実習、質疑 試験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。
9週	5. 復習と確認	実習、質疑	試験結果を確認し、苦手な所を復習してください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	ＣＡＤ／ＣＡＭ実習	必修	7・8期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
白石	木3,4木1,2	Ｃ207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造業における設計業務
製造業における加工・組立業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
CAD／CAMシステムを活用したマシニングセンタ加工技術を習得する	①	CAMシステムの広義の意味と狭義の意味について知っている。
	②	CAMシステムによりもたらされる効果と問題点について知っている。
	③	製品モデルから、加工に必要とされる適切な工具・取付具の選定と工程設計ができる。
	④	使用機械、被削材形状・材質、工具形状・材質等から適切な加工条件を判断できる。
	⑤	CAMシステムの取扱いと操作の流れを知っている。
	⑥	工程設計及び作業設計通りのCLデータ作成ができる。
	⑦	切削シミュレーションの取扱いと操作の流れを知り、NCデータの検証ができる。
	⑧	適切なNCデータ実行方法を選択し、加工前の座標系設定等の準備作業ができる。
	⑨	テストカット及び実加工の操作の流れを知り、適切な作業手順による加工ができる。
	⑩	加工後の精度検査ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「数値制御加工実習Ⅰ、Ⅱ」で学んだ内容、特にマシニングセンタのプログラム、加工について整理しておいてください。また、「ＣＡＤ実習Ⅰ、Ⅱ」で学んだＣＡＤの操作法を十分に理解しておくことが必要です。
受講に向けた助言	マシニングセンタなどのNCプログラミングは習得済みですが、複雑な三次元形状などのプログラミングは手入力では困難です。複雑な工具経路はコンピュータの助けを借りて、NCデータを生成します。 これがCAMであり、CADモデルを使用します。ただし、全て、コンピュータ任せでは、NCデータはできません。工具の選択やどのような工程、加工法を使うかはCAMを操作する人が決めることであり、今まで習得してきた内容が問われます。切削加工、CAD技術の総合的な内容であり、ここでしっかりまとめて、就職や進学に備えましょう。実際に加工も行います。段取り、機械操作、精度検査などについても安全に配慮の上、習得を確かなものにしましょう。専門課程で学ぶまとめとして、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書及び参考書	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	ＣＡＤ／ＣＡＭ実習 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			20		70		10	100
評価割合	授業内容の理解度				20			
	技能・技術の習得度		15		40			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力		5		10			
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1週 2週	ガイダンス 1．CAMシステム概要 （1）CAMシステムの適用範囲 （2）CAMシステムの利点と問題点 2．CADシステムによる三次元モデルの編集 （1）製品モデルの修復	講義	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週 4週	（1）製品モデルの修復 （2）製品モデルから加工用モデルへの修正 3．工程設計 （1）加工情報の整理	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週 6週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週 8週		講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
9週 10週	（1）加工情報の整理	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
11週 12週	4．CAMシステムによるNCデータ作成 （1）CAMシステムの取扱い （2）工程単位ごとのCL作成 （3）NCデータ作成	講義 実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
13週 14週		実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
15週 16週	（4）シミュレーションによるNCデータの検証 5．実機による加工 （1）加工準備 （2）メモリ運転とDNC運転	実習	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
17週 18週	（3）加工 評価	実習 評価	試験を実施するので、これまでの学習内容を復習しておいてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	機械設計実習	選択	5･6期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計及び製図実習					

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
全員		C207	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

設計業務、加工･組立業務、加工オペレータ、品質･生産管理業務、保全業務

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
課題の製作を前提とした設計製図を行い、加工部品図面の作成から材料及び機械部品の選定、加工方法の検討まで、加工を意識した製作図の作成方法を学びます。	①	仕様について検討できる。
	②	設計に必要な計算ができる。
	③	設計に必要な規格を調べることができる。
	④	組立図の設計製図ができる。①基本設計　②組立図の設計
	⑤	部品図の設計製図ができる。①寸法公差･記入　②材料記号　③材料･部品一覧の作成
	⑥	加工方法･加工工程の検討ができる。
	⑦	検図ができる。
	⑧	共同作業者と協調しながら作業ができる。
	⑨	
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識、技能・技術	既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ「メカニズム」「基礎製図」「機械製図」「機械設計製図」を理解しておいてください。
受講に向けた助言	機械設計とは、要求仕様を具体的な製品設計情報に置き換えていく作業です。この機械設計作業においては、基礎科目や専攻科目で学ぶ様々な知識を総合し、活用する能力が必要となります。 本科目では、集中実習で製作する歯車ポンプを課題として取り上げ、自ら設計･製図した内容を元にグループ単位で実際に製作することで、設計から製作までの総合的な実習を通じて、製品設計に必要な様々な能力を身に付けることができます。設計内容が多いので授業中の演習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習･復習を十分に行い、最後まであきらめることなく継続努力する姿勢が必要です。設計検討や設計検証について、質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。最終設計成果物は必ず期限内に提出してください。関数電卓、製図科目の教科書、設計製図便覧を持参してください。
教科書および参考書	教科書:自作テキスト、JISにもとづく設計製図便覧(大西 清) 参考書:初心者のための機械製図(森北出版)
授業科目の発展性	機械設計実習 → CAD実習 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				30	70			100
評価割合	授業内容の理解度			10	10			
	技能・技術の習得度				20			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力・推論能力			10	20			
	取り組む姿勢・意欲			10	10			
	主体性・協調性				10			

週	授業の内容	授業方法	訓練課題　予習・復習
1・2週	1. ガイダンス （1）シラバスの提示と説明 （2）安全作業について 2. 仕様提示 （1）基本仕様の提示 ①設計課題の概要と特徴　②基本仕様の概要と特徴　③基本設計の概要 3. 設計仕様 （1）仕様の検討 ①設計の基本方針の立案	講義、質疑	既習の「材料力学」で学んだ軸の強度を理解しておいてください。 授業内容を復習してください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。
3・4週	（前回の続き） 4. 課題設計 （1）組立図の設計製図 ①基本設計 ・設計の基本方針の立案　・基本設計の設計計算　・詳細設計の設計計算	講義、質疑	既習の「材料力学Ⅰ」「材料力学Ⅱ」及び「機械要素設計」（歯車・軸の強度、軸受の寿命）を理解しておいてください。 設計仕様は学生によって変更するので、十分に予習・復習をしてください。
5・6週	②材料・部品一覧の作成 ③組立図の設計製図 ・組立図の作成上の注意点 ・組立図において生じやすい機能面での設計不良箇所 ・設計計算書に基づいた組立図の作成	実習、質疑	与えられた課題について設計計算書をレポートとして作成し、期限内に提出して確認を受けてください。
7・8週	（前回の続き）	実習、質疑	与えられた課題について組立図を期限内に作成してください。
9・10週	（2）部品図の設計製図 ①部品図の作成 ・設計計算書・組立図に沿った部品図（部品A、部品B、部品C、部品D）	実習、質疑	与えられた課題について組立図を期限内に作成してください。各自設計した組立図のオリジナル点をレポートとして作成し期限内に提出してください。
11・12週	・設計計算書・組立図に沿った部品図（部品E、部品F、部品G、部品H） ②寸法公差・記入 ・部品図作成において生じやすい誤り ・幾何公差と寸法公差との関係	実習、質疑	与えられた課題について部品図を期限内に作成してください。
13・14週	（前回の続き）	実習、質疑	与えられた課題について部品図を期限内に作成してください。
15・16週	5. 検図 （1）検図 ①完成した設計計算書・組立図・部品図、材料・部品一覧表等の設計成果物に誤記や記入漏れがないかの最終確認 ②生産性や機能面で問題がないかの確認	実習、質疑	与えられた課題について材料・部品一覧を期限内に作成してください。 問題点が見つかった場合には設計変更・修正を行ってください。
17・18週	6. 課題の提出	講義、実習 質疑	最終設計成果物（設計計算書・組立図・部品図）を期限内に提出してください。 設計上の目標と結果、工夫したところ、苦労したところ、習得した技術などをまとめておいてください。 授業内容を復習してください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合制作基礎実習	必修	5・6・7期	6	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目						

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
全員	木12	C207C208実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造現場で必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス
機械分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
総合的な要素を含む課題を計画し、設計から製作までの一連のプロセスを通して、ものづくりの総合的な技術を習得する。	①	制作物の企画ができる。
	②	制作物の設計ができる。
	③	制作に必要な工程、資材管理ができる。
	④	制作に必要な加工ができる。
	⑤	制作物の組立・調整ができる。
	⑥	制作物の評価ができる。
	⑦	安全作業ができる。
	⑧	５Ｓ（整理、整頓、清掃、清潔、躾）を実現し、常に安全衛生を心がけることができる。
	⑧	
	⑩	

授業科目についての助言

予備知識、技能・技術	これまで生産技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのＷｅｂサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとよいでしょう。
受講に向けた助言	これまで、生産技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教官のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。
教科書及び参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ
授業科目の発展性	これまで学んだ授業科目 → 総合制作実習

評価の割合

指標・評価割合 ＼ 評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					60	20	20	100
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度				40			
	論理的な思考力・推論能力				10			
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲					10	10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題　予習・復習
全 27週	ガイダンス 1. 企画・構想 （1）文献調査 （2）構想設計 （3）仕様の検討、確認 （4）概略図の作成、検討	実習	内容を十分理解し、検討を進めてください。 製作計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
	2. 設計 （1）計画図の作成 （2）計画図に基づく検討 （3）仕様計算 （4）全体設計 （5）部品設計	実習	計画図を基に制作物の仕様をしっかりと決めましょう。使用を基に各種設計を協力して行いましょう。
	3. 工程・資材管理 （1）部品選定・発注 （2）材料選定・発注	実習	図面から、部品・材料を慎重に選び、手配します。
	4. 加工 （1）加工方法の検討 （2）機械操作の確認 （3）加工工程の検討 （4）部品の加工	実習	製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
	5. 組立て・調整 （1）部品検査 （2）組立・調整作業 （3）機能検査	実習	手間を惜しまず組立ての前後で検査を行い、仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。
	6. 評価 （1）報告書作成 （2）資料まとめ （3）プレゼンテーション 評価	実習 評価	取組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告書はまとめて保管してください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

授業科目の区分		授業科目名	必修･選択	開講時期	単位	時間／週
訓練課程	専門課程	総合制作実習	必修	7・8期	12	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目						

担当教員	曜日・時限	教室・実習場	備考
全員	火	C棟実習室	

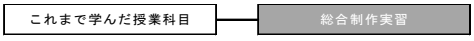
授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造現場で必要な企画、設計、工程管理、製造、評価等の「ものづくり」のプロセス
機械分野の知識・技能を活用したものづくりに必要な総合的な技術

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
総合的な要素を含む課題を計画し、設計から製作までの一連のプロセスを通して、ものづくりの総合的な技術を習得する。	①	制作物の企画ができる。
	②	制作物の設計ができる。
	③	制作に必要な工程、資材管理ができる。
	④	制作に必要な加工ができる。
	⑤	制作物の組立・調整ができる。
	⑥	制作物の評価ができる。
	⑦	安全作業ができる。
	⑧	５Ｓ（整理、整頓、清掃、清潔、躾）を実現し、常に安全衛生を心がけることができる。
	⑧	
	⑩	

授業科目についての助言

予備知識、技能・技術	これまで生産技術科で学んだことを応用して実習を行っていきます。また、職業大基盤整備センターのＷｅｂサイトで、各校の先輩たちが総合制作実習として取り組んだ成果を課題情報として提供しているので、一度見ておくとよいでしょう。
受講に向けた助言	これまで、生産技術科で学んださまざまな知識を活かし、自分たちで創造したものを形にします。数名ずつの班ごとに分かれ、指導教官のもとで、実施していきます。ものづくりの楽しさ、難しさを学びましょう。
教科書及び参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書・各種カタログ
授業科目の発展性	

評価の割合

評価方法 ／ 指標・評価割合		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
					60	20	20	100
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度				40			
	論理的な思考力・推論能力				10			
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲					10	10	
	主体性・協調性						10	

週	授業の内容	授業の方法	訓練課題　予習・復習
全 27週	ガイダンス 1. 企画・構想 （1）文献調査 （2）構想設計 （3）仕様の検討、確認 （4）概略図の作成、検討	実習	内容を十分理解し、検討を進めてください。 製作計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
	2. 設計 （1）計画図の作成 （2）計画図に基づく検討 （3）仕様計算 （4）全体設計 （5）部品設計	実習	計画図を基に制作物の仕様をしっかりと決めましょう。使用を基に各種設計を協力して行いましょう。
	3. 工程・資材管理 （1）部品選定・発注 （2）材料選定・発注	実習	図面から、部品・材料を慎重に選び、手配します。
	4. 加工 （1）加工方法の検討 （2）機械操作の確認 （3）加工工程の検討 （4）部品の加工	実習	製作部品の加工は、安全衛生に留意してください。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
	5. 組立て・調整 （1）部品検査 （2）組立・調整作業 （3）機能検査	実習	手間を惜しまず組立ての前後で検査を行い、仕様を満足しているか確認してみましょう。調整一つで完成度は変わります。
	6. 評価 （1）報告書作成 （2）資料まとめ （3）プレゼンテーション 評価	実習 評価	取組んだ内容をしっかりと伝えるよう工夫をしてください。資料、報告書はまとめて保管してください。