

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	8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	
外部講師		金 1・2	101教室			
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	機械制御の仕組み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み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、モータの選定に必要な計算方法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	「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：初めて学ぶ 基礎制御工学（東京電機大学出版局）
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[機械制御] --> B[油圧・空圧制御] A --> C[シーケンス制御] B --> D[シーケンス制御実習Ⅰ] C --> D </pre>

評価の割合									
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	
指標・評価割合		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. 制御の基礎 (1) 機械制御の仕組 (2) 制御の種類 2. 制御モデル (1) 伝達関数	講義 演習	テキストを予習し、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	(2) ラプラス変換表 (3) ブロック線図	講義 演習	テキストを予習し、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	(4) ステップ応答 (5) 一次遅れ系	講義 演習	テキストを予習し、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. 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	テキストを予習し、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) 積分制御 (4) 微分制御 (5) 組合せ制御	講義 演習	テキストを予習し、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) シーケンス制御	講義 演習	テキストを予習し、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. サーボ機構 (1) サーボ機構の概要	講義	テキストを予習し、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	(2) DCサーボモータ	講義 演習	テキストを予習し、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	(3) 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	品質管理	必修	6期	2	4
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	
内部講師		木 3・4	CAD室1			
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よう。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よう。
教科書及び参考書	
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">品質管理</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">各種製作実習</div> </div>

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
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	テキストを予習し、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. 品質 (1) データとばらつき (2) ばらつきの種類	講義 演習	テキストを予習し、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	(3) 特性要因図 (4) チェックシート	講義 演習	テキストを予習し、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	4. 統計的処理 (1) 平均値と範囲 (2) 標準偏差	講義 演習	テキストを予習し、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) 正規分布 (4) ヒストグラム	講義 演習	テキストを予習し、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	(5) ばらつきの評価 (データ分析) 5. 工程管理 (1) 計量値と計数値	講義 演習	テキストを予習し、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	(2) 不良率	講義 演習	テキストを予習し、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	テキストを予習し、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	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： 生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電子工学	選択	6期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電子工学					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
外部講師		月 3・4	101教室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械技術者においても、電子工学分野の知識は仕事をする上で、非常に重要な知識であり、必要な要素です。						
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				
電子工学の基礎として、電子回路で 사용되는、受動部品や能動部品の種類や使用方法について学習する。電子回路の基本法則や諸概念を把握させ、回路における物理現象や数学的事象を習熟させる。	①	抵抗、コンデンサ、コイルの特性について知っている。				
	②	ダイオード、トランジスタ、FETの特性について知っている。				
	③	デジタル回路における数の表現について知っている。				
	④	デジタル回路の基本ゲートについて知っている。				
	⑤	オペアンプの基礎特性について知っている。				
	⑥	測定器の使用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	電気回路における直流や交流の理論を理解しておくことを勧めます。
受講に向けた助言	機械技術者であっても、機械を動かすための電気・電子の知識は必ず必要です。しっかり学びましょう。電子工学の基礎的な知識を学ぼうとする者を対象にしておき、確実に理解する事が必要です。そのため、予習・復習等を欠かさず行う事や疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書	教科書：First Stageシリーズ 電子回路概論（実教出版） 参考書：プリント等
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電気工学概論</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電気回路</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">電子工学</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">電気・電子工学実験</div> </div>

評価の割合								
方法 指標・評価割合	評価	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70	20				10
評価割合	授業内容の理解度	50	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	20	5					
	取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. 電子部品の基礎知識 (1) 抵抗 ①抵抗の特性 ②抵抗の種類 ③抵抗の機能 確認テスト	講義	抵抗の特性、種類について整理してください。
2週	(2) コンデンサ ①コンデンサの特性 ②コンデンサの種類 確認テスト	講義	コンデンサの特性、種類について整理してください。
3週	③コンデンサの機能 (3) コイル (インダクタ) ①インダクタンスの特性 ②インダクタンスの種類 確認テスト	講義	インダクタの特性、種類について整理してください。
4週	③インダクタンスの機能 (4) ダイオード ①ダイオードの特性 ②ダイオードの種類 確認テスト	講義	インダクタの機能について整理してください。
5週	(4) ダイオード ①ダイオードの特性 ②ダイオードの種類 (5) トランジスタ ①トランジスタの種類 確認テスト	講義	トランジスタの種類について整理してください。
6週	②トランジスタの特性 確認テスト	講義	トランジスタの特性について整理してください。
7週	③トランジスタの機能 確認テスト	講義	トランジスタの機能について整理してください。
8週	2. デジタル回路における数の表現 (1) 10進数、2進数 確認テスト	講義	デジタル回路の表現方法について整理してください。
9週	(2) 16進数、BCDコード 確認テスト	講義	デジタル回路の表現方法について整理してください。
10週	3. デジタル回路の基礎 (1) 論理レベルと電圧レベル (2) 基本ゲート回路 ①AND ②OR ③NOT 確認テスト	講義	デジタル回路の基本について整理してください。
11週	(3) NANDとNORゲート ①NANDゲート ②NORゲート ③論理記号の変換 ④ドモルガンの定理 確認テスト	講義	デジタル回路の基本について整理してください。
12週	(4) NANDゲートによる等価回路 (5) EX. ORとEX. NORゲート 確認テスト	講義	デジタル回路の基本について整理してください。
13週	4. アナログICの基礎 (1) オペアンプ ①概要 ②基本特性 確認テスト	講義	アナログ回路の基本について整理してください。
14週	(2) オペアンプの増幅回路 ①反転増幅回路 ②非反転増幅回路 確認テスト	講義	アナログ回路の基本について整理してください。
15週	③差動増幅回路 (3) コンパレータ 確認テスト	講義	アナログ回路の基本について整理してください。
16週	5. 測定器 (1) テスター ①電流の測定 ②電圧の測定 ③抵抗の測定 確認テスト	講義	電気信号の測定法について整理してください。
17週	(2) オシロスコープ ①機能 ②測定 (3) 入出力インピーダンス 確認テスト	講義	電気信号の測定法について整理してください。
18週	7. 定期試験 (1) 筆記試験	試験	また、筆記試験を実施するので、授業内容をよく復習してください。

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	電気・電子工学実験	必修	8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	
内部講師		木 3・4	電気電子工学実験室			
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氣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	
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電気・電子工学実験</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

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
	評価割合			10	70			20
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	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	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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) キルヒホッフの法則に関する実験	実験	テキストを予習し、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) ホイートストンブリッジに関する実験	実験	テキストを予習し、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	(4) トランジスタの特性に関する測定	実験	テキストを予習し、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	(5) ダイオードの特性に関する測定	実験	テキストを予習し、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	(6) CR微分回路、CR積分回路に関する実験	実験	テキストを予習し、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	(7) 電気機器及び回路に関する実験	実験	テキストを予習し、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	(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	メカニズム	必修	5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	
内部講師		火 3・4	CAD室1			
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	GX及び機械的エネルギー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：First Stageシリーズ 機械要素入門2 （実教出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">メカニズム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械要素設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械設計製図</div> </div>

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
	評価割合		50	25	15			10
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. 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	テキストを予習し、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	(2) リンク装置の長所と短所 (3) リンク装置の種類 (4) リンク装置の応用	講義 演習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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) 摩擦車の種類 4. カム機構 (1) カムの用途	講義 演習	テキストを予習し、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	(2) カムの種類 (3) カムを使った機構	講義 演習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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	(3) 巻掛け伝導の種類 6. 歯車機構 (1) 歯車の用途	講義 演習	テキストを予習し、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	(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	講義 演習	テキストを予習し、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	7. GXとエネルギー (1) 機械的エネルギー等の保存・活用 (例) ゼンマイ仕掛けの時計等 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	機械工作	必修	5期	2	4
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	
内部講師		金 1・2	CAD室1			
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（（社）雇用問題研究会）、自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[機械加工実習] --- B[機械工作実習] A --- C[機械工作] B --- C </pre>

評価の割合								
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
評価割合	授業内容の理解度	50	25	15			10	100
	技能・技術の習得度	40	15	5				
	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		講義	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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	テキストを予習し、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	4. 鋳造 (1) 鋳物と鋳型 (2) 鋳物材料と鋳込み	講義	テキストを予習し、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	(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	
内部講師		木 3・4	プログラミング室、CAD室1、NC・MC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、インクリ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	<pre> graph LR A[数値制御] --> B[数値制御加工Ⅰ] B --> C[数値制御加工実習Ⅰ] C --> D[CAD/CAM実習] D --> E[総合制作実習] </pre>

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
	評価割合		15		15	60		
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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		3. プログラム作成 (1) プログラミング作業	講義 演習
8週	講義 演習		テキストを予習し、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	(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	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	
内部講師		木 1・2	CAD室1			

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	<pre> graph LR A[数値制御] --> B[数値制御加工Ⅱ] B --> C[数値制御加工実習Ⅱ] C --> D[CAD/CAM実習] D --> E[総合制作実習] </pre>

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
	評価割合		15		15	60		10
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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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	3. プログラム作成 (1) プログラミング作業	講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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	(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	7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	
内部講師		木 3・4	プログラミング室、制御プログラミング室			
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	空圧の保全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」（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	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">油圧・空圧制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> </div>

評価の割合								
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
評価割合	授業内容の理解度	40	25	25			10	100
	技能・技術の習得度	30	15	15				
	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. 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	テキストを予習し、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) 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	テキストを予習し、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) 油圧機器の構造、機能及び図記号 (3) 油圧基本回路	講義	テキストを予習し、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		講義	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義	テキストを予習し、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	(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

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	統計解析	選択	7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	
外部講師		木 1・2	NCプログラミング室、CAD室1			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械製造業における設計業務、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			
プレス加工の基礎と各種金型加工による設計法や選定法について学びます。		①	金属加工におけるプレス加工について知っている。			
		②	プレス加工法（せん断、曲げ、絞り、成形、圧縮）について知っている。			
		③	プレス作業について知っている。			
		④	プレス機械と装置について知っている。			
		⑤	金型について知っている。			
		⑥	プレス加工の関連技術について知っている。			
		⑦	被加工材について知っている。			
		⑧	プレス加工のための工場管理について知っている。			
		⑨	設備の保守整備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」「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、動力伝達機構、クランク機構、トグル機構など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	金属は、様々な形状に加工されて使用されています。金属製品が広く使用されるにつれて、ユーザから求められる形状および寸法も、ますます精密化および高度化しています。金属の加工法はプレス加工法以外にも多くの加工法がありますが、まずは、基本的な金属の特性（塑性）を利用した加工方法について、しっかり学びましょう。 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。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。提出課題は必ず提出してください。関数電卓を持参して、活用してください。
教科書および参考書	教科書： 塑性加工入門 日本塑性加工学会編（コロナ社）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械要素設計</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">塑性加工</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作実習</div> </div>

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	10	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	10	10			
	取り組む姿勢・意欲						10
主体性・協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	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. 塑性力学の基礎 (1) 金属材料の塑性変形 (2) 多結晶金属の塑性変形 (3) 応力の表現 (4) ひずみ (5) 降伏条件について	講義 演習 質疑	テキストを予習しておいてください。授業内容を復習してください。理解不十分な点について復習してください。
2週	3. 塑性加工用材料と工具材料 (1) 鉄鋼の分類および製造方法 (2) 炭素鋼の組成と状態図 (3) 鋼の熱処理 (4) 塑性加工に用いられる材料とその特徴 (5) 工具材料の製造プロセスとその特性	講義 演習 質疑	テキストを予習しておいてください。与えられた演習問題を解き提出してください。授業時間内に終わらなかった場合は、次回の授業の始めに提出してください。
3週	4. 圧延加工 (1) 圧延の概要 (2) 圧延の原理 (3) 板圧 (4) 棒線・形・管の圧延	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、内容について整理してください。理解不十分な点について復習してください。
4週	5. 引抜き加工 (1) 引抜き加工の概要 (2) 引抜き加工の分類と原理 (3) 引抜き用工具 (4) 引抜き工程 (5) 潤滑および引抜き機械	講義 演習 質疑	与えられた課題についてレポートを作成し提出してください。授業時間内に終わらなかった場合は、次回の授業の始めに提出してください。
5週	6. せん断加工 (1) せん断加工の概要 (2) せん断加工の原理 (3) せん断荷重とせん断仕事 (4) せん断金型 (5) 精密せん断	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、内容について整理してください。理解不十分な点について復習してください。
6週	7. 曲げ加工 (1) 曲げ加工の概要 (2) 曲げ加工の変形特性 (3) 板材の曲げ加工 (4) V曲げとU曲げ	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、内容について整理してください。理解不十分な点について復習してください。
7週	8. 絞り加工 (1) 絞り加工の概要 (2) 円筒絞りの初等解析 (3) 円筒絞りにおける応力状態 (4) 絞り加工に影響を与える因子について (5) 深い容器の成形法	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、内容について整理してください。理解不十分な点について復習してください。
8週	9. プレス機械と金型 (1) 金型 (2) プレス機械 (3) 最近の塑性加工技術 (4) CAD/CAMの塑性加工への活用	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、内容について整理してください。理解不十分な点について復習してください。
9週	10. 試験 筆記試験	講義 演習 質疑 試験	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。

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	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	
外部講師		木 1・2	CAD室1			
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、チェーン及びブレイキなど）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：First Stageシリーズ 機械要素入門2 （実教出版）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">工業力学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">材料力学Ⅰ</div> <div style="font-size: 20px;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械要素設計</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合								
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
評価割合	授業内容の理解度	40	25	25			10	100
	技能・技術の習得度	30	15	15				
	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. 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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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. 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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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	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
+	専門課程	機械設計製図	必修	5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	
内部講師		金 3・4	CAD室1			
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	加工方法・加工工程の検討方法を知っている。			
		③	組立図の設計製図について知っている。			
		④	部品図の設計製図について知っている。			
		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、機械を系統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：JISにもとづく機械設計製図便覧 第13版（オーム社）
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合								
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
評価割合	授業内容の理解度			20	60	10	10	100
	技能・技術の習得度			15	5			
	コミュニケーション能力				50			
	プレゼンテーション能力					5		
	論理的な思考力・推論能力			5	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. 仕様提示 (1) 基本仕様の提示 (2) サーキュラエコノミー (材料、生産、使用、リサイクル) 2. 設計仕様 (1) 仕様の検討	講義	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	(1) 組立図の設計製図 (2) 部品図の設計製図	実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	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	
内部講師		金 1～4	NCプログラミング室、機械系実習場、CAD室1			
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：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械加工実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">総合制作実習</div> </div>

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
	評価割合			10	70			20
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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習 実験	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習 実験	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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	(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	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	
内部講師		金 1・2	NCプログラミング室、機械工学室、CAD室1			

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[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	<pre> graph LR A[数値制御] --> B[数値制御加工実習 I] C[数値制御加工 I] --> B B --> D[CAD/CAM実習] D --> E[総合制作実習] </pre>

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
	評価割合		15		15	60		10
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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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) 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 (4) 描画確認作業 3. NC旋盤加工 (1) プログラムチェック (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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		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	8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	
内部講師		水 1・2	NCプログラミング室、機械セミナー室、CAD室1			

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] 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	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工Ⅱ</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">数値制御加工実習Ⅱ</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM実習</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div> </div>

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	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		講義 演習	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	(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 (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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	(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

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	精密加工実習	選択	6期・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	
内部講師		金 3・4 月 1・2	NCプログラミング室、機械セミナー室、 機械工学室、CAD室1			
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				
平面研削盤とワイヤカット放電加工機の加工技術を習得します。	①	1. 平面研削加工	平面研削盤の取扱いと安全作業が理解できる。			
	②		加工原理と加工条件がわかる。			
	③		平面研削盤の操作ができる。			
	④		砥石の交換バランス取りの作業ができる。			
	⑤	2. ワイヤカット放電加工	ワイヤカット放電加工機の取扱いと安全作業。			
	⑥		加工原理と加工条件がわかる。			
	⑦		工作物の取付けと位置決めができる。			
	⑧		加工プログラムについて理解できる。			
	⑨		ワイヤカット放電加工機を操作できる。			

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	精度と表面粗さについての基本的な知識と、平面研削盤およびワイヤカット放電加工機による精密な加工法を学ぶ
受講に向けた助言	精密加工実習では、平面研削盤により精密な平面の加工を行います。またワイヤカット放電加工機による精密な加工法を身につけます。NCプログラムの各コードの意味と機能を理解し、放電加工に応じたプログラムパターンを身につけて製品加工のための精密加工のプログラミング技術を学びます。また、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も学びます。すべての工作機械において加工を行うためには、まず最初に図面をじっくり読み取った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機械の構造・使用方法・特徴を考慮し加工手順を自分で考えることができるようになってください。この実習の内容をしっかりと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。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、しっかりと身につけましょう。
教科書および参考書	教科書：自作教材
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">数値制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">精密加工実習</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">数値制御実習 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">数値制御加工実習 II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">CAD/CAM実習</div> </div>

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	70		10	100
評価割合	授業内容の理解度		10	30			
	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
協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	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) 安全作業について	講義 演習 質疑	平面研削盤の特徴を理解しておいてください。
2週	2. 平面研削盤 (1) 平面研削盤の取扱いと安全作業		
3週	(2) 加工原理と加工条件 材質・厚みなどの違いによる条件設定	講義 演習 質疑	平面研削盤の特徴を理解しておいてください。
4週			
5週	(3) 砥石の交換とバランス取り	講義 演習 質疑	平面研削盤の特徴を理解しておいてください。
6週			
7週	(4) 課題製作 (1)	講義 演習 質疑	平面研削盤の特徴を理解しておいてください。
8週			
9週	(9) 課題製作 (2) 寸法と精度の確認	講義 演習 質疑	平面研削盤の特徴を理解しておいてください。
10週	3. ワイヤカット放電加工機 (1) 取扱いと安全作業	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
11週	2) 加工原理と加工条件	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工の加工原理と条件設定について復習しておいてください。
12週	3) 工作物の取付けと位置決め	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
13週	4) 加工プログラムについて	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
14週	5) 課題製作 (1)	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
15週	6) 課題製作 (2)	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
16週	7) 課題製作 (3)	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
17週	8) 課題製作 (4)	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解しておいてください。
18週	9) 課題製作 (5)	講義 演習 質疑	ワイヤカット放電加工機の特徴を理解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	シーケンス制御実習Ⅱ	必修	5期・6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
内部講師	月 3・4 火 1・2	コンピュータ室	

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な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	
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[油圧・空圧制御] --> B[シーケンス制御実習Ⅰ] C[シーケンス制御] --> B B --> D[シーケンス制御実習Ⅱ] D --> E[総合制御実習] </pre>

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		10	50		20
評価割合	授業内容の理解度				20			
	技能・技術の習得度	20			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
	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	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) ラダー図とシーモニック 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	テキストP〇〇～P△△を予習し、〇〇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	4. 各種入出力機器 (1) スイッチ (2) センサ (3) 表示器	実習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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	テキストを予習し、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	(5) 運転モード（手動・自動） 7. 制御実習 (1) 入出力割付 (2) 回路作成および配線作業 (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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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) 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	CAD/CAM実習	必修	5期・7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	
内部講師		水 1・2 火 1・2	CAD室1			
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：3次元CAD SolidWorks演習 図面編（日刊工業新聞社） 教科書：3次元CAD SolidWorks板金練習帳（日刊工業新聞社）
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">CAD/CAM実習</div> → <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

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
	評価割合		20		10	60		10
授業内容の理解度				5	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		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. 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	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		講義 実習	テキストを予習し、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	(1) 加工情報の整理	実習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	(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	テキストを予習し、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	(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	機械設計製図実習	必修	7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	
内部講師		月 1・2	機械セミナー室1、CAD室1			

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、機械を系統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	
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械設計製図実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">総合制作実習</div> </div>

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
	評価割合	授業内容の理解度			20	60	10	10
技能・技術の習得度				15	5			
コミュニケーション能力					50			
プレゼンテーション能力						5		
論理的な思考力・推論能力				5	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. 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	テキストを予習し、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	(1) 加工方法・加工工程の検討	実習	テキストを予習し、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	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	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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		実習	テキストを予習し、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	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

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	CAD/CAM応用実習	選択	5期・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	
内部講師		火 1・2 金 3・4	機械工学室、CAD室1			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械製造業における設計業務、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加工技術を習得します。	①	3次元CADのソリッドとサーフェスの違いについて知っている				
	②	サーフェスマデリングの特徴と活用法について知っている				
	③	図面を基にサーフェスマデルが作成できる。				
	④	複雑なアセンブリモデルが作成できる。				
	⑤	アセンブリモデルの干渉チェック及び修正ができる。				
	⑥	CAE解析を行う目的とその効果を理解している。				
	⑦	CAE解析の結果の見方について理解している。				
	⑧	CAE解析結果を判断し、適正な形状変更を行うことができる。				
	⑨	強度、剛性、加工、デザインを考慮した部品の形状設計ができる。				
	⑩	安全な作業ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	既習の「CAD実習Ⅰ・Ⅱ」で学んだ内容、「材料力学Ⅰ・Ⅱ」で学んだ知識について整理しておいてください。また、「CAD実習Ⅰ・Ⅱ」、「CAD/CAM実習」で学んだCADの操作方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	3次元CADにおけるソリッドモデリングは習得済みですが、複雑な3次元形状などはサーフェスマデリングが必要になります。サーフェスマデリングの機能を使い、曲面を有するモデルのモデリング手法を習得します。また、パーツモデルをパソコン上で組立て、干渉チェックを十分に行い、やり直しのない設計を行うことが後工程の効率化することになります。また、機械を設計する上では、強度や変形などを検討し、安全性を十分考慮する必要があります。ただし、全て、コンピュータ任せではできません。CAEの結果やどのような工程、加工法を使うかは操作する人が判断することであり、今まで習得してきた内容が問われます。切削加工、CAD技術など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。実際の加工も行います。段取り、機械操作、検査・測定なども安全に配慮の上、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。
教科書および参考書	教科書： 自作テキスト 参考書： Solidworksモデリング練習帳
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD/CAM実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD応用実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作実習</div> </div>

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			30		10	100
評価割合	授業内容の理解度			10			
	技能・技術の習得度	30		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	30					
	取り組む姿勢・意欲						10
	主体性・協調性						

回数	訓練の内容	運営方法	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. サーフェスモデルの概要 (1) サーフェスモデルの基礎	講義 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
2週	3. サーフェスモデリングの流れ (1) サーフェスモデリングの注意点	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
3週	(2) 曲面の生成	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
4週	(3) サーフェスモデリング実習	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
5週	4. アセンブリモデルの概要 (1) アセンブリモデルの基礎	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
6週	(2) アセンブリモデリングの注意点	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
7週	(3) アセンブリモデルの作成	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
8週	(4) 干渉チェックとモデル修正	実習 質疑	テキストおよび授業の内容について復習しておいてください。
9週	5. 総合課題作成	実習 試験	モデリングについてしっかり復習しておいてください。試験に備えてください。
10週	6. CAEについて (1) CAEの役割と効果、基礎知識	実習 質疑	材料力学について復習しておいてください。
11週	(2) CAEによる解析手順 (3) 解析結果の表示	実習 質疑	材料力学について復習しておいてください。
12週	(4) CAEシステムの利用 (5) 例題演習	実習 質疑	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存等は確実に行ってください。
13週	7. CAE 課題演習	実習 質疑	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存等は確実に行ってください。
14週	(1) 課題演習、軽量化検討	実習 質疑	CAEについてしっかり復習しておいてください。実技試験に備えてください。
15週	8. 解析レポートの書き方	実習 質疑	まとめの課題になりますので、しっかり取り組んでください。ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。
16週	(1) 課題演習、形状最適化	実習 質疑	まとめの課題になりますので、しっかり取り組んでください。ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。
17週	(2) 解析レポート作成、まとめ	実習 質疑	課題をまとめ、提出してください。試験に備え、しっかり、復習をしてください。
18週	9. 評価、検証 (1) 実技試験	試験	実技試験に備えてください。

訓練支援計画書（シラバス）

科名：生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	プレゼンテーション実習	選択	6期・7期	4	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	
外部講師		火 3・4	コンピュータ室			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
プレゼンテーションの作成技法を学び、効果的で説得力のあるプレゼンテーションスライドを作成することができる。						
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				
プレゼンテーションの作成技法を学び、効果的で説得力のあるプレゼンテーションスライドを作成することができる。また「伝える力」を身に付け、表現力豊かなプレゼンテーションを行なうことができる。	①	プレゼンテーションの意義と意味を理解する。				
	②	表現力のある効果的なスライドを作成する。				
	③	社会人として必要なビジネスマナーを再確認する。				
	④	よりよい人間関係を築くための、コミュニケーション能力を向上する。				
	⑤	「働くとは」「組織とは」仕事に対する意識を再確認する。				
	⑥	説得力のあるプレゼンテーションを行なうために「伝える力」を養う。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	
受講に向けた助言	基本操作の習得はテキストに沿って習得します。その他副教材として、練習・応用プリントを使用しそれぞれの機能をしっかりと理解していきます。
教科書および参考書	教科書：よくわかるMicrosoft PowerPoint2021基礎 (FOM出版) 教科書：ビジネスマナーの解剖図鑑(エクスナレッジ)
授業科目の発展性	プレゼンテーション技法

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	10			30	20
評価割合	授業内容の理解度	15	5			10		
	技能・技術の習得度	5	5			10		
	コミュニケーション能力					5		
	プレゼンテーション能力	15						
	論理的な思考力、推論能力	5						
	取り組む姿勢・意欲						5	20
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス シラバスの提示と説明 2. PowerPointの概要 (1) プレゼンテーションとは・基本要素と画面構成 3. 企業が求める人材とは I (1) グループディスカッション 等	講義 演習 質疑	プレゼンテーションとは PowerPointの基本操作 聴く、話す力・質問力の実践
2週	4. ファイルの操作・新規作成 (1) 画面表示モードの切り替え・プレゼンテーションの新規作成 5. 企業が求める人材とは II (1) グループディスカッション⇒発表⇒ポイント再確認	講義 演習 質疑	画面モード切替と新規作成 聴く、話す力・質問力の実践
3週	6. アウトライン (1) アウトライン操作 7. 社会人基礎能力 I (1) 挨拶の重要性・就業中のマナー・指示命令の受け方 等	講義 演習 質疑	アウトライン 社会人基礎能力を具体的に学ぶ
4週	8. プレゼンテーションの構成 (1) スライド操作(移動・コピー・削除)と実行・保存 9. 社会人基礎能力 II (1) お礼状の書き方の基本を含め	講義 演習 質疑	スライドの編集 社会人基礎能力を具体的に学ぶ
5週	10. ウィザードを使用した新規作成 (1) インスタントウィザードを使用してプレゼンテーションの新規作成 11. 仕事に対する心構え、効率的に仕事を進めるために (1) セルフチェックを含め	講義 演習 質疑	ウィザードの利用 セルフチェックから深める
6週	12. プレースホルダーの編集 (1) 文字の編集・サイズ・色設定・フォント文字配置・行頭文字 13. コミュニケーション力 I (1) 相談力、積極的傾聴 等	講義 演習 質疑	文字編集機能 コミュニケーション力について具体的に考える
7週	14. 図の挿入・特殊文字 (1) クリップアート・画像ファイル・ワードアートの挿入と編集 15. コミュニケーション力 II (1) 信頼される仕事に繋がる論理的話し方	講義 演習 質疑	図・特殊文字の操作 コミュニケーション力について具体的に考える
8週	16. グラフの挿入と編集 (1) グラフの挿入・グラフの種類・要素の変更 17. コミュニケーション力 III (1) 敬語の基本	講義 演習 質疑	グラフの活用と編集 敬語の基本、言葉遣いについて理論、問題を通して学ぶ
9週	18. EXCELの表の挿入 (1) 表の挿入と編集 19. 定期試験 筆記試験	講義 演習 質疑	表の挿入と編集 前期授業内容の理解確認
10週	20. 図形の作成と編集 (1) オートシェイプの作成・文字入力と編集・グラデーション設定 21. 試験問題について (1) コンプライアンス・ビジネス文書(報告書の書き方の基本) 等	講義 演習 質疑	図形作成と効果的表現 試験問題の理解を深める
11週	22. 特殊効果 (1) 画面切り替え効果・アニメーション効果 23. 電話対応の基本	講義 演習 質疑	特殊効果 接遇の基本を学ぶ
12週	24. デザインの変更 (1) 共通デザインの変更・ヘッダーとフッター 25. 来客対応、訪問マナーの基本	講義 演習 質疑	スライドデザイン 接遇の基本を学ぶ
13週	26. スライド配色・ノート作成・印刷 (1) 配色の設定変更・発表用原稿ノートの作成・印刷機能 27. プレゼンテーションの基本 (1) 映画鑑賞⇒グループディスカッション⇒ポイント説明	講義 演習 質疑	配色・ノート・印刷 「聴く力、問題発見力、理解力」の確認
14週	28. 課題制作 (1) 発表用プレゼンテーションの作成 29. プレゼンテーション実践 (1) 映画鑑賞⇒グループディスカッション⇒ポイント説明	講義 演習 質疑	課題制作 コミュニケーション力を高める
15週	30. 課題制作 (1) 発表用プレゼンテーションの作成 31. プレゼンテーションの基本 III (1) 効果的な話し方、表現法⇒グループディスカッション⇒作成	講義 演習 質疑	課題制作 説得力あるアピール法 話力のスキルアップ
16週	32. プレゼンテーション製作発表 (1) プレゼンテーション製作発表 33. プレゼンテーション実践 (1) グループ発表⇒ポイント説明	講義 演習 質疑	動作確認 説得力あるアピール法 話力のスキルアップ
17週	34. プレゼンテーション製作発表 (1) プレゼンテーション製作発表 35. プレゼンテーション試験のリハーサル及びチェック	講義 演習 質疑	課題制作リハーサル 試験について確認
18週	36. 定期試験	試験	機能の活用と表現の評価 振舞・構成力・表現力の評価

訓練支援計画書（シラバス）

科名： 生産技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	総合制作基礎	選択	5期、 前期集中	6	8 集中 9日
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計および製図実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
内部講師		月 1・2	CAD室1、機械実習場、NC・MC実習場			
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
総合制作やインターンシップに取り組むに当たり生産技術科で必要とされる基礎技術を習得する。						
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				
2年次における進路を決めるための進学、就職活動の支援。 また総合制作に取り組むに当たり生産技術科で必要な基礎事項についての学科、実技について習得する。	①	就職活動に必要な準備ができる。				
	②	学校で使っている機械の説明ができる。				
	③	学校で習っていることが説明できる。				
	④	機械やCADの基本操作ができる。				
	⑤	今まで習った専攻学科や実技について内容が説明ができる。				
	⑥	インターンシップ実習を通し就業に必要な技能、技術を学ぶことができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識、技能・技術	これまで生産技術科で学んだことを復習していきます。
受講に向けた助言	2年生の前半は、各自進路を決める大事な時期です。生徒とのキャリアカウンセリングを行いながら進路指導をしていきます。また活動における履歴書指導や面接練習を行い、目標とする進路への手助けを行います。また、総合制作やインターンシップを行うに当たり生産技術科で当然知っていて当たり前、できて当たり前な基礎事項についての実技練習を行います。
教科書および参考書	教科書：実習項目について担当教官から別途指示
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">これまで学んだ授業</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作基礎実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">インターンシップ</div> </div>

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			20			
	技能・技術の習得度			30			
	コミュニケーション能力			20			
	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	

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. 就職活動指導 (1)履歴書の書き方 (2)面接練習 (3)学科試験練習 (4)作文練習	実習 質疑	進路決定に必要な練習を行います。
2週			
3週			
4週			
5週			
6週			
7週	(5)総合制作テーマに関する専門知識の習得	実習 質疑	専攻門学科の復習をしておくようにしてください。
8週			
9週	(6) CAD操作 (7) 機械設計 (7) 機械加工	実習 質疑	総合制作に必要なCAD操作・設計製図 機械加工を行います。
10週			
11週	2. インターンシップ実習	実習 質疑	約2週間のインターンシップ実習（企業委託実習）を通し、就業に必要な技能、技術、コミュニケーション能力を養います。
12週			

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	6期・7期・ 後期集中 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	
内部講師		月 1・2 水 1・2 月 3・4	NCプログラミング室、CAD室1 機械実習場、NC・MC実習場			

授業科目に対応する業界・仕事・技術

製造現場に必要な企画、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、躰）を実現し、常に安全衛生を心がけることができる。
	⑨	
	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。
教科書および参考書	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	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px;">これまで学んだ授業科目</div> → <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px;">総合制作実習</div>

評価の割合

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
指標・評価割合					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

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	総合制作応用	選択	8期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	設計および製図実習					
担当教員		曜日・時限	教室・実習場		備考	
内部講師		火 1～4	CAD室1・機械系実習場他			

授業科目に対応する業界・仕事・技術

設計から製作、評価までのプロセスに対して、生産技術科において習得した知識・技能を活用することで、総合的な技能・技術が身につきます。

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
系基礎学科・実技および専攻学科・実習において習得した技能・技術・知識をもとに、それぞれが与えられた各テーマについて設計から製作（教材作成・研究等の場合あり）まで一連の作業を行うことで、総合的な技能・技術、および問題解決力を身に付けることを目標とします。	①	製作課題について十分に調べ、理解している。
	②	製作に必要な技術計算ができる。
	③	製図、CADの操作ができる。
	④	製作手順の作成と役割分担ができる。
	⑤	工作機械の特徴や機能が理解できる。
	⑥	組み立て調整ができる。
	⑦	製作物の評価することができる。
	⑧	ポイントを押さえた発表ができる。
	⑨	5Sを実現し、常に安全衛生を心がける。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	機械製図」「機械要素」「メカニズム」をはじめとした学科、および「機械加工実習」をはじめとした実技科目をよく理解し、習熟しておいて下さい。
授業科目についての助言	本実習は生産技術科の各学科、実技の集大成となる科目です。基本仕様やシステム要件に基づいて設計、製作し、製作物の性能・評価試験を行います。性能・評価試験は企業における製品製造において必要不可欠な項目です。課題を製作するという作業だけではなく自らの考えを制作品に反映させ、製品を意識した「ものづくり」にはどのようなことが必要とされるのか、本実習を通して学んで下さい。 なお割り当てられた時間には限りがあり、課題の完成度を上げるためのスケジュール管理能力についても身に付けて下さい。
教科書および参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実習教科書
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	30	20	100
評価割合	技能・技術の習得度			10			
	計画推進力			10			
	発想力			10			
	問題解決力			10			
	コミュニケーション能力					5	
	プレゼンテーション能力					15	
	予稿作成能力					10	
	取り組む姿勢・意欲						20
主体性・協調性				10			

回数	訓練の内容	運営方法	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) 安全作業について	実習 質疑	内容を十分理解し、検討を進めて下さい。
2週			
3週			
4週			
5週	3. 工程計画	実習 質疑	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下さい。
6週			
7週			
8週			
9週			
10週			
11週	4. 設計 (1) 計画図の作成・検討 (2) 仕様計算 (3) 全体設計 (4) 部品設計	実習 質疑	制作物の仕様をしっかりと決めましょう。正しい図面を書けるように準備して下さい。
12週			
13週			
14週			
15週	5. 工程管理 (1) 部品選定・手配 (2) 材料選定・手配	実習 質疑	図面から、部品・材料を慎重に選び、必要な物を手配します。
16週			
17週	6. 製作・加工 (1) 加工法の検討 (2) 加工工程の検討 (3) 機械等の操作確認 (4) 部品加工又は作成	実習 質疑	製作部品の加工は、安全衛生に留意して下さい。図面を読み、不明瞭な点はよく確認して進めて下さい。
18週			
19週			
20週			
21週			
22週			
23週			
24週			
25週			
26週			
27週	7. 検査・試験・再調整 (1) 部品の機能検査 (2) 組立・調整 (3) 製品機能検査 (4) 再調整・改良・改善等	実習 質疑	仕様を満足しているか確認してみましよう。調整一つで完成度は変わります。
28週			
29週			
30週			
31週	8. 発表 (1) 予稿（報告書）の作成 (2) 資料整理 (3) プレゼンテーション	実習 質疑	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。資料はまとめて保管して下さい。
32週			
33週			
34週			
35週			