

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	機械加工実験	必須	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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
井口 勝一、日景 睦夫(外部講師)						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産加工業務における機械加工、生産技術						
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				
切削について各種実験を行い、適切な切削条件等が判断できる能力を習得します。	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	各種ノーズ半径のバイトを用いた表面あらさの測定ができる。				
	⑦	各種切削条件における表面あらさの測定ができる。				
	⑧	各種送り条件における切屑形状・形態の違いがわかり、評価できる。				
	⑨	チップブレイカの種類による切屑形状・形態の違いが判断できる。				
	⑩	報告書の作成ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	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。
授業科目についての助言	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。
教科書および参考書(例)	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;">機械加工実験</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
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	
	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 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. 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	講義、実験、 質疑	テキストの切削抵抗実験の範囲を読んでおいてください。 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
3週 4週	(3)切削3分力の測定	実験、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
5週 6週	(4)各種切削条件における切削抵抗測定 (5)まとめ、報告書の作成	講義、演習、 実験、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。
7週 8週	3. 切削動力実験 (1)機械効率 (2)正味切削動力の測定	講義、実験、 質疑	テキストの切削動力実験の範囲を読んでおいてください。 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
9週 10週	(3)各種切削条件における切削動力測定 (4)まとめ、報告書の作成	講義、演習、 実験、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。
11週 12週	4. 表面あらさ測定 (1)実験方法の説明 (2)各種ノーズ半径のバイトを用いた表面あらさの測定	講義、実験、 質疑	テキストの表面あらさ測定の範囲を読んでおいてください。 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
13週 14週	(3)各種切削条件における表面あらさの測定 (4)まとめ、報告書の作成	講義、演習、 実験、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。
15週 16週	5. 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、 質疑	テキストの切屑処理の範囲を読んでおいてください。 作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。
17週 18週	(3)各種送り条件における切屑形状・形態 (4)まとめ、報告書の作成	講義、演習、 実験、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。安全作業に心がけしっかりとデータを記録してください。 班ごとにデータをまとめておいてください。

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	機械工作実習	必須	3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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
長谷川 宏幸						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における加工オペレータ及び品質管理・生産管理業務。生産設備におけるラインオペレータ及び保全業務。						
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、溶接等の基礎技術を習得します。	①	けがき作業、グラインダ作業、金切りのこ作業、やすり作業ができる。				
	②	コンターマシンによる切断作業、卓上ボール盤作業、ねじ立て作業ができる。				
	③	手作業による曲げ加工ができる。				
	④	展開作業、金切りはさみによる切断作業ができる。				
	⑤	シャーリング切断作業ができること。プレスブレーキによる曲げ加工ができる。				
	⑥	プレスブレーキによる曲げ加工ができる。				
	⑦	被覆アーク溶接(アーク発生、溶接ビード)ができる。				
	⑧	炭酸ガス溶接(アーク発生、溶接ビード)ができる。				
	⑨	すみ肉溶接作業ができる。				
	⑩	安全衛生作業ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「機械工作」を十分に理解しておく必要があります。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。
授業科目についての助言	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が、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。
教科書および参考書(例)	教科書:機械加工実技教科書 (職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター編)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">機械工作実習</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 5px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
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		
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
	協調性							10

回数	訓練の内容	訓練の運営方	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 2. 手仕上げ (1)手仕上げ実習 ①けがき作業 ②グラインダ作業	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
2週	③金きりのこ作業	講義、実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
3週	④やすり作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
4週	⑤ボール盤作業 ⑥ねじ立て作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
5週	⑦コンターマシンによる切断作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
6週	⑦コンターマシンによる切断作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
7週	3. 塑性加工 (1)展開作業、金切りはさみによる切断作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
8週	①展開作業	講義、実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
9週	②金切りはさみによる切断作業	講義、実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
10週	(2)プレスブレーキによる曲げ加工実習	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
11週	①展開作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
12週	②シャーリング切断作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
13週	4. 溶接 (1)ガス溶接、ろう付け基本作業	講義、実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
14週	①薄板の接合 ③ろう付け作業	講義、実習	復習をし、安全作業を心がけてください。
15週	(2)被覆アーク溶接・炭酸ガス溶接	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
16週	①アーク発生法	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
17週	②溶接ビード	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
18週	③すみ肉溶接作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。

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	機械加工実習	必須	1期・2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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
井口 勝一 山崎 隆治						

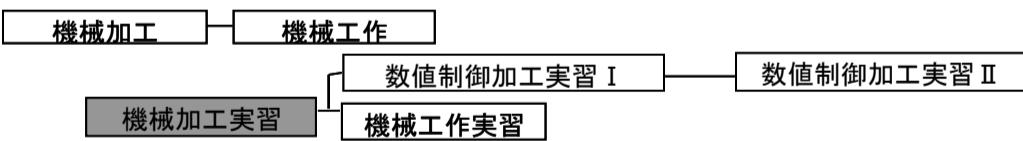
授業科目に対応する業界・仕事・技術

金型製造業における加工・組立業務及び設計業務。機械器具製造業における加工オペレータ及び品質管理・生産管理業務。生産設備におけるラインオペレータ及び保全業務。

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
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します。	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	平面研削盤において工作物の取付けができる。
	⑨	工作物の加工精度測定・検査ができる。
	⑩	安全衛生作業ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	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と持って、受講してください。
授業科目についての助言	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えます。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と捉えながら、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。
教科書および参考書(例)	教科書：機械加工実技教科書 (職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター編)
授業科目の発展性	

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法						合計
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
			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
	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 2. 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)切削条件 (5)材料取付け	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
2週	(6)片刃バイトによる外形荒切削 (7)仕上げ切削 (8)片刃バイトによる端面切削 (9)心もみ	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
3週	(10)段付け加工 (11)仕上げ加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
4週	(12)測定器とその取扱い (13)工作物の加工精度測定・検査 (14)心だし (15)段付け加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
5週	(16)テーパ加工 (17)穴あけ (18)中ぐり作業	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
6週	(19)溝入れ加工 (20)ねじ切り加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
7週	(21)課題製作 (22)工作物の加工精度測定・検査、まとめ	実習、質疑	課題としてはめあい部品の加工を行います。 測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
8週	3. フライス盤作業 (1)図面の読み方 (2)フライス盤の取扱い、安全点検 (3)ミーリング工具の種類と用途 (4)切削条件 (5)材料取付け	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
9週	(6)正面フライスによる粗加工 (7)寸法仕上げ加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
10週	(8)六面体仕上げ加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
11週	(9)工作物の加工精度測定・検査 (10)エンドミルによる段付け荒加工	実習、質疑	測定結果を確認してください。精度が悪い場合はその原因について検討してください。 復習をし、安全作業を心がけてください。
12週	(11)エンドミルによる平行溝加工 (12)エンドミルによる勾配加工	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
13週	(13)課題製作	実習、質疑	六面体加工から今までの総合的な課題に取り組むので手順等を復習しておいてください。
14週	(13)課題製作 (14)工作物の加工精度測定・検査、まとめ	実習、質疑	六面体加工から今までの総合的な課題に取り組むので手順等を復習しておいてください。 検査結果をまとめ、報告書を作成してください。
15週	4. 平面研削盤作業 (1)研削と石とその選択 (2)平面研削盤の取扱い、安全点検 (3)研削と石のバランス調整	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 復習をし、安全作業を心がけてください。
16週	(4)研削と石の取付 (5)ツルーイング・ドレッシング	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
17週	(6)平面研削作業 ①1面の研削	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
18週	②裏面の研削 (7)工作物の加工精度測定・検査、まとめ	実習、質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。 検査結果をまとめ、報告書を作成してください。

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 2. NC旋盤加工準備 (1)加工準備 ① 制御装置の説明と操作方法 ② 工具の取付け	講義、演習 質疑	操作盤の使用法、機械の手動操作と工具のセッティングについて理解しておいてください。
2週	④ 生爪の成形	講義、演習 質疑	生爪の成形について理解しておいてください。
3週	⑤ ワークシフト量の入力 ⑥ 工作物の取付け	講義、演習 質疑	ワークシフト量の設定方法について理解しておいてください。
4週	3. NC旋盤描画 (1)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 質疑	プログラムのデバッグと描画チェックについて理解しておいてください。
5週	4.NC旋盤加工 (1)加工 ①プログラムチェック	実習、質疑	エアーカット、テストカットのチェック方法について理解しておいてください。
6週	②テスト加工 ・加工条件の確認 ・仕上げ面粗さの確認 ・干渉及び衝突のチェック	実習、質疑	寸法測定について理解しておいてください。
7週	③測定 ④加工条件及びオフセットの修正	実習、質疑	寸法修正方法について理解しておいてください。
8週	⑤自動加工	実習、質疑	自動運転と安全作業について理解しておいてください。
9週	5. 評価 (1)評価及びまとめ	実習、質疑、 試験	自動運転と安全作業について理解しておいてください。

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	数値制御加工実習Ⅱ	必須	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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
井口 勝一						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
加工・組立業務、加工オペレート業務、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				
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します。	①	制御装置の操作方法ができる。				
	②	工具取付け、工具長測定、工作物取付け、工具オフセット量の入力等加工準備ができる。				
	③	加工材料の取付け、座標系の設定ができる。				
	④	描画装置の操作ができる。				
	⑤	描画機能の、材料、工具、ホルダの登録ができる。				
	⑥	プログラムチェック、テスト加工ができる。				
	⑦	加工条件の確認、仕上げ面粗さの確認、干渉・衝突のチェックができる。				
	⑧	測定を行い加工条件及びオフセットの修正ができること。及び自動加工ができる。				
	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。						
授業科目についての助言	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。						
教科書および参考書(例)	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 参考書:なし(プリント類)						
授業科目の発展性	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>数値制御</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">数値制御加工実習</td> <td rowspan="2">CAD/CAM実習</td> <td rowspan="2">総合制作実習</td> </tr> <tr> <td>数値制御加工Ⅱ</td> </tr> </table>	数値制御	}	数値制御加工実習	CAD/CAM実習	総合制作実習	数値制御加工Ⅱ
数値制御	}	数値制御加工実習					CAD/CAM実習
数値制御加工Ⅱ							

評価の割合(例)								
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	
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
	協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	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. マシニングセンタ加工準備 (1)加工準備 ①工具の取付け	講義、演習 質疑	操作盤の使用方法、工具のセッティングについて理解しておいてください。
3, 4週	②工具長の測定 ③工作物の取付	講義、実習 質疑	工具長の測定および工作物の取り付けについて理解しておいてください。
5, 6週	④工具オフセット量の測定と設定 ⑤ワーク座標系の測定と設定	講義、実習 質疑	ワーク測定とオフセット量の入力について理解しておいてください。
7, 8週	3. マシニングセンタ描画 (1)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、実習 質疑	描画による確認方法について理解しておいてください。
9,10週	4. マシニングセンタ加工 (1)加工 ①プログラムチェック	講義、実習 質疑	プログラムのデバッグと描画チェックについて理解しておいてください。
11,12週	②テスト加工 ・加工条件の確認 ・仕上げ面粗さの確認 ・工具と工作物等との干渉及び衝突のチェック	実習、質疑	エアーカット、テストカットのチェック方法について理解しておいてください。
13,14週	③測定 ④加工条件及びオフセットの修正	実習、質疑	寸法測定及びチェック寸法修正方法について理解しておいてください。
15,16週	⑤自動加工	実習、質疑	自動運転と安全作業について理解しておいてください。
17,18週	5. 評価 (1)評価及びまとめ	実習、質疑、 試験	プログラミングの方法と装置の取り扱いについて講義・実習・課題レポートの内容を十分に理解し不明な点を質問などで明らかにし試験に臨んでください。

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	接合実習	選択	5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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
長谷川 宏幸						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における加工オペレータ及び品質管理・生産管理業務。生産設備におけるラインオペレータ及び保全業務。						
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、溶接等の基礎技術を習得します。	①	酸素・アセチレンボンベを扱うことができる。				
	②	吹管の取り扱い、火炎の作り方ができる。				
	③	火炎の調節ができる。				
	④	ストリングビード、ウイングビードができる。				
	⑤	下向き溶接ができる。				
	⑥	軟鋼板の切断ができる。				
	⑦	被覆アーク溶接の溶接機の取り扱いができる。				
	⑧	電流調整、アークの発生ができる。				
	⑨	下向き突き合わせ溶接ができる。				
	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必要があります。また、「機械工作実習」での安全作業について、見直しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	既に習った切削加工以外の代表的な付加加工技術です。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。ガス溶接・切断のアーク溶接について学びます。溶接・ガス切断などはコツを掴まないと上手いかないこともあるかと思えます。説明を良く聞き、自分なりに工夫を行いながら、進めれば、やりがいに繋がりえます。製造現場で必要とされる基本的な技能です。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。
教科書および参考書(例)	教科書：ガス溶接・溶断作業の安全 中央労働災害防止協会 教科書：新版アーク溶接技能者教本 産報出版
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">接合実習</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
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
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	
	協調性						10	

回数	訓練の内容	訓練の運営方	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 2. ガス溶接((1)ガス溶接等に用いる可燃性ガスおよび酸素の知識)	講義、実習 質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。復習をし、安全作業を心がけてください。5Sが基本となります。
2週	(1)ガス溶接等に用いる可燃性ガスおよび酸素の知識 (2)ガス溶接等の業務のために使用する設備の構造及び取扱の方法に関する知識	講義、実習 質疑	各種ガスの危険性を理解して下さい。用具・工具の取り扱いを覚えてください。
3週	(2)ガス溶接等の業務のために使用する設備の構造及び取扱の方法に関する知識 (3)関係法令	講義、実習 質疑	各種ガスの危険性を理解して下さい。用具・工具の取り扱いを覚えてください。
4週	(4)ガス溶接等の業務のために使用する設備の取扱い ①保護具、工具の取扱い、溶接棒 ②酸素、アセチレンボンベ、ホースの取扱い	講義、実習 質疑	操作を誤ると危険です。充分教員の話聞いてください。復習をし、安全作業を心がけてください。
5週	③吹管の取扱い、火炎の作り方 ④火炎の大きさと母材の溶かし方	講義、実習 質疑	母材が充分溶けてから作業します。
6週	⑤トリングビード、ウニングビードの練習	講義、実習 質疑	正しいビードの置き方を練習してください。
7週	⑥下向き溶接	講義、実習 質疑	最も基本的な溶接です。しっかり覚えてください。
8週	3. ガス切断 (1)切断機の取扱い、軟鋼板の切断	講義、実習 質疑	切断の基本をしっかり体得してください。
9週	(1)切断機の取扱い、軟鋼板の切断 4. 修了試験	実習、質疑 修了試験	切断の基本をしっかり体得してください。修了試験は必ず受験してください。
10週	5. アーク溶接 (1)溶接に関する知識 (2)アーク溶接装置に関する基礎知識 (3)アーク溶接等の作業の方法に関する基礎知識	講義、実習 質疑	授業内容を復習し、アーク溶接の基本について理解してください。
11週	(3)アーク溶接等の作業の方法に関する基礎知識 (4)関係法令 (5)実技教育 ①保護具の付け方、溶接用清掃工具の準備	講義、実習 質疑	用具の正しい使い方を覚えてください。
12週	②作業前の点検整備 ③溶接機の取扱い	講義、実習	機器の正しい点検方法を覚えてください。
13週	③溶接機の取扱い	講義、実習	機器の正しい使い方を覚えてください。
14週	④電流調整、アークの発生	実習、質疑	溶接機にも種類があります。電圧、電流の加減を体得してください。
15週	⑤下向きビードの置き方	実習、質疑	溶接の基本動作です。
16週	⑤下向きビードの置き方	実習、質疑	溶接の基本動作です。
17週	⑥下向き突き合わせ溶接	実習、質疑	溶接により突き合わせた板が平らになりません。実習ではポイントを整理してください。
18週	⑥下向き突き合わせ溶接	実習、質疑	溶接により突き合わせた板が平らになりません。実習ではポイントを整理してください。

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	5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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
全教員						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産加工業務における精密加工、生産技術						
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				
精密加工の領域のミクロンオーダーの寸法精度、形状精度の出し方を習得します。	①	精密加工の必要性を知っている。				
	②	精密加工における研削加工の中心的役割を知っている。				
	③	研削加工（鋼とセラミックスの加工）ができる。				
	④	研削砥石の種類に応じた活用ができる。				
	⑤	バランスだしができる。				
	⑥	ツルーイングとドレッシングができる。				
	⑦	加工面の面精度を出すことができる。				
	⑧	寸法精度を出すことができる。				
	⑨	直角を出すことができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「機械加工、機械工作」を十分に理解しておく必要があります。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。
授業科目についての助言	実習ですので、集中力を持って挑んでください。研削加工について学びます。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。これからの生産現場では必要な高度な技能です。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。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">精密加工実習</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
				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	
	協調性						10	

回数	訓練の内容	訓練の運営方	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 2. 精密加工の必要性 (1)製品システム(テレビ、カメラ、携帯電話)と精密加工 (2)コネクタ部品および金型 (3)レンズ加工 (4)微細穴加工	実習、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。 安全作業を心がけてください。 精密加工の必要性について復習をしてください。
2週	3. 研削加工の位置づけ (1)機械加工と研削加工 (2)精度について	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 研削加工の位置づけについて復習をしてください。
3週	4. 研削加工の実際(鋼とセラミックスの加工) (1)砥石(ホイールの選択) (2)GC,WA、CBN、ダイヤモンド砥石	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 研削加工の実際について復習をしてください。
4週	5. 研削条件について (1)主軸速度 (2)送り速度 (3)切り込み (4)研削液のかけ方	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 適切な加工条件の設定を理解するために、研削条件について復習をしてください。
5週	6. バランスだし (1)天秤の調整と使い方 (2)バランス駒の付け方	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 バランス出しについて復習をしてください。
6週	7. ツルージングとドレッシング (1)ドレッサのセッティング (2)砥石の形の調整と目立て	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 ツルージングとドレッシングについて復習をしてください。
7週	8. 加工面の面精度 (1)平面度 (2)面粗さ	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 平面度や面粗さなどの加工面の面精度について復習をしてください。
8週	9. 寸法精度の出し方 (1)マイクロメータによる測定 (2)3次元測定機の活用	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 寸法精度の出し方について復習をしてください。
9週	10. 直角の出し方 (1)ワークの取り付け方 (2)直角ゲージとの比較 11. 安全衛生作業 12. まとめ	実習、質疑	安全作業を心がけてください。 直角の出し方について復習をしてください。 検査結果をまとめ、報告書を作成してください。 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。

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	シーケンス制御実習Ⅰ	必須	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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
佐々木 進(外部講師)						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
工場設備における設計業務、工場設備におけるラインオペレータ、工場設備における保全業務						
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			
PLCのプログラミング技術と利用技術の基本を習得します。		①	PLCの特徴について知っている。			
		②	入出力リレーや内部リレー等、内部デバイスの種類や機能について知っている。			
		③	ラダー図の書き方について知っている。			
		④	基本回路の作成ができる。			
		⑤	ラダー図の作成とニーモニックの記述ができる。			
		⑥	プログラムの書込みと読出しができる。			
		⑦	プログラムの挿入、削除、変更ができる。			
		⑧	基本回路を組合わせたプログラミング課題ができる。			
		⑨	正・逆運転や間欠運転等、モータに関するプログラミングと動作確認ができる。			
		⑩	ランプの点灯及び点滅制御等、表示灯に関するプログラミングと動作確認ができる。			

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」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。
授業科目についての助言	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、PLCやラダー図の概要について理解を深めます。さらに、一般的なアクチュエータを制御する上で必要となる基本プログラミング技法を習得します。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。
教科書および参考書(例)	教科書: 自作テキスト、板書 参考書: 図解シーケンス制御の考え方・読み方・初歩から実際まで、大浜庄司著、東京電機大学出版局
授業科目の発展性	シーケンス制御実習Ⅰ — シーケンス制御実習Ⅱ — 総合制作実習

評価の割合(例)								
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	60		20
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
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 2. PLCの概要 (1)PLCの特徴 (2)PLCの仕組み (3)内部デバイス (4)入出カインタフェース	講義、実習、 質疑	実習上の注意事項、特に安全作業について確認してください。 PLCを用いた機械制御の利害を把握しその内部構造について理解してください。また外部機器との接続方法について復習してください。
2週	3. ラダー回路 (1)ラダー図の書き方 (2)基本回路 ①自己保持とインターロック ②限時動作 ③優先処理	実習、質疑	ラダー図を用いた基本回路について理解し、自己保持回路・インターロック回路などの必要性を復習してください。
3週	(3)実用回路	実習、質疑	実際に使用されているラダー図を理解し、実習課題について復習してください。
4週	4. プログラミング技法 (1)ニーモニックの記述 (2)プログラムの書き込みと読み出し	実習、質疑	プログラム入カツールをスムーズに使用できるよう、プログラム言語について復習してください。
5週	(4)実習課題	実習、質疑	プログラム入カツールをスムーズに使用できるよう、プログラム言語について復習してください。
6週	(5)SFCの記述 (6)実習課題	実習、質疑	プログラム入カツールをスムーズに使用できるよう、SFC言語について復習してください。
7週	5. 制御実習 (1)表示灯の点灯制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
8週	(2)モータの運転制御	実習、質疑	モータの運転制御の基本について実習前に確認してください。また、モータ制御の実用回路について復習してください。
9週	(3)エアシリンダの動作制御	実習、質疑	エアシリンダの動作制御の基本について実習前に確認してください。また、エアシリンダの実用回路について復習してください。
10週	6. 有接点リレーシーケンス制御回路 (1)ラダー図の見方、書き方 (2)基本回路 ①自己保持とインターロック ②限時動作 ③優先処理	実習、質疑	有接点リレーを用いた基本回路について理解し、自己保持回路・インターロック回路などの必要性を復習してください。
11週	7. 有接点リレーシーケンス制御実習 (1)ワイヤリングの技法 (2)端子接続の留意事項	実習、質疑	実際に使用されている配線方法を理解し、実習課題について復習してください。
12週	8. 有接点リレーシーケンス制御回路実習 (1)単相誘導モータの始動制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
13週	(2)三相誘導モータの正逆制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
14週	(3)コンプレッサの手動・自動切換制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
15週	(4)モータの間隔運転制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
16週	(5)温風器の順序始動・順序停止制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
17週	(6)ガレージ・シャッタの自動開閉制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。
18週	(7)組立コンベアの間欠運転制御	実習、質疑	実習中に作成した回路について理解し、復習してください。

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	シーケンス制御実習Ⅱ	必須	8期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	制御工学実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
全教員						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
工場設備における設計業務、工場設備におけるラインオペレータ、工場設備における保全業務						
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				
PLCによる制御回路において、サポートツールを用いたラダープログラムの作成とモニタリング技術を習得します。	①	サポートツールの機能について知っている。				
	②	シンボルの配置と結線等、ラダー図の作成ができる。				
	③	パソコンとPLC間で、プログラム転送ができる。				
	④	PLCの動作中に任意のデバイス状態をモニタし、プログラムの動作確認ができる。				
	⑤	オンライン状態でのデバイスや定数の変更等、動作中書込みができる。				
	⑥	「シーケンス制御実習Ⅰ」の課題プログラムを、サポートツールでの作成、オンラインデバッグができる。				
	⑦	入出力割付表の作成ができる。				
	⑧	練習盤とPLC間の配線作業ができる。				
	⑨	コンベアの各種運転制御ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「シーケンス制御実習Ⅰ」で学んだPLCの概要(PLCの特徴や仕組み、内部デバイスの種類や機能、入出力インターフェースの構成)、ラダー回路(基本回路)、プログラミング技法などの基本的事項について整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	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、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。サポートツールの概要と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、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。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト 参考書：図解シーケンス制御の考え方・読み方・初歩から実際まで、大浜庄司著、東京電機大学出版局
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">シーケンス制御実習Ⅱ</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
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	
	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 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. 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	講義、実習 質疑	実習上の注意事項、特に安全作業について確認してください。 サポートツールの概要を理解してください。またラダー図とシーモニックの関係について復習してください。
3週 4週	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	実習、質疑	ラダー図においてシンボルの適切な配置、コメントの作成、及び回路図の修正・編集について習得してください。
5週 6週	(4)プログラムの転送 (5)デバイスのモニタリング (6)オンライン編集	実習、質疑	サポートツールを用いて入出力信号をモニタリングすることで、制御状態を把握してください。また、ラダー図のオンライン編集を習得してください。
7週 8週	4. プログラミング技法 (1)基本プログラムの作成 ①入出力割付 ②ラダー図作成 ③モニタリングデバッグ	実習、質疑	適切に入出力割付を行い、基本的なラダー図を理解してください。実習課題について復習してください。
9週 10週	(2)応用プログラムの作成 ①応用命令 ②ラダー図作成 ③モニタリングデバッグ	実習、質疑	自動化機器を制御する際に使用頻度が比較的高い応用命令を理解してください。実習課題について復習してください。
11週 12週	(3)実機への適用 ①入出力割付表の作成 ②タイムチャートの作成 ③ラダー図作成 ④実機デバッグ	実習、質疑	自動化機器を制御する際に必要な入出力割付表とタイムチャートについて作成できるように復習してください。
13週 14週	5. 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 ①運転パターンの判定 ②1サイクル運転 ③繰り返し運転	実習、質疑	総括的な実習として、アクチュエータとPLCとの接続を確実にし、仕様どおりの制御を習得してください。
15週 16週	(4)コンベアの運転制御 ④デジタルスイッチ入力 ⑤表示器への出力	実習、質疑	総括的な実習として、アクチュエータとPLCとの接続を確実にし、仕様どおりの制御を習得してください。
17週 18週	(5)表示灯の組合せ点灯制御 6. 試験 実技試験	実習、質疑	総括的な実習として、アクチュエータとPLCとの接続を確実にし、仕様どおりの制御を習得してください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。なお、追試験は行いません。

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	測定実習	必須	7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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
松田 勝司						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産加工業務における測定、検査、品質管理						
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、表面あらし等の測定原理と測定機器の取扱い及び測定技術を習得します。	①	ノギス、マイクロメータの種類、構造、JIS規格について理解でき、精度検査ができる。				
	②	ダイヤルゲージの種類、構造、JIS規格について理解でき、精度検査ができる。				
	③	電気マイクロメータによる長さの測定ができる。				
	④	表面あらし(Ra、Ry、Rz)、負荷長さ率の測定ができる。				
	⑤	形状測定の基本原理について知っている。				
	⑥	真円度、平面度の測定ができる。				
	⑦	ねじの測定ができる。				
	⑧	歯車の測定ができる。				
	⑨	三次元測定機の原理と本体構造について知っている。				
	⑩	三次元測定機の操作ができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	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。
授業科目についての助言	測定実習では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。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">測定実習</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">総合制作実習</div>

評価の割合(例)								
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	20	60			10	100
評価割合	授業内容の理解度	10	10	30				
	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							
	論理的な思考力、推論能力			30				
	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 2. 直接測定 (1)ノギスの種類、構造、JIS規格及び精度検査 (2)マイクロメータの種類、構造、JIS規格及び精度検査 3. 比較測定 (1)ダイヤルゲージの種類、構造及びJIS規格 (2)ダイヤルゲージの精度検査	講義、実習 質疑	テキストを読んでおいてください。
2週	4. 電気・流体測定 (1)電気マイクロメータによる長さの測定 (2)空気マイクロメータによる内径測定 5. 表面あらさ (1)表面あらさの測定 (2)負荷長さ率の測定	講義、実習 質疑	テキストを読んでおいてください。
3週	6. 形状測定 (1)基本原理、測定機器 (2)真円度の測定、まとめ	講義、実習 質疑	テキストを読んでおいてください。 測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
4週	(3)平面度の測定、まとめ	実習、質疑	測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
5週	7. 機械要素部品の測定 (1)ねじの測定 ①ねじの測定項目と測定機器 ②ピッチの測定、有効径の測定及び山の角度の測定	講義、実習 質疑	測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
6週	(2)歯車の測定 ①歯車の測定項目と測定機器 ②弦歯厚の測定、またぎ歯厚の測定及び放射ピッチの測定 ③円ピッチ・歯溝の振れの測定	実習、質疑	測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
7週	8. 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	講義、実習 質疑	テキストを読んでおいてください。
8週	(3)立体測定	実習、質疑	測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
9週	9. 測定データの管理 (1)測定データの整理と管理方法 (2)標準誤差と管理図の作成 10. 試験 筆記試験	講義、実習 質疑、試験	テキストを読んでおいてください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。

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実習 I	必須	3期	4	8
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
井口 勝一、山崎 隆治						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具製造業における加工・組立業務、加工オペレータ、設計業務。 生産設備における保全業務						
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			
CADシステムの基本操作を学び、CADを利用した図面作成方法を習得します。		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、図面を完成する事ができる。			
		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				
		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2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。
授業科目についての助言	機械図面とは、機械技術者が自らのアイデ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ことが重要なことです。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。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：改訂版・新JIS対応 ものづくりのための機械製図(工業調査会)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習 II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD/CAM実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		20		10	60		10	100
評価割合	授業内容の理解度			5	20			
	技能・技術の習得度	20			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				
	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 2. 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、質疑	CAD概要、ハードウェア構成、ソフトウェア構成について復習してください。
2週	3. 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 ①図形処理に用いられるコマンド体系 ②図形処理の流れについて (3)画面構成 (4)マウス操作	講義、実習 質疑	図形処理の基礎について復習してください。
3週	(5)図形の作成 ①図形要素による形状作成	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	②座標、グリッド、ズーム機能	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	(6)図形の編集 ①形状修正 ②移動、複写	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	③削除 ④階層機能	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)図面におけるその他の要素作成 ①寸法の記入 ②文字、注記の記入	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	③仕上げ記号の記入 ④データ等の記入	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。
9週	(8)ファイル入出力 ①ファイルの保存、呼び出し ②ファイルの書き出し、読み込み ③プロッタ出力	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。
10週	4. 総合課題実習 (1)図形の作図	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。
11週	(2)部品図の作図	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。
12週	(3)異尺図の作図	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。
13週	(4)部品図、組立図作成 ①組立図からの部品図作成法 ・組立図の作成	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。
14週	・部品図の作成	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。
15週	②部品図からの組立図作成法 ・部品図の作成	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。
16週	・組立図の作成	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。
17週	(5)総合的な課題の作成	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。
18週	5. 試験 課題試験	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。

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実習Ⅱ	必須	4期	4	8
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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
松田 勝司						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械器具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				
3次元CADを利用したソリッドモデル作成技術を習得し、アセンブリによる干渉チェックや図面化するドラフティングといった3次元CADを用いた製品設計につながる技能を習得します。	①	3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	3次元CADにおけるスケッチ面、断面形状の役割について知っている。				
	③	3次元CADにおけるスケッチ面の選択と断面形状についての確かな作成ができる。				
	④	突起、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	寸法修正、断面修正といったソリッドモデルの修正ができる。				
	⑦	履歴の構成、親子関係等を理解し、順序変更・介入といった履歴上の操作及び修正ができる。				
	⑧	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。				
	⑨	3次元モデルからの図面展開ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	3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2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。
授業科目についての助言	3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3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、作成する方法は何通りもあります。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回数等)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3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。
教科書および参考書(例)	教科書: 自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[CAD実習Ⅱ] --> B[機械設計製図] A --> C[CAD/CAM実習] B --> D[総合制作実習] C --> D </pre>

評価の割合(例)								
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	60		
評価割合	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
	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 2. 3次元CAD基礎 (1)3次元CAD概要 (2)ハードウェア構成 (3)ソフトウェア構成	講義、演習 実習、質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元CADの概要等や2次元断 面作成・修正法について理解しておいて ください。
2週	3. 断面の作成 (1)2次元断面作成 ①基準平面の選択 ②断面形状の作成 ③形状・寸法拘束	講義、演習 実習、質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元CADの概要等や2次元断 面作成・修正法について理解しておいて ください。
3週	(2)2次元断面修正 ①断面形状の選択 ②2次元断面形状の修正 ③形状・寸法拘束	講義、演習 実習、質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元CADの概要等や2次元断 面作成・修正法について理解しておいて ください。
4週	4. ソリッドモデル作成 (1)突起作成 ①2次元断面形状の作成 ②突出し方向と量	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしソリッドモデルの作成方法を理 解しておいてください。
5週	(2)カット作成 ①2次元断面形状の作成 ②切り抜き方向と量 (3)穴作成 ①穴の種類指定 ②穴の位置拘束	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしソリッドモデルの作成方法を理 解しておいてください。
6週	(4)エッジ処理 ①面取り ②丸み付け (5)シェル化 ①開口部 ②各部の厚み設定	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしエッジ処理の考え方とシェル化 の考え方を理解しておいてください。
7週	(6)パターン化 ①方形配列 ②円形配列 ③対称	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしパターン化の考え方とソリッドモ デルの修正の考え方・方法を理解してお いてください。
8週	5. ソリッドモデル修正 (1)寸法修正 ①2次元形状拘束寸法の修正 ②突出し・切抜き量の修正 ③方向の 修正 (2)断面修正 ①2次元断面形状配置平面の修正 ②2次元断面形状の修正	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしパターン化の考え方とソリッドモ デルの修正の考え方・方法を理解してお いてください。
9週	(3)削除と抑制 ①作成履歴からの削除 ②作成履歴での抑制 (4)履歴修正 ①親子関係②順序変更	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしパターン化の考え方とソリッドモ デルの修正の考え方・方法を理解してお いてください。
10週	6. 応用機能 (1)アセンブリ ①アセンブリモデル作成	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしアセンブリモデルの考え方と作 成方法を理解しておいてください。
11週	②干渉チェック	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしアセンブリモデルの修正方法を 理解しておいてください。
12週	③形状修正	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしアセンブリモデルの修正方法を 理解しておいてください。
13週	③形状修正	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックしアセンブリモデルの修正方法を 理解しておいてください。
14週	(2)ドラフティング ①各種投影図作成	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元モデルから2次元図面を作 成する方法を理解しておいてください。
15週	①各種投影図作成	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元モデルから2次元図面を作 成する方法を理解しておいてください。
16週	②寸法配置	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元モデルから2次元図面を作 成する方法を理解しておいてください。
17週	③プロッタ出力	実習、演習 質疑	事前にテキストに目を通し重要箇所を チェックし3次元モデルから2次元図面を作 成する方法を理解しておいてください。
18週	7. 試験 実技試験	試験	実習で行った課題を理解できるまで繰 返し練習し不明な点があれば質問をし解 決した上で試験に臨んでください。

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実習	必須	5期・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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
伊藤 祐規						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
金型製造業における設計業務、および加工・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します。	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必要があります。
授業科目についての助言	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3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。
教科書および参考書(例)	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(例)								
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	60		10
評価割合	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	
	協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	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. CAMシステムの概要 (1)CAMシステムの適用範囲、利点と問題点	講義、質疑	テキストを読んでおいてください。
3, 4週	3. CADシステムによる3次元モデルの編集 (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	実習、質疑	3次元CADの操作について復習しておいてください。
5, 6週	(3)課題モデルの作成	実習、質疑	加工のためのモデルであるので確実に作成してください。
7, 8週	4. 加工情報の整理 (1)工程設計	講義、実習 質疑	切削加工について復習しておいてください。
9,10週	(2)作業設計	実習、質疑	マシニングセンタ加工について復習しておいてください。
11,12週	5. CAMシステムによるNCデータ作成の手順 (1)CAMシステムの取扱い (2)工程単位ごとのCLデータ作成	講義、実習、 質疑	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。
13,14週	(3)NCデータ作成 (4)切削シミュレーションによるNCデータの検証	実習、質疑	操作説明を聞き逃さないようにしてください。ファイルの保存は確実にしてください。加工の不具合等を確実に確認してください。
15,16週	6. マシニングセンタ加工 (1)加工準備 (2)メモリ運転とDNC運転 (3)実加工	実習、質疑	作業帽、作業服、安全靴が必須です。
17,18週	7. 評価 (1)加工物の精度検査、まとめ 8. 試験 筆記試験	実習、質疑、 試験	検査結果をまとめ、報告書を作成してください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習しておいてください。

科名：全科

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	総合制作基礎実習	選択	4期	1	2
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合制作実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
全教員						
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、ものづくり分野で必要とする総合的な技能・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				
ものづくりにおいて必要な技術調査・分析、資料作成、発表等の一連の流れは総合制作実習で学ぶこととなりますが、これを1年時において一通り体験することで、総合制作実習においてより能動的で積極的な活動ができる能力を習得します。	①	製作課題や研究課題について十分に調べ、理解している。				
	②	製作手順や実験手順の作成と役割分担ができる。				
	③	試作品や実験結果の検証ができる。				
	④	試作品や実験結果の検証をふまえて、改善することができる。				
	⑤	製作や実験の過程、結果を整理してまとめることができる。				
	⑥	ポイントを押さえた発表、報告ができる。				
	⑦	5Sを実現し、常に安全衛生を心がける。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	これまでに学んだ学科、実技について復習しておいてください。
授業科目についての助言	本実習はものづくり分野において必要な技術調査・分析、資料作成、発表等の一連の流れを簡単に学びます。2年生で履修する総合制作実習の簡易版の位置づけです。 なお、割り当てられた時間には限りがありますので、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ください。
教科書および参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実技教科書
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">総合制作基礎実習</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">総合制作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
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	技術・技能の習得度			20	60	20		100
	計画推進力			10	10			
	発想力				10			
	問題解決力				10			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力						5	
	ドキュメント作成能力			5			5	
	取り組む姿勢・意欲					10	5	
	課題の完成度及び成果			5		10	5	

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
3H	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. 企画と文献調査	実習、質疑	内容を十分理解し、検討を進めてください。
2H	3. 工程計画	実習、質疑	製作計画や研究計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
2H	4. 基本設計、実験計画	実習、質疑	製作する機器の使用や実験の目的・内容を理解してください。
3H	5. システム試作、実験	実習、質疑	動作を確認するためにどのような回路を試作すれば良いか、またどういふ実験をすればよいか理解してください。
3H	6. 試作品や実験結果の検証・改善	実習、質疑	検証するためにどのようなテストが必要か理解してください。
2H	7. まとめ	実習、質疑	製作や実験の過程、結果を整理してまとめ、他人が見ても理解できるようにしておきましょう。
3H	8. 報告・発表 (1)予稿の作成 (2)資料整理・報告書作成 (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、報告はまとめて保管してください。

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	総合制作実習	必須	6・7・8期 (6期集中実習)	16	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	総合制作実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
生産技術科 全教員						
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・実技及び専攻学科・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まで一連の作業を行うことで、総合的な技能・技術、及び問題解決力について習得します。	①	製作課題や研究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	工作機械の操作ができる。				
	⑥	組み立て調整ができる。				
	⑦	動作試験を行い評価することができる。				
	⑧	ポイントを押さえた発表、報告ができる。				
	⑨	5Sを実現し、常に安全衛生を心がける。				
	⑩					

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、及び「機械加工実習」をはじめとした実技科目をよく理解し、習熟しておいてください。
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ください。 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ください。
教科書および参考書	教科書：配布資料等 参考書：各種学科・実技教科書
授業科目の発展性	<p>機械製図、機械要素設計、CAD/CAM実習、機械加工実習、精密加工実習、総合制作実習</p>

評価の割合(例)								
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	技術・技能の習得度			10	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							
	プレゼンテーション能力						5	
	ドキュメント作成能力			5			5	
	取り組む姿勢・意欲					10	5	
課題の完成度及び成果				5	10	5		

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
16H	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. 企画と文献調査	実習、質疑	内容を十分理解し、検討を進めてください。
32H	3. 工程計画	実習、質疑	製作計画や研究計画を十分理解し、全体スケジュールを意識して取り組んでください。
32H	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ください。
24H	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、手配します。
72H	6. 製作・加工 (1)加工法の検討 (2)加工工程の検討 (3)機械操作の確認 (4)部品加工	実習、質疑	製作品の加工は、安全衛生に留意して下さい。図面を読み、不明瞭な点は互いによく確認しながら進めてください。
32H	7. 検査・試験・再調整 (1)部品機能検査 (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ょう。調整一つで完成度は変わります。
8H	8. 報告・発表 (1)予稿の作成 (2)資料整理・報告書作成 (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、報告はまとめて保管してください。