

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	電気工学概論	必須	2期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気工学概論					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					201教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気関連事業における設計業務、保守・管理業務、製造業における設計業務、保全業務、品質・生産管理業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気工学の基礎理論及び基本的な知識を学びます。	①	電流と電子の関係について知っている。				
	②	電流と電圧の関係について知っている。				
	③	オームの法則について知っている。				
	④	抵抗の接続方法について知っている。				
	⑤	温度による抵抗の変化について知っている。				
	⑥	電力と電力量、ジュール熱について知っている。				
	⑦	ブリッジ回路について知っている。				
	⑧	重ね合わせについて知っている。				
	⑨	キルヒホッフの法則について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「物理」で学んだ電磁気学(直流電流・電圧、交流電流・電圧)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	電気工学概論では、最も身近な電気について幅広く学習します。電流と電圧、抵抗の関係をを用いたオームの法則や、簡単な回路計算等の基本的事項を演習形式で習得します。電気についての知識は、分野を問わず重要となります。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	教科書: First Stageシリーズ 電気・電子入門 参考書: プリント等
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[電気工学概論] --> B[電気回路] A --> C[電気・電子計測] B --> D[総合制作実習] C --> D </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
			70	20				10
評価割合	授業内容の理解度	50	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	20	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. 電流と電圧 (1)電流と電子の流れ (2)電流と電圧の測り方	講義 質疑	電子の流れと電流との基本的な関係について確認しておいてください。
2週	(3)電流と電圧の関係 (4)抵抗とオームの法則	講義 演習 質疑	電流と電圧の関係およびオームの法則について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
3週	3. 抵抗の接続 (1)直列接続 (2)並列接続	講義 演習 質疑	抵抗の接続法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
4週	(3)直並列接続	講義 演習 質疑	抵抗の接続法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
5週	4. 直流回路 (1)重ね合わせの理 (2)ブリッジ回路	講義 演習 質疑	重ね合わせの理およびブリッジ回路について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
6週	(3)キルヒホッフの法則	講義 質疑	キルヒホッフの法則について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
7週	5. 電力と電力量 (1)電流の発熱作用 (2)温度による抵抗の変化	講義 演習 質疑	温度と抵抗値との関係について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
8週	(3)電力と電力量	講義 演習 質疑	電力と電力量について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
9週	6. 試験 筆記試験	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	コンピュータ基礎	必須	1期、2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	情報工学概論					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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				
コンピュータ及び情報技術の活用方法 と関連知識を学びます。	①	コンピュータの構成要素・仕組みなど知っている。				
	②	コンピュータ基本操作について知っている。				
	③	オペレーティングシステムについて知っている。				
	④	ネットワークについて知っている。				
	⑤	電子メールの操作を理解している。				
	⑥	インターネットの概要・機能など知っている。				
	⑦	文書データ処理の文書データについて知っている。				
	⑧	文書データ処理の図形描画及び挿入について知っている。				
	⑨	コンピュータのリスク・モラルを理解している。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだコンピュータの基礎知識(コンピュータの仕組みや基本操作など)を見直しておいてください。
授業科目についての助言	パソコン初心者を対象に、パソコンを構成、ハードウェアに関する基本用語、Windowsの基本操作、電子メールの送受信の方法、Webページの閲覧方法などを習得します。パソコン全般の知識を習得することを目的とし、企業の各種書類作成などの実務に生かせるよう学習します。
教科書および参考書	教科書：パソコンとインターネットの基礎知識(FOM出版 FPT1040)、 よくわかるMicrosoft Word2016基礎(FOM出版 FPT1528)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[コンピュータ基礎] --> B[情報処理実習] A --> C[CAD実習 I] B --> D[CAD実習 II] C --> D B --> E[総合制作実習] D --> E </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
				75			15	
評価割合	授業内容の理解度	50			5			
	技能・技術の習得度	15			5			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力	10						
	論理的な思考力、推論能力				5			
	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. ハードウェア (1)コンピュータの概要 (2)ハードウェアの目的と機能 (3)コンピュータの処理	講義	コンピュータの種類や構成要素、メンテナンス方法など、ハードウェアの基礎知識について理解する。
2週	(4)ハードウェアの保護、 (5)ハードウェアのメンテナンス	講義 実習	ハードウェアの盗難対策、バックアップトラブルを解決するための手順について理解する。
3週	2. ソフトウェア (1)ソフトウェアの基礎知識 (2)ソフトウェアの配布と更新 (3)アプリケーションソフト	実習 質疑	ソフトウェアの役割やハードウェアとソフトウェアの連携について理解する。
4週	3. OS(オペレーティングシステム) (1)OSの基礎知識 (2)Windowsの基本操作	実習 質疑	OSの目的や種類、制限トラブルについて理解する。
5週	(3)ファイルとフォルダの基本操作 (4)コントロールパネル	実習 質疑	コンピュータウィンドウの表示方法や、ファイルとフォルダの操作について理解する。
6週	4. ネットワーク (1)ネットワークの基礎知識 (2)ネットワークのリスクとセキュリティ	実習 質疑	コンピュータを利用したネットワーク知識について理解する。 ネットワークの接続方法・セキュリティの設定を理解する。
7週	5. ITを利用したコミュニケーション (1)電子メールの基礎知識 (2)電子メールの送受信	実習 質疑	ITを利用した、コミュニケーション手段メール・SNSについて理解する。 また、コミュニケーションの構成要素を確認する。
8週	(3)ITを利用したコミュニケーションの適切な使い方 (4)ITを利用したコミュニケーションに関する注意点	実習 質疑	さまざまなコミュニケーションの特徴、メリットやリスクについて理解する。
9週	中間試験	試験	これまでの理解度を確認します。
10週	6. インターネット (1)インターネットとwwwの概要 (2)webページの閲覧 (3)webブラウザの機能 (4)情報の検索と配信	実習 質疑	WEBページのしくみやWEBブラウザの機能について学習します。
11週	7. コンピュータと社会 (1)社会におけるコンピュータの利用 (2)コンピュータ社会のリスク (3)コンピュータ社会のモラル	実習 質疑	コンピュータを利用した活動、情報処理の変化について学習します。 データのバックアップ方法の操作をします。
12週	8. Wordの基礎 (1)Wordの概要 (2)文字入力 ①IMEの設定 ②文字入力の詳細 ③いろいろな文字の入力	実習 質疑	Wordの基本画面、入力の基礎について理解する。
13週	(3)文書の作成 ①ページレイアウト ②文章の入力 ③段落の配置、インデント ④箇条書き	実習 質疑	基本的な文書作成について理解する。
14週	(3)文書の作成 ⑤文字の装飾 ⑥文書の印刷 ⑦練習問題	実習 質疑	入力した文章を装飾したり印刷の方法を理解する。
15週	(4)表の作成 ①表の構成 ②範囲選択 ④レイアウトの変更	実習 質疑	表作成の基本について理解する。
16週	(4)表の作成 ⑤表の書式設定 ⑥表のスタイル ⑦段落罫線	実習 質疑	表作成の応用について理解する。
17週	(5)表の作成 ⑧練習問題	実習 質疑	基本的な文書作成から表作成まで理解する。
18週	期末試験	試験	これまでの理解度を確認。

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	工業材料 I	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	材料工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					201教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械系における加工・組立業務、品質・生産管理業務、設計業務、および保全業務						
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				
工業材料の物質構造、組織を理解し、鉄鋼材料の基礎を学びます。	①	機械的性質について知っている。				
	②	金属の成形について知っている。				
	③	加工硬化について知っている。				
	④	鉄鋼材料の分類について知っている。				
	⑤	鋼の熱処理について知っている。				
	⑥	炭素鋼と合金鋼について知っている。				
	⑦	機械構造用鋼について知っている。				
	⑧	工具鋼について知っている。				
	⑨	ステンレス鋼について知っている。				
	⑩	鋳鉄について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	基本的な元素記号を記憶しておいてください。「機械加工」「機械工作」「機械加工実習」「機械工作実習」などで学んだ金属材料の種類について理解しておいてください。
授業科目についての助言	多くの機械は高性能・高機能化の追求に加え、地球にやさしい、環境にやさしいことにも重点が置かれてきています。機械を構成する材料もこれらの性質を満足するため、改善が日々行われています。 本科目では、機械を製作する上で必要な材料の基本的性質についての基礎知識を習得することができます。また、各種材料の特徴について理解することができます。優れた機械を製作するには、材料についての基礎知識は不可欠であるので、興味を持って履修してください。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。
教科書および参考書	教科書：大学基礎機械材料SI単位版(実教出版)
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: 5px; margin-right: 10px;">工業材料 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">工業材料 II</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
			60	30				
評価割合	授業内容の理解度	50	20					
	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					
	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. 工業材料総論 (1)現代社会と工業材料 (2)工業材料の動向 (3)工業材料の分類 3. 金属材料の性質 (1)物理的性質 (2)金属の結晶構造 ①結晶格子 ②単位胞中に含まれる原子数 (3)格子欠陥 (4)加工硬化と再結晶	講義 質疑	教科書P1～P10を予習してください。 授業内容を復習し、金属の結晶構造について整理してください。 教科書を読み直し、理解不十分な点について復習してください。
2週	4. 合金の平衡状態図 (1)金属の相とその通性 (2)金属の凝固 (3)状態図とその見方 ①全率固溶体型 ②共晶型	講義 質疑	教科書P11～P21を予習してください。 授業内容を復習し、理解不十分な点について復習してください。
3週	5. 鉄と鋼 (1)製鉄法と製鋼法 ①製鉄法 ②製鋼法 ③鋼塊 (2)純鉄の変態と組織	講義 質疑	教科書P22～P30を予習してください。 授業内容を復習し、理解不十分な点について復習してください。
4週	(3)炭素鋼の状態図と組織 ①Fe-C系平衡状態図 ②鋼の降伏点現象と標準組織の機械的性質	講義 演習 質疑	教科書P30～P40を予習してください。 授業内容を復習し、理解不十分な点について復習してください。
5週	(4)鋼の熱処理 ①焼なまし ②焼ならし	講義 質疑	教科書P41～P49を予習してください。 授業内容を復習し、鋼の熱処理について整理してください。
6週	③焼入れ ④焼戻し ⑤鋼の恒温変態	講義 質疑	教科書P50～P56を予習してください。 授業内容を復習し、鋼の熱処理について整理してください。
7週	(5)炭素鋼の組成と用途 ①一般構造用圧延鋼材 ②機械構造用炭素鋼	講義 質疑	教科書P57～P68を予習してください。 授業内容を復習し、構造用鋼について整理してください。
8週	(6)機械構造用合金鋼 ①熱処理しないで使う合金 ②構造用合金鋼	講義 質疑	教科書P69～P86を予習してください。 授業内容を復習し、合金鋼について整理してください。
9週	6. 試験 筆記試験	講義 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。

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	材料力学 I	必須	2期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					201教室	
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、加工オペレータ、品質・生産管理業務、設計業務、保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械の設計や保守等において部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学について学びます。	①	応力について知っている。				
	②	ひずみについて知っている。				
	③	フックの法則について知っている。				
	④	縦弾性係数(ヤング率)について知っている。				
	⑤	横弾性係数(せん断弾性係数)について知っている。				
	⑥	横ひずみとポアソン比について知っている。				
	⑦	応力-ひずみ曲線について知っている。				
	⑧	引張強さと降伏応力について知っている。				
	⑨	応力集中について知っている。				
	⑩	安全率と許容応力について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	物理の力学分野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。
授業科目についての助言	材料力学では、自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に作用している力や変形を調べ、安全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、工業力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することももちろん、わからないことは積極的に質問してください。
教科書および参考書	教科書:材料力学入門(オーム社)
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; margin: 5px;">材料力学 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">材料力学 II</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">メカニズム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">機械要素設計</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	25	15		
評価割合	授業内容の理解度	40	15	5				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	10	10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

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. 機械技術と材料 (1) 構造材の主な性質 (2) 単位 (3) 変形と破壊 3. 引張応力とせん断応力 (1) 荷重 (2) 応力	講義 演習 質疑	初回の授業ではシラバスの提示、および材料力学の概要について説明します。荷重の種類と応力の関係を理解してください。
2週	(3) 変形とひずみ ① 縦ひずみ ② 横ひずみ ③ ポアソン比	講義 演習 質疑	変形とひずみの違いとポアソン比の関連を理解してください。
3週	4. 応力とひずみの関係 (1) フックの法則 ① 応力とひずみとフックの法則 (2) 引張強さと降伏応力 ① 引張強さと降伏応力と0.2%ひずみ耐力 ② 設計上の破壊とは	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、応力とひずみの関係およびフックの法則について整理してください。授業内容を復習し、引張強さ、降伏応力、0.2%ひずみ耐力を整理してください。
4週	(3) 縦弾性係数(ヤング率) ① 垂直応力と縦ひずみと縦弾性係数(ヤング率) ② 縦弾性係数の求め方 ③ 伸び・縮みの計算方法 ④ ひずみの計算方法	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、応力とひずみ、ヤング率の関係を整理してください。
5週	(4) せん断ひずみとせん断応力 ① せん断荷重とせん断ひずみの関係 ② せん断ひずみの計算方法 (5) 横弾性係数 ① せん断応力とせん断ひずみと横弾性係数(せん断弾性係数)の関係 ② 横弾性係数の求め方	講義 演習 質疑	縦弾性係数と横弾性係数の違いについて、混乱しないように整理して理解してください。
6週	5. 許容応力 (1) 許容応力 (2) 安全率と基準強さ (3) 応力集中 ① 応力集中と応力集中係数	講義 演習 質疑	許容応力は実際に強度の検討を行う場合重要です。しっかり理解してください。
7週	(4) 疲労強度 ① 疲労と繰返し荷重 ② 疲労強度と繰返し回数 (5) 安全率と許容応力 ① 安全率と許容応力と基準強さの関係 ② 基準強さのとり方	講義 演習 質疑	許容応力を決定する場合、特に疲労強度と応力集中は重要です。しっかり理解してください。
8週	(6) 引張、圧縮荷重によって生じるせん断応力 (7) せん断荷重によって生じる引張、圧縮応力 (8) 衝撃荷重による応力、熱による応力	講義 演習 質疑	引張・圧縮応力とせん断応力の関係について理解してください。実際の機械では衝撃や熱変化による応力も発生します。内容を復習してください。
9週	6. 期末試験	試験	期末試験を行います。

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	材料力学Ⅱ	選択	3期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
福嶋 一哉					201教室	
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, 設計業務, 保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械の設計や保守等において部材や部品の強度計算、剛性計算等を行うのに不可欠な材料力学について学びます。	①	各種はりとその支持条件について知っている。				
	②	力のつりあいと支点反力について知っている。				
	③	はりのせん断力と曲げモーメントについて知っている。				
	④	断面係数とその計算式について知っている。				
	⑤	曲げ応力の計算式について知っている。				
	⑥	断面二次モーメントとその計算式について知っている。				
	⑦	各種はりのたわみを計算する式について知っている。				
	⑧	ねじりモーメントとねじり応力の関係について知っている。				
	⑨	ねじりモーメントとねじり角の関係について知っている。				
	⑩	組合せ応力の計算方法について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	既習の「物理」、「材料力学Ⅰ」を理解しておいてください。特に、力のつりあい、モーメントのつりあい、応力、ひずみ、応力とひずみの関係については、十分に理解しておいてください。
授業科目についての助言	材料力学では、自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に作用している力や変形を調べ、安全設計に役立てるための基礎を習得することができます。その前提として、力学を十分に理解しておくことが重要です。材料力学を学ぶための近道は、計算問題を数多く解くことによって理解することであるため、十分な予習・復習を行う必要があります。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは積極的に質問してください。
教科書および参考書	教科書：材料力学入門(オーム社)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">材料力学Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">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
			70	10	10			10
評価割合	授業内容の理解度	40	5	10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	30	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. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. はり (1)はりとは ①力のモーメント・力のつりあいの復習 ②はりとは (2)各種はりとその支持条件 ①はりの種類 ②回転支点、移動支点、固定支点等の支持条件 (3)力のつりあいと支点反力 ①はりのつり合い条件 ②力のつりあいと力のモーメントのつりあい ③支点反力の計算方法	講義 演習 質疑	力のモーメント、力のつりあいについてしっかり理解してください。授業内容を復習し、はりのつり合い条件、支点反力の計算方法を整理してください。
2週	(4)はりのせん断力とは ①はりのせん断力の計算方法 ②せん断力図SFDの作成方法	講義 演習 質疑	確認テストで、せん断力図SFDについてしっかり理解してください。
3週	(5)各種はりの曲げモーメントとは ①各種はりの曲げモーメントの計算方法 ②曲げモーメント図BMDの作成方法	講義 演習 質疑	確認テストで、曲げモーメント図BMDについてしっかり理解してください。
4週	(6)曲げ応力とは ①曲げによって生ずるひずみ ②曲げ応力とは (7)断面係数とその計算式 ①断面係数とは ②各種断面の断面係数の計算方法 (8)曲げ応力の計算式 ①各種断面のはりの曲げモーメントの計算方法	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、各種断面の断面係数の計算方法と各種断面のはりの曲げモーメントの計算方法を整理してください。
5週	(9)はりのたわみについて (10)断面二次モーメントとその計算式 ①断面二次モーメントとは ②各種断面の断面二次モーメントの計算方法 (11)各種はりのたわみを計算する式 ①各種はりのたわみの計算方法	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、各種断面の断面二次モーメントおよびはりのたわみの計算方法を整理してください。
6週	3. 軸のねじり (1)ねじりとは (2)ねじりモーメントとねじり応力の関係 ①ねじりモーメントと極断面係数 ②ねじりモーメントとねじり応力の関係式	講義 演習 質疑	授業内容を復習し、軸のこわさ、ねじり角、中実丸軸のねじれ応力の計算方法を整理してください。
7週	(3)ねじりモーメントとねじり角の関係 ①軸のこわさ ②ねじりモーメントとねじれ角の関係 ③ねじれ角と伝達動力 (4)中実丸軸のねじり応力を計算する式 ①中実丸軸のねじれ応力の計算方法 (5)中空丸軸のねじり応力を計算する式 ①中空丸軸のねじれ応力の計算方法	講義 演習 質疑	
8週	4. 組合せ応力 (1)引張と曲げを同時に受ける場合 (2)圧縮と曲げを同時に受ける場合 (3)引張りとねじりを受ける場合 (4)曲げモーメントとねじりモーメントを受ける場合 5. コイルばね、柱、圧力容器 (1)コイルばね (2)柱と座屈 (3)圧力を受ける円筒容器	講義 演習 質疑	今まで学習した圧縮、引張、曲げ、ねじりなどが同時に作用する場合の考え方について整理してください。実際の機械部品に材料力学の考え方を応用する方法について説明します。
9週	期末試験	試験	期末試験を行います。

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	基礎製図	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	基礎製図					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					共通製図室、302教室	
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、製造業における品質管理・生産管理業務、製造業における設計業務、死蔵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				
生産現場における図形の表現方法と図面に関する規格等を正しく理解し、図面の読図及び基礎的な作図方法を学びます。	①	もの作りの中での図面の役割について知っている。				
	②	製図用機器、各種製図用具の使い方について知っている。				
	③	線の種類と用途について知っている。				
	④	投影図の描き方について知っている。				
	⑤	図形の表し方(断面図)について知っている				
	⑥	図形の表し方(図形の省略)について知っている				
	⑦	寸法記入の方法について知っている				
	⑧	特定部分の図面の書き方や寸法記入の方法について知っている				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだ数学(幾何学。中でも図形や平面図形)の知識を見直しておくことを勧めます。また、図形が苦手な学生は、別途あらかじめ図学について参考書等で予習しておくとういでしょう。
授業科目についての助言	工業的に物を作ろうとすると、その意図するところを伝達するために、言葉の代わりに用いられるのが図面です。この図面を作ることを製図と言います。その知識は機械加工、機械設計、CAD等を受講するうえで必要不可欠な知識となります。図面を読んだり、書いたりできないということは日常生活において言葉が通じないということと同じです。短大での勉強が進むにつれ、その重要さに自然に気づくはずですが、線や図形の表し方、寸法記入の約束事などの規格はたくさんあり、一度に覚えることは大変ですが、わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解してください。講義とともに演習も交え、実際に製図をしながら規格等を身に付けていきます。また、わからないことはどんどん質問してください。製図用具を持参してください。
教科書および参考書	教科書：機械製図[基礎編](旺文社)
授業科目の発展性	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">機械加工実習</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">基礎製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CAD実習 I</div> </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			40		10	100
	授業内容の理解度	40			30			
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10				10		
	取り組み姿勢・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. 図面の役割 (2)図形の表現方法、役割、JIS規格、図面の種類 3. 製図の準備 (1)製図用機器、各種製図用具の使用法 (2)平面用器画法	講義 質疑	平面用器画法による作図について整理してください。
2週	4. 製作図の基礎 (1)図面の大きさ、線の種類と用途 (2)投影法 (3)投影法の演習	講義 演習 質疑	線の種類と用途、投影法について整理してください。 演習での間違いを正し、整理してください。
3週	(4)投影図の描き方 ①補助投影 ②回転図示投影 ③課題	講義 質疑	投影図の描き方について整理してください。 演習での間違いを正し、整理してください。
4週	(5)断面図の描き方 ①全断面 ②部分断面 ③課題	講義 演習 質疑	総合的な演習となります。図面の見方や投影図について復習と整理をしておいてください。
5週	(6)図形の省略、特殊な図示方法 ①対照図形、繰返し図形 ②課題	講義 演習 質疑	総合的な演習となります。図面の見方や投影図について復習と整理をしておいてください。
6週	(7)寸法記入・断面図 ①寸法、加工情報の記入 ②断面図、省略等を含む課題	講義 演習 質疑	総合的な演習となります。投影法、寸法記入法等を復習しておいてください。
7週	③寸法、加工情報の記入 ④断面図、省略等を含む課題	講義 演習 質疑	総合的な演習となります。投影法、寸法記入法等を復習しておいてください。
8週	(8)図形の省略及び特定部分の表示 (9)寸法記入の方法	講義 演習 質疑	総合的な演習となります。投影法、寸法記入法等を復習しておいてください。
9週	5. 製図課題 6. 試験 筆記試験	講義 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	機械製図	必須	2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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					302教室、共通製図室	
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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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				
製図通則や機械製図に関する規格に基づき、ねじや歯車等の機械要素について、作図方法を学びます。	①	製図規格について知っている				
	②	寸法公差について知っている				
	③	表面粗さと面の肌の図示方法について知っている				
	④	ねじの製図について知っている				
	⑤	締結部品の種類と規格について知っている				
	⑥	ばねの図示法について知っている				
	⑦	軸、軸継手について知っている。				
	⑧	歯車の種類と構造について知っている				
	⑨	軸受の形式と種類について知っている				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」で学んだ機械製図のJIS規格を理解しておいてください。また、立体の第3角法による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。また、JIS製図規格、製造方法に基づく製図方法や公差の指示方法を理解することもポイントになります。このことは、機械加工、機械設計、CAD等の関連科目を受講するうえで必要不可欠な知識となります。与えられる製図の課題は授業中の実習時間のみでは終了しない場合もあるので、予習・復習を十分に行う必要があります。自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず提出してください。製図用具を持参してください。
教科書および参考書	教科書：機械製図[応用編]（旺文社）
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;">機械加工実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習 II</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
			60			30		10
評価割合	授業内容の理解度	40			5			
	技能・技術の習得度	20			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				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. ガイダンス (1)シラバスの提示と説 2. 機械図面に関するJIS規格 (1)製図通則と機械製図の規格 (2)材料記号と表示法	講義 質疑	テキストを予習してください。
2週	3. 機械製図の規格に基づく図面の描き方 (1)寸法公差およびはめあい (2)製図実習	講義 質疑	テキストを予習してください。
3週	(3)表面粗さ、幾何公差 (4)製図実習	講義 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
4週	4. ねじ製図 (1)ねじの図示法	講義 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
5週	5. 歯車製図 (1)歯車の図示法	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
6週	6. ばね製図 (1)ばねの図示法	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
7週	7. 軸と軸受製図 (1)軸と軸受の図示法	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
8週	8. 部品図、組立図作成 (1)組立図からの部品図作成 (2)部品図からの組立図作成	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
9週	(3)製図課題実習	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。

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	生産管理	選択	Ⅲ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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
佐藤 和史					機械セミナー室	
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、製造業における品質管理・生産管理業務、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、製造業における生産管理						
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				
製造業での原価の考え方や収益性について理解する。また、生産効率を向上をどのようにして品質を維持・向上しながら行い、コストを削減を進めるための生産管理手法について学びます。	①	財務会計について知っている。				
	②	キャッシュフローと意思決定について知っている。				
	③	キャッシュフローと利益について知っている。				
	④	生産性向上について知っている。				
	⑤	工程改善の方法について知っている。				
	⑥	多工程の工程分析と効率化について知っている。				
	⑦	作業標準と作業改善について知っている。				
	⑧	生産性向上のための作業分析について知っている。				
	⑨	生産管理とコスト管理について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	実習や日常生活における作業についてどのようにすれば効率良く物事を進めることができるか考え、見直ししておくことを勧めます。またどのような管理をすればスムーズに物事が進むのかも考えておいて下さい。
授業科目についての助言	製造業では自動機械と人の知恵を生かした生産管理を駆使して生産しています。その中で技術の進歩が作業の効率化や安全性の向上に多くの改善をもたらしています。生産効率を向上してどのようにして品質を維持・向上しながらコストを削減していくかが問題となります。 生産管理で学んだことは生産効率を上げつつ、安全を確保できる、優れた技術者になるための大切な知識となります。想像力を働かせて、生産管理に対する提案ができる技術者を目指してがんばりましょう。将来、自分、または他人を守るためでもあり、真剣に取り組んでください。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	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	全ての実技・実習に繋がります。

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			50			25	15	10
評価割合	授業内容の理解度	40						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力				15			
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10				15		
	取り組む姿勢・意欲					10		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. 財務会計の基礎知識 (1)財務会計 (2)収支管理	講義 質疑	財務会計の基礎的な用語について復習しておいてください。
2週	3. キャッシュフロー (1)キャッシュフローと財務会計 ①製造現場における利益の考え方	講義 実習 質疑	財務会計上とキャッシュフローの違いについて復習しておいてください。
3週	(2)キャッシュフローと利益 (3)意思決定 (4)損益分岐点	講義 実習 質疑	キャッシュフローを考慮した意思決定ができるように復習しておいてください。
4週	4. 生産性向上 (1)制約における生産性向上	講義 実習 質疑	生産管理における生産性向上について復習しておいて下さい。
5週	(2)作業分析 (3)工程改善	講義 質疑	作業分析・工程改善について復習しておいてください。
6週	(4)多工程の工程分析 (5)作業分配 (6)仕掛り	講義 実習 質疑	工程分析・工程改善について予習・復習をしておいてください。
7週	(7)作業標準 (8)作業改善	講義 質疑	作業標準と作業改善について予習・復習をしておいてください。
8週	5. 生産性向上 (1)生産管理の考え方 (2)標準時間	講義 実習 質疑	生産性向上のための実習課題についての工程分析の予習・復習をしておいてください。
9週	6. 生産管理とコスト管理 7. 試験 実技試験	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・電気エネルギー制御科・電子情報技術科 共通

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	安全衛生工学	必須	3期、4期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	安全衛生工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					機械セミナー室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業、電気工事業等の現場において技術、人間、組織の3つの観点から安全を確保するために必要な技術、知識を習得する。						
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				
実践技術者に必要な安全衛生を中心に、安全の原則、災害の種類と対策、安全設備、労働環境及び安全管理について学習します。	①	安全の意義・原則および基礎を知っている。				
	②	基本的な安全指標を知っている。				
	③	産業災害と基本対策について知っている				
	④	労働環境条件と設備について知っている				
	⑤	危険予知訓練およびリスクアセスメントについて知っている				
	⑥	VDT作業と労働衛生実務について知っている				
	⑦	環境問題(ISO14001を含む)と安全について知っている				
	⑧	安全対策の基本的な事項について知っている				
	⑨	労働安全衛生法を知っている。				
	⑩	労働安全衛生マネジメントシステムOSHMSについて知っている				

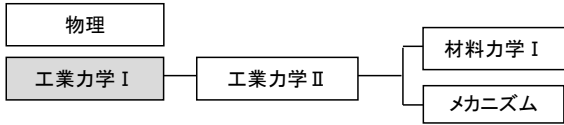
授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	安全とは何か。自分の身近な事例を踏まえて考えてきて下さい。さらに、実習・実験においては安全第一ですので安全確保には何が必要であるを考えながら受講してください。
授業科目についての助言	企業の生産現場、工事現場において、まず「安全第一」が最も重要な要素です。企業は現場において様々な安全衛生活動を展開、努力を行っています。「安全」と「衛生」の大切さを、自分のものにしてほしいと思います。
教科書および参考書	教科書：ベーシックマスター 安全衛生（財）職業訓練教材研究会 参考書：自作プリント
授業科目の発展性	全ての実技・実習に繋がります。

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

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. 安全衛生のあらまし (1) 災害発生メカニズムと傾向 ① 災害発生メカニズム ② ハインリッヒの法則 ③ 日常の安全衛生	講義 質疑	安全衛生は、どのような職業でも必ず必要であり、すべての基本となります。しっかりと意識を持って、講義に臨んで下さい。 テキストP1～P5を読んでおいてください。
2週	(2) 安全の原則及び意義 ① 安全の原則 ② 労働衛生の意義 (3) 統計からみる労働災害 ① 災害の型別・起因物別発生状況と対策 (4) 災害発生を発生させやすい要因 ① 不安全な状態・不安全な行動の把握	講義 質疑	業種により、災害の種類が異なります。在籍する科に関連する業種を想定し、積極的に取り組んで下さい。 テキストP5～P12を読んでおいてください。
3週	3. 職場の安全対策の基本 (1) 3S・5Sについて (2) 服装 (3) 保護具 (4) 転倒防止	講義 質疑	安全作業の基本である5S、作業時の服装、保護具の種類、転倒災害防止について学びましょう。 テキストP13～P26を読んでおいてください。
4週	(5) ヒヤリハットの実習 (6) 危険予知訓練 ① グループ別による危険予知訓練の実践	講義 演習 質疑	ヒヤリハットの活用について学びましょう。グループ別に危険予知訓練を行うので、これまでの内容を復習しておいてください。 危ないと感じた事項を整理しておいてください。
5週	4. 労働環境と安全対策 (1) 手工具 (2) 機械設備 (3) 電気設備・感電防止 (4) 墜落転落の安全対策	講義 質疑	仕事には常に危険がつきものです。業種によってもその対策は異なります。自らの科を想定し、必要とする対策を考えてみましょう。 テキストP27～P45を読んでおいてください。
6週	(5) VDT作業 (6) 運搬作業 (7) 火災爆発の安全対策	講義 質疑	どの職場にもあるVDT作業や運搬作業、そして重大災害につながる火災爆発防止について学びます。 テキストP46～P60を読んでおいてください。
7週	(8) 労働安全衛生マネジメントシステム (9) リスクアセスメント 5. 事故発生時の対応	講義 質疑	労働安全衛生マネジメントシステムとリスクアセスメントの手法を理解しましょう。事故発生時の対応について学び、被害を最小限にしましょう。 テキストP61～P69を読んでおいてください。 テキストP87～P89を読んでおいてください。
8週	6. 職場と健康 (1) 職業性疾病 (2) メンタルヘルス (3) 過重労働	講義 質疑	職場環境と衛生とのかわりあい、また人と安全とのかわりあいをしっかりと理解して下さい。 テキストP70～P86を読んでおいてください。
9週	7. 安全衛生の法規および管理 (1) 労働安全衛生法 (2) 品質マネジメントシステムISO9001 (3) 環境マネジメントシステムISO14001 8. 試験 筆記試験	講義 質疑 試験	安全衛生にかかる法律とその効力をしっかりと理解しましょう。品質、環境、安全は密接な関係があることについて各種国際規格の要求事項から理解しましょう。 テキストP87～P90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	工業力学 I	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
牟田 浩樹					機械セミナー室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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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				
機械の設計や保守等において動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うに不可欠な工業力学について学びます。	①	力の定義と単位について知っている。				
	②	力の合成について知っている。				
	③	力の分解について知っている。				
	④	モーメントの定義と単位について知っている。				
	⑤	モーメントの合成について知っている。				
	⑥	力のつりあいについて知っている。				
	⑦	モーメントのつりあいについて知っている。				
	⑧	仕事の定義と単位について知っている。				
	⑨	動力の定義と単位について知っている。				
	⑩	トルクと回転数と動力の関係について知っている。				

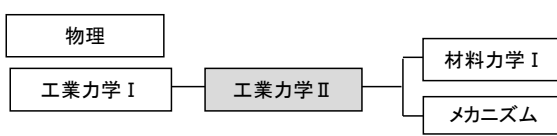
授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだ「物理」の静力学(力の合成・分解、偶力、力のモーメント)、運動学(速度と加速度、運動量と力積)、仕事とエネルギー(仕事の定義、位置エネルギーと運動エネルギー、エネルギー保存則)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目の間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学 I では物体の静止状態での力学を学習します。高校までに学んだ力のつりあいについての復習と高校では学習しないモーメントについて説明します。また、さまざまな構造物や機械等における支点反力の求め方、および仕事と動力の関係などについて学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自分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。
教科書および参考書	教科書: 機械要素入門1 (実教出版) 参考書: 自作テキスト
授業科目の発展性	 <pre> graph LR A[物理] --> B[工業力学 I] B --> C[工業力学 II] C --> D[材料力学 I] C --> E[メカニズム] </pre>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	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	
		60	20	10			10	100
評価割合	授業内容の理解度	40	10	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	20	10	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. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 物体の動き	講義 演習 質疑	速さと速度、加速度について復習して下さい。また、演習課題に取り組んでください。
2週	3. 力 (1)力と慣性 (2)力と加速度 (3)反作用	講義 演習 質疑	力と慣性、反作用について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
3週	3. 力 (4)力の合成と分解 (5)摩擦力	講義 演習 質疑	力の合成と分解について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
4週	4. 力のつりあい (1)力のつりあい (2)三つの力のつりあい	講義 演習 質疑	について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
5週	5. 仕事と動力とエネルギー (1)仕事 (2)動力 (3)エネルギー	講義 演習 質疑	仕事、動力、エネルギーについて復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
6週	6. 力 (1)向心力 (2)遠心力と慣性力	講義 演習 質疑	向心力と慣性力について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
7週	7. 回転する物体の運動 (1)軸のまわりを回転する物体の運動方程式 (2)はずみ車	講義 質疑	物体の運動方程式について復習してください。また演習課題に取り組んでください。
8週	8. 振動 (1)振動 (2)単振動	講義 演習 質疑	振動、単振動について復習してください。また演習課題に取り組んでください。
9週	9. 試験	試験	授業で行った内容を復習して下さい。

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	工業力学Ⅱ	選択	3期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	力学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
牟田 浩樹					機械セミナー室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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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				
機械の設計や保守等において動力計算や機器・部品の選定、仕様計算等を行うに不可欠な工業力学について学びます。	①	力の定義と単位について知っている。				
	②	力の合成について知っている。				
	③	力の分解について知っている。				
	④	モーメントの定義と単位について知っている。				
	⑤	モーメントの合成について知っている。				
	⑥	力のつりあいについて知っている。				
	⑦	モーメントのつりあいについて知っている。				
	⑧	仕事の定義と単位について知っている。				
	⑨	動力の定義と単位について知っている。				
	⑩	トルクと回転数と動力の関係について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだ「物理」の静力学(力の合成・分解、偶力、力のモーメント)、運動学(速度と加速度、運動量と力積)、仕事とエネルギー(仕事の定義、位置エネルギーと運動エネルギー、エネルギー保存則)の基本的事項を整理しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	工業力学は、高校の物理とこれから本校で学習する材料力学やメカニズムなどの力学を主体とした科目の間を取り持つ科目になります。したがって、本科目を十分に理解することで、今後の授業科目の習得度の向上が望めます。 工業力学Ⅰでは物体の静止状態での力学を学習します。高校までに学んだ力のつりあいについての復習と高校では学習しないモーメントについて説明します。また、さまざまな構造物や機械等における支点反力の求め方、および仕事と動力の関係などについて学びます。本科目の習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書および参考書	教科書: 機械要素入門Ⅰ (実教出版) 参考書: 自作テキスト
授業科目の発展性	 <pre> graph LR A[物理] --> B[工業力学Ⅰ] B --> C[工業力学Ⅱ] C --> D[材料力学Ⅰ] C --> E[メカニズム] </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
			70	10	10			10
評価割合	授業内容の理解度	50	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						
	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. 速さと速度、加速度の演習	講義 演習 質疑	速さと速度、加速度について復習して下さい。また、演習課題に取り組んでください。
2週	3. 力の演習 (1)力と慣性 (2)力と加速度 (3)反作用	講義 演習 質疑	力と慣性、反作用について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
3週	3. 力の演習 (4)力の合成と分解 (5)摩擦力	講義 演習 質疑	力の合成と分解について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
4週	4. 力のつりあいの演習 (1)力のつりあい (2)三つの力のつりあい	講義 演習 質疑	について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
5週	5. 仕事と動力とエネルギーの演習 (1)仕事 (2)動力 (3)エネルギー	講義 演習 質疑	仕事、動力、エネルギーについて復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
6週	6. 力の演習 (1)向心力 (2)遠心力と慣性力	講義 演習 質疑	向心力と慣性力について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
7週	7. 回転する物体の運動 (1)軸のまわりを回転する物体の運動方程式 (2)はずみ車	講義 質疑	物体の運動方程式について復習してください。また演習課題に取り組んでください。
8週	8. 振動の演習 (1)振動 (2)単振動	講義 演習 質疑	振動、単振動について復習してください。また演習課題に取り組んでください。
9週	9. 試験	試験	授業で行った内容を復習して下さい。

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	基礎工学実験	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
福嶋 一哉					機械系セミナー室1、基礎工学実験室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における品質・生産管理業務、製造業における設計業務、製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
基礎的な実験を通し、機器の使用法、実験の方法、実験データのまとめ方、報告書の書き方等を習得します。	①	実験上の一般的注意事項、データの処理法を知っている。				
	②	実験における誤差について知っている。				
	③	各種測定器の取り扱いができる。				
	④	各種測定器の精度検査ができる。				
	⑤	金属材料とその密度について理解できる。				
	⑥	熱電対の取り扱いと温度測定法を知っている。				
	⑦	騒音の計測について知っている。				
	⑧	実験報告書が作成できる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	関連する授業についてしっかり復習をするとともに使用教科書の予習を行ってください。計算等もありますので、復習をするとともに関数電卓の使用法について身につけておいてください。
授業科目についての助言	身の回りで使用されている機械材料は、熱処理などが行なわれ材料試験・分析を行ない一定の品質を保つことで安心して使用することが出来ます。基礎工学実験では、各種試験・分析方法等について学びます。その考え方・方法・データの見方についてしっかり理解してください。実験はグループで行ないます。共同作業ですから人に頼るのではなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用法について、事前に実験書をよく読み理解したうえで実験に臨むことにより、一層理解が深まりセ7。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要があります。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。なお、報告書は全て提出とし、且つ、期限厳守をお願いします。
教科書および参考書	教科書：自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	

評価の割合									
指標・評価割合	評価方法	試験							合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他		
評価割合			10	70			20	100	
	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			5					
	プレゼンテーション能力			5					
	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			

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. 実験準備 (1)実験上の一般的な注意事項	講義 質疑	事前に実験書を読みデータ整理の方法と報告書の書き方について理解しておいてください。
2週	(2)報告書の書き方 ①データの処理方法 ②グラフ、図の作成について	講義 実習 質疑	事前に実験書を読みデータの処理法について理解しておいてください。
3週	3. 力学実験 (1)ノギスによる長さの測定 ①ノギスの原理、取り扱いについて ②実測定	講義 実習 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
4週	(2)マイクロメータによる長さの測定 ①マイクロメータの原理、取り扱いについて ②実測定	講義 実習 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
5週	(3)ダイヤルゲージの精度検査 ①ダイヤルゲージの原理、取り扱いについて ②検査	講義 実習 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
6週	(4)金属の密度の測定 ①各種測定器による測定 ②密度の計算、まとめ	講義 実習 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
7週	4. 熱流体実験 (1)熱電対による温度測定 ①熱電対の原理、取り扱い ②実測定	講義 実習 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
8週	(2)騒音の測定 ①各種測定器による測定 ②騒音レベルの計算、まとめ	講義 実習 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
9週	5. まとめ (1)測定実験総括 ①内容整理と確認 ②報告書の最終提出	講義 実習 質疑	報告書のまとめ、訂正を行ってください。

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	機械工学実験	必須	前期集中、2期	4	8
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	基礎工学実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
牟田 浩樹、梶原 彬					機械系セミナー室1、材料試験室他	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における品質・生産管理業務、製造業における設計業務、製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
機械力学、流体力学、精密測定学などの工学実験及び非破壊試験を通して機械工学の基礎的な能力を養い、レポート作成を通してデータ整理の仕方、解析方法、問題解決の能力を習得します。	①	実験上の一般的な注意事項、報告書の書き方、データの処理法を知っている。				
	②	引張試験、衝撃試験ができる。				
	③	表面荒さ等の測定ができる。				
	④	簡単な流体の計算ができる。				
	⑤	材料組織試験し使用する機器の使用ができる				
	⑥	硬さ・組織を測定器を使用して測定できる				
	⑦	熱処理加工(焼入れ)と組織検査ができる				
	⑧	熱処理加工(焼戻し)と組織検査ができる				
	⑨	熱処理による組織・硬さの変化について理解できる				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「材料力学Ⅰ」で学んだ応力-ひずみ線図、「基礎工学実験」で学んだ報告書の書き方について内容を理解し確認しておいてください。
授業科目についての助言	機械工学実験では、各種試験・分析方法等について学びます。その考え方・方法・データの見方についてしっかり理解してください。実験はグループで行ないます。共同作業ですから人に頼るのでなくグループの一員として積極的に臨みましょう。また、実験方法・データのまとめ方・機器の使用方法について、事前に実験書をよく読み理解したうえで実験に臨むことにより、一層理解が深まります。また、総合製作実習や実社会では、実施した内容について報告する必要があります。そのため各事象に対するアプローチの方法や報告書の書き方についても学びます。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問し、しっかり身につけましょう。
教科書および参考書	
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[材料力学Ⅰ] --> B[材料力学Ⅱ] B --> C[総合製作実習] D[機械工学実験] --> C </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
			60		30			10
評価割合	授業内容の理解度	60		10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力			5				
	プレゼンテーション能力			5				
	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. 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. 実験準備 (1)実験上の一般的注意事項と報告書の書き方	講義 実習 質疑	事前に実験書を読みデータ整理の方法と報告書の書き方について理解しておいてください。
2週	3. ポンプ性能実験 (1)実験の手順説明、実施 (2)データのまとめ、流量係数の算出、性能試験表の作成	実験 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
3週	4. 衝撃試験 (1)装置の構成、試験の概要 (2)衝撃試験実施、データのまとめ	実験 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
5週	5. 引張試験 (1)装置の構成、試験の概要 (2)引張試験実施、データのまとめ	実験 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
6週	6. 表面の粗さの測定 (1)測定機器の取り扱い、測定方法 (2)測定実施、まとめ	実験 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
7週	7. ダイヤルゲージによる内径測定 (1)測定機器の取り扱い、測定方法 (2)測定実施、まとめ	実験 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
8週	8. 万能投影機による測定 (1)測定機器の取り扱い、測定方法 (2)測定実施、まとめ	実験 質疑	事前に実験書を読み実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
9週	9. まとめ (1)測定実験総括 ①内容整理と確認 ②報告書の最終提出	実験 質疑	報告書のまとめ、訂正を行ってください。
10週	10. 材料組織試験 (1)熱分析 ①金属材料と熱処理 ②試験片について ③熱分析	実験 質疑	事前に実験書を読み熱分析の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
11週	(2)硬さ試験の種類と方法 ①硬さ試験機 ②硬さの単位 ③各種硬さ試験機の取り扱い方法	実験 質疑	事前に実験書を読み金属組織実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
12週	(3)組織観察の方法 ①金属顕微鏡の取り扱い方法 ②金属組織試験片の作成方法	実験 質疑	事前に実験書を読み金属組織実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
13週	(4)金属組織実験(試験片の作成) ①実験装置の構成 ②金属組織試験片について ③試験片の作成	実験 質疑	事前に実験書を読み熱分析の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
14週	(5)金属組織実験(組織観察) ①実験装置の構成 ②金属組織試験片について ③組織実験	実験 質疑	事前に実験書を読み金属組織実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
15週	(6)熱処理実験(焼入れ) ①実験装置の構成 ②熱処理について ③熱処理実験	実験 質疑	事前に実験書を読み金属組織実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
16週	(7)熱処理実験(低温焼戻し) ①実験装置の構成 ②熱処理について ③熱処理実験	実験 質疑	事前に実験書を読み熱処理実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
17週	(8)熱処理実験(高温焼戻し) ①実験装置の構成 ②熱処理について ③熱処理実験	実験 質疑	事前に実験書を読み熱処理実験の実験装置・方法とデータ整理の方法について理解しておいてください。
18週	(9)まとめ ①熱処理実験のデータ整理と確認 ②報告書の最終提出	実験 質疑	各種熱流体実験における報告書内容の整理・修正と報告書の最終提出をしてください。

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	情報処理実習	必須	3期、4期	4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報処理実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					コンピュータ室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>パソコンでの基本概念とファイル操作や管理の方法を理解する。 基本操作の習得をし、Wordでは文書作成と応用操作を習得する。Excelは表計算ソフトの基本操作から応用操作を習得する。</p>						
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				
パソコンのWord・Excelの基本操作から応用操作までを体系的に学習し、効果的な文書作成や表計算を用いたデータの管理や加工ができる。	①	Word 文書作成・編集・文字修飾ができる。				
	②	Word 文書内での表作成・表編集・書式設定・罫線機能が使える。				
	③	Word 特殊な編集・印刷設定ができる。				
	④	Word 図形描画・図形の挿入、編集ができる。				
	⑤	Excel 基礎知識とブックとシートの操作ができる。				
	⑥	Excel データの入力・編集 ができる				
	⑦	Excel 表の作成・編集・関数の入力ができる。				
	⑧	Excel グラフの作成・編集ができる。				
	⑨	Excel ワークシートの連携・データベース機能が使える。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	文字入力・各種文字変換ができる。マウス操作がスムーズに行なえることが望ましい。
授業科目についての助言	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	よくわかるMicrosoft Word2016基礎(FOM出版 FPT1528)・Microsoft Word2016ドリル(FOM出版 FPT1608) よくわかるMicrosoft Excel2016基礎(FOM出版 FPT1526)・Microsoft Excel2016ドリル(FOM出版 FPT1607)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[コンピュータ基礎] --> B[情報処理実習] A --> C[CAD実習 I] B --> D[CAD実習 II] C --> D 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		80			20		
授業内容の理解度		40			10			
技能・技術の習得度		20			10			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
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								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. Wordの基本操作 (1)基本の振り返り 2. Wordの応用 (1)文書の編集 ①書式設定、段組み ②ページ番号 ③ヘッダーとフッター ④練習問題	講義 演習	基礎の振り返りとヘッダー・フッター、セクションについて理解する。
2週	(2)表現力をアップする ①ワードアートの挿入 ②画像の挿入 ③文字列の折り返し	演習	ワードアート、画像の挿入について理解する。
3週	(2)表現力をアップする ④図形の作成 ⑤ページ罫線 ⑥テーマ ⑦練習問題	演習	図形描画、Officeのテーマについて理解する
4週	(3)便利な機能 ①検索と置換 ②PDFファイル	演習	文中から目的の単語を検索したり置換する方法について理解する。他のソフトとの互換について理解する。
5週	3. Wordの応用まとめ 総合問題	演習	Wordの基本機能を振り返り、応用操作まで復習をする。
6週	4. Excelの基礎 (1)Excelの基礎知識 (2)データと数式の入力	演習	Excelの基本操作を理解する。
7週	(3)表の作成 ①基本的な関数 ②罫線 ③表示形式 ④セルの配置	演習	簡単な関数の入力方法を理解する。
8週	(3)表の作成 ⑤フォントの書式 ⑥列幅や行高 ⑦行の削除挿入 ⑧列の表示非表示	演習	セルのフォントや表のレイアウト変更について理解する。
9週	Wordのまとめ 習熟状況確認テスト	試験	Wordの基本、応用操作の確認
10週	5. Excelの応用 (1)応用的な数式の入力 ①いろいろな関数の入力方法 ②セルの参照	演習	関数の入力方法について理解する。絶対参照について理解する。
11週	(1)応用的な数式の入力 ③応用的な関数	演習	応用的な関数について理解する
12週	(2)複数シートの操作 ①シート名の変更 ②シートの移動とコピー ③作業グループ ④シート間連携	演習	ワークシートの基本操作とシート間の連携について理解する。
13週	(3)表の印刷 ①印刷手順 ②印刷の詳細設定 ③画面の表示モード	演習	印刷の詳細設定について理解し、状況に合わせて表示モードを選択できるようにする。
14週	(4)グラフの作成 ①グラフの概要 ②円グラフの作成 ③棒グラフの作成	演習	基本的なグラフ作成について理解する。
15週	(4)グラフの作成 ④応用的なグラフ ⑤練習問題	演習	基本的なグラフを作成後、目的に合わせた編集の方法について理解する。
16週	(5)データベースの利用 ①データベースの概要 ②並べ替え ③フィルタ	演習	Excelのデータベース機能を理解し、データの並べ替えや抽出の基本を習得する。
17週	(5)データベースの利用 ④データベースの効率化 (6)総合問題	演習	データベースの効率化について理解する。Excelの基礎から応用までの理解度の確認をする。
18週	6. 定期試験	試験	Excelの各種機能を使いこなすことができるよう確認する。

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	必須	1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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
外部講師					201教室	
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				
工作機械の種類、切削・研削及び加工条件の決め方等、基本的な機械加工法を学びます。	①	ボール盤、旋盤、フライス盤、研削盤の概要について知っている。				
	②	各種ドリル、各種リーマ、各種バイトとその用途について知っている。				
	③	各種エンドミル、各種正面フライスとその用途について知っている。				
	④	工具刃先各部名称と形状について知っている。				
	⑤	構成刃先、切削力、比切削力について知っている。				
	⑥	工具寿命とV-T線図について知っている。				
	⑦	表面あらさについて知っている。				
	⑧	工具材料と切削速度、切削速度と工具寿命について知っている。				
	⑨	と石について知っている。				
	⑩	各種ツルージング・ドレッシングについて知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	機械加工の勉強に初めて、取り組む人も多いと思いますので、あらかじめ、どんな機械について学ぶか、予習をしておいてください。また、簡単な計算もありますので、高校で学んだ数学(三角関数など)の知識を見直しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	機械加工では、主に旋盤やフライス盤などの切削加工について学びます。機械加工に関する専門的な学科であり、はじめての人は戸惑うこともあるかと思いますが、しかし、実習と一体で学ぶ内容であり、実体験を通して、わかることも多くありますので、前向きに取り組んでください。機械の特徴、切削理論、工具の選定、加工条件の決定など、どの内容も専門課程での2年間、就職してからも、かけがえのない知識となります。 実習との関連を大切にして、職業能力のバージョンアップをしましょう。本学科で習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書	教科書：機械工作法Ⅱ 改訂版
授業科目の発展性	<pre> graph TD A[機械加工] --> B[機械加工実習] B --> C[機械工作] C --> D[機械工作実習] </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
		70	20				10	100
評価割合	授業内容の理解度	50	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	20	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. 工作機械の種類と特徴 (1)ボール盤 (2)旋盤 (3)フライス盤 (4)研削盤 (5)その他の工作機械	講義 質疑	テキストP1～P3を読んでおいてください。
2週	3. 切削工具とその特徴・用途 (1)各種ドリル、リーマとその用途 (2)各種バイト、エンドミルとその用途 (3)各種正面フライスとその用途	講義 質疑	テキストP3～P9を読んでおいてください。
3週	4. 切削理論 (1)切ると削る (2)工具刃先各部分名称と形状	講義 質疑	テキストP9～P16を読んでおいてください。
4週	(3)構成刃先 (4)切削力 (5)比切削力 (6)切削温度	講義 質疑	テキストP16～P20を読んでおいてください。
5週	(7)工具寿命とV-T線図 (8)表面あらさ (9)切りくず処理	講義 質疑	テキストP24～P28を読んでおいてください。
6週	5. 切削条件の決め方 (1)工作物の種類と比切削抵抗 (2)工具材料と切削速度	講義 質疑	実習時に活用できるよう整理してください。
7週	(3)切削速度と工具寿命 (4)ノーズ半径と表面あらさ	講義 質疑	実習時に活用できるよう整理してください。
8週	(5)切り屑の形態とその処理 6. と石の選択 (1)と粒の種類、粒度、結合度、組織 (2)結合剤の種類	講義 質疑	テキストP15～P20を読んでおいてください。 実習時に活用できるよう整理してください。
9週	7. 試験 筆記試験	講義 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	必須	4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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
牟田 浩樹					機械系セミナー室1、機械工学室	
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、加工オペレータ						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標		No	授業科目のポイント			
NC工作機械の構成、動作原理及びNC言語等の概要について学習します。		①	NC工作機械の構成と制御方法について知っている。			
		②	NC工作機械と工作物の座標系、移動方法について知っている。			
		③	各種NC工作機械(NC旋盤、マシニングセンタ等)の特徴・用途について知っている。			
		④	プログラム構成とプログラミング基本機能(G、M、S、F、Tコード)について知っている。			
		⑤	各種NC工作機械(NC旋盤、マシニングセンタ)のプログラミング内容を知っている。			
		⑥	プログラムの自動化としてユーザマクロ、対話機能、CAD/CAMシステムについて知っている。			
		⑦	最新切削加工技術(高能率切削加工、高速切削加工等)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「機械制御」で学んだ制御方法(フィードバック制御)は、機械を目的どおりに動かすための基礎理論です。教科書・ノートなどを見直し内容を整理し十分理解しておいてください。また、実習で使用した汎用工作機械についても機械の構造、使用方法について理解しておいてください。
授業科目についての助言	現在の製品加工においてNC(Numerical Control:数値制御)工作機械は、必要不可欠であり産業界で広く利用されています。工作機械の工具による加工を自動的に行うことを目的として数値制御が考えられてきました。数値制御された工作機械をNC工作機械といいますが、プログラムを翻訳し機械本体の制御を行うNC装置部分と、NC装置からの指令で工作物を加工する機械本体とから構成されています。なおプログラムとは、作業手順や加工方法等を決められた約束に従い数値や記号であらわしたものを言います。このプログラムを効率的に作成できるようになることがひとつのポイントです。NC工作機械によりプログラムに特徴が出てきます。NC工作機械の構成と制御方法を知り、各種NC工作機械について特徴・用途を理解し、プログラミングについての基本知識を身につけてください。このあと学ぶ数値制御実習Ⅰ・Ⅱで実際のプログラミングを行なうための基本科目としてしっかり理解することが必要です。自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書	教科書: NC工作概論 能力開発研究センター編
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[数値制御] --> B[数値制御実習Ⅰ] B --> C[数値制御加工実習Ⅱ] C --> D[CAD/CAM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
			70	20				10
評価割合	授業内容の理解度	60	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					
	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)安全作業について 2. NC工作機械の構成と制御方法 (1)NC装置 ①装置の構成 ②基本的機能 ③CNC (2)位置検出器とサーボ機構 ①位置検出器 ②サーボ機構 (3)ボールネジ ①ボールネジの構造 ②ボールネジの回転角とパルス	講義 演習 質疑	テキストP7～P8を読んでおいてください。 NC工作機械の構成と制御方法、位置検出器とサーボ機構、ボールネジについて理解できるよう復習してください。
2週	(4)NC工作機械と工作物の座標系 ①右手直交座標系 ②機械座標系 ③ワーク座標系 (5)インクリメンタル指令とアブソリュート指令 ①インクリメンタル指令 ②アブソリュート指令 3. 各種NC工作機械 (1)NC旋盤 ①使用目的と装置構成 ②ターニングセンタ ③機能	講義 演習 質疑	テキストP52～P60を読んでおいてください。NC工作機械と工作物の座標系及びNC旋盤について理解できるよう復習してください。
3週	(2)マシニングセンタ ①使用目的と装置構成 ②ATC ③機能 (3)NC研削盤 ①使用目的と装置構成 ②機能	講義 演習 質疑	テキストP22～P26を読んでおいてください。マシニングセンタやNC研削盤について理解できるよう復習してください。
4週	(4)NC形彫放電加工機 ①使用目的と装置構成 ②機能 (5)NCワイヤカット放電加工機 ①使用目的と装置構成 ②機能	講義 演習 質疑	テキストP29～P33を読んでおいてください。NC形彫放電加工機やNCワイヤカット放電加工機について理解できるよう復習してください。
5週	4. プログラミング (1)プログラム構成とプログラミング基本機能(G、M、S、F、Tコード) ①プログラム構成 ②アドレスの種類と意味	講義 演習 質疑	テキストP61～P71を読んでおいてください。プログラム構成とプログラミング基本機能について理解できるよう復習してください。
6週	(2)NC旋盤のプログラミングと事例 ①工具経路とプログラミング ②プログラミング事例 (3)マシニングセンタのプログラミングと事例 ①工具経路とプログラミング ②プログラミング事例	講義 演習 質疑	テキストP61～P71を読んでおいてください。NC旋盤のプログラミングと事例及びマシニングセンタのプログラミングと事例について理解できるよう復習してください。
7週	(4)その他のNC工作機械のプログラミングと事例 ①工具経路とプログラミング ②プログラミング事例 5. プログラムの自動化 (1)ユーザマクロプログラミング ①ユーザマクロプログラミングの概要 ②マクロ記述例	講義、演習 質疑	テキストP61～P71を読んでおいてください。その他のNC工作機械のプログラミングと事例及びユーザマクロプログラミングについて理解できるよう復習してください。
8週	(2)対話型NC機能 ①対話型NC機能の概要 (3)CAD/CAMシステム ①CAD/CAMシステムの概要	講義 演習 質疑	テキストP72～P77を読んでおいてください。対話型NC機能やCAD/CAMシステムについて理解できるよう復習してください。
9週	6. 自動化生産システム (1)DNCシステム (2)FA 7. 試験 筆記試験	講義 演習 質疑 試験	テキストP83～P91を読んでおいてください。講義・小テスト・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	シーケンス制御	必須	2期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	シーケンス制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
尾迫 清孝					シーケンス制御実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化された(全自動・半自動含む)における、ラインオペレータ・生産管理業務・保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
シーケンス制御の基本であるリレーシーケンス制御について、論理回路と制御回路について学習します。	①	シーケンス制御の特徴と主な構成機器について知っている。				
	②	接点構造とその種類について知っている。				
	③	電磁リレーの機能と構造、接点の種類及びその使用方法について知っている。				
	④	基本回路の構成と動作回路(自己保持、インタロック回路)を知っている。				
	⑤	タイムチャートからシーケンス図が作成できる。				
	⑥	タイマの機能と構造、接点の種類及びその使用方法について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	シーケンス制御は、機械を目的どおりに動かすためにもっとも広範囲で使われる制御方法です。その原理は電気回路の直列並列回路が基本です。 電気回路と機器に関する基礎知識(電気工学概論)について復習しておきましょう。
授業科目についての助言	シーケンス制御は、信号機のなどの順序制御やエレベータなどの条件制御のような我々の生活に身近にある制御方式の1つです。この制御は、スイッチのON/OFF状態と回路の直列接続・並列接続の組み合わせにより、機器(ランプやモーター等)を動作をさせる方法です。シーケンス制御は、このスイッチのON/OFF条件の整理や回路の直並列の条件の組合せを理解することがポイントになります。また電気回路ですので、制御に必要な適切な機器を選定することが、安全で安定した動作を保証するために必要不可欠なことです。これらのことを座学と実習を織り交ぜて学習します。 なお、当学科に対応する実習ではリレーやタイマーを用いて回路作成をおこなったり、PLCと呼ばれるコンピュータのプログラム作成を行います。その際のこの学科で習得する基本的な回路の知識が必要になってきます。 本学科で習得する内容は基本であり、普通に授業を受けていれば理解できる内容ですが、一度つまずくとたんに取り残されていきます。少しでも疑問に思うことがあればどんどん質問して、疑問点を残さずについてきてください。
教科書および参考書	教科書：図解シーケンス制御実習(森北出版)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[シーケンス制御] --> B[シーケンス制御実習 I] A --> C[シーケンス制御実習 II] B --> D[総合制作実習] C --> D </pre>

評価の割合									
指標・評価割合	評価方法	評価項目							合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他		
		90					10	100	
評価割合	授業内容の理解度	80							
	技能・技術の習得度								
	コミュニケーション能力								
	プレゼンテーション能力								
	論理的な思考力、推論能力	10							
	取り組む姿勢・意欲						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	<p>ガイダンス (1)シラバスの提示と説明</p> <p>1. 概要 (1)シーケンス制御の特徴 (2)主な構成機器 (3)接点の種類</p>	講義 演習 質疑	シーケンス制御の特徴や構成機器について説明します。分からないところがあればすぐに質問してください。
2週	<p>2. 制御機器 (1)操作スイッチと検出スイッチ (2)電磁リレー ①機能と構造 ②コイルと接点 ③使用法(AND回路、OR回路、NOT回路、自己保持回路など)</p>	講義 演習 質疑	シーケンス制御で使用する機器の使用方法について説明します。演習も行う予定になっています。分からないところがあればすぐに質問してください。
3週	<p>3. 制御機器 (3)電磁開閉器 ①機能と構造 ②主接点と補助接点</p> <p>4. シーケンス回路 (1)図記号と文字記号 (2)回路図の書き方 (3)基本回路</p>	講義 演習 質疑	電磁開閉器について説明します。分からないところがあればすぐに質問してください。 回路図と図記号について説明します。記号の構成などは単純です。記号には2種類の系統がありますが、混ぜて使用することができないので気を付けましょう。
4週	<p>(4)主回路と操作(制御)回路</p> <p>5. タイムチャート (1)タイムチャートの意味と見方 (2)回路の組み方</p>	講義 演習 質疑	タイムチャートは回路の動作を決定する仕様書です。この仕様書からいかにして効率よく回路図を作り上げるかを習得します。
5週	<p>6. 優先回路 (1)インターロック回路 (2)並列優先回路 (3)直列優先回路 (4)新入力優先回路</p>	講義 演習 質疑	安全・安心な制御を行うためには、安全対策用の回路を作成する必要があります。そのような回路を習得します。演習も行う予定になっています。
6週			
7週	<p>7. タイマ回路 (1)機能と構造 ①限時動作(オンデレタイマ) ②限時復帰(オフデレタイマ) (2)コイルと接点 (3)各種回路 ①遅延動作回路 ②一定時間動作回路 ③繰り返し動作回路 ④遅延復帰動作回路</p>	講義 演習 質疑	時間の制御を行うために、タイマを使用します。タイマを使用した各種動作回路を習得します。演習も行う予定になっています。
8週			
9週	<p>9. 試験 筆記試験</p>	講義 演習 質疑 試験	講義・課題レポート等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	精密測定	必須	2期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	測定法					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
梶原 彬					NCプログラミング室、三次元測定室他	
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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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				
精密測定に関する基礎知識、測定理論と測定原理、測定機器の種類と測定方法を学びます。	①	測定・検査・計測とトレーサビリティについて知っている。				
	②	誤差原因と誤差の法則について知っている。				
	③	フックの法則による変形について知っている。				
	④	被測定物の支持方法による変形について知っている。				
	⑤	測定子、測定テーブルの形状精度の影響について知っている。				
	⑥	直接測定(ノギス、マイクロメータ等)について知っている。				
	⑦	比較測定(ダイヤルゲージ等)について知っている。				
	⑧	各種測定器による角度の測定について知ってる。				
	⑨	角度の測定について知ってる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「機械加工実習」で学んだスケール、ノギス、マイクロメータなどの各種測定について、基本的事項を整理しておくことを勧めます。また、今まで学んだ、製図(寸法公差、幾何公差など)、力学、数学(三角関数、統計など)、の知識を見直しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	機械加工において重要な寸法および形状の測定に関して必要な知識を学びます。既に、実習などを通じて、加工した部品の測定は行っていると思いますが、さらにステップアップをするための学科になります。また、「測定実習」の理論的解説でもあります。測定は加工を正しく評価し、品質の高い安全な製品をつくるために必要不可欠です。しかし、方法や選択を誤ると製品の評価が正しくできず、設計や加工が無駄になったり、コストが高くなったりします。優れた技術者になるための大切な知識となります。各種測定法を学ぶことはもちろん、誤差や統計的な処置についても理解を深めます。また、製図における公差なども測定と密接に関わっています。就職においても広く、必要とされる知識ですので、自身で学習することはもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書	教科書： 機械測定法 基盤整備センター編(雇用問題研究会) 参考書： 機械加工実技教科書 職業能力開発総合大学校 基盤整備センター編
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;">精密測定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">測定実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">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
		授業内容の理解度	50	25	15			
評価割合	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							

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. 測定の基本 (1)測定・検査・計測とトレーサビリティ	講義 質疑	テキストP1～P14を読んでおいてください。
2週	3. 公差と精度 (1)公差 (2)精度	講義 質疑	テキストP16～P20を読んでおいてください。
3週	4. 測定誤差 5. 工業規格 6. トレーサビリティ	講義 質疑	テキストP23～P46を読んでおいてください。
4週	7. 線度器による測定 (1)スケール (2)鋼製 (3)パス (4)ノギス	講義 質疑	テキストP50～P62を読んでおいてください。 測定器の特徴を整理しておいてください。 測定機は慎重に取り扱ってください。
5週	8. ねじによる測定 (1)ねじによる測定の原理 (2)外測マイクロメータ (3)内測マイクロメータ	講義 質疑	テキストP65～P71を読んでおいてください。 測定器の特徴を整理しておいてください。 測定機は慎重に取り扱ってください。
6週	9. 端度器による測定 (1)ブロックゲージ 10. 固定寸法ゲージによる測定 11. 比較測定器とその測定	講義 質疑	テキストP75～P107を読んでおいてください。 測定器の特徴を整理しておいてください。 測定機は慎重に取り扱ってください。
7週	12. デジタルスケール 13. 万能測長器 14. 角度の単位と基準 15. 単一角度基準	講義 演習 質疑	テキストP109～P131を読んでおいてください。 測定器の特徴を整理しておいてください。 測定機は慎重に取り扱ってください。
8週	16. 各種測定器による角度の測定 (1)角度定規 (2)精密水準器 (3)クリノメータ	講義 演習 質疑	テキストP133～P143を読んでおいてください。 測定器の特徴を整理しておいてください。 測定機は慎重に取り扱ってください。
9週	17. テーパー角の測定 18. 三次元測定機、表面性状、測定機器管理 19. 試験 筆記試験	講義 演習 質疑 試験	テキストP145～P228を読んでおいてください。 測定器の特徴を整理しておいてください。 測定機は慎重に取り扱ってください。 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	機械工作実習	必須	1期、2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		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
野坂 和弘、佐藤 和史、福嶋 一哉					機械実習場、NCプログラミング室他	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械製造業における加工・組立業務、機械製造業における加工オペレータ、機械製造業における品質管理・生産管理業務、機械製造業における設計業務、機械製造業におけるラインオペレータ、機械製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
手仕上げ、塑性、溶接等の基礎技術を習得します。	①	けがき作業、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、シャーリング作業ができる。				
	⑤	プレスプレーキによる曲げ加工ができる。				
	⑥	被服アーク溶接(アーク発生、溶接ビード)ができる。				
	⑦	炭酸ガス半自動アーク溶接(アーク発生、溶接ビード)ができる。				
	⑧	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	機械工作作業の基本で、何よりも安全作業が原則です。正しい服装で整理整頓を心がけ、実習に臨んでください。
授業科目についての助言	<p>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。さらに塑性加工、溶接について学びます。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。後に学ぶ切削加工との違いが分かるようしっかり学んでください。溶接などはこつを掴まないと上手くいかないこともあるかと思います。説明を良く聞き、自分なりに工夫を行いながら、進めれば、やりがいにも繋がります。製造現場では必要な基本的な技能です。安全に配慮しながら作業を行い、しっかり理解してください。</p> <p>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。</p>
教科書および参考書	教科書：塑性加工実技教科書 基盤整備センター編(雇用問題研究会)
授業科目の発展性	<div style="text-align: center;"> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">機械工作実習</div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px;">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						
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
				20	60		20	100
評価割合	授業内容の理解度			10	10			
	技能・技術の習得度				50			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力			10				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

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 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	2. 道具の取り扱い (1)各種工具の取り扱い	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
3週	3. 切断作業 (1)のご盤の取り扱い (2)金切りの作業	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
4週	4. けがき作業 (1)けがき針、ポンチ、スケール、コンパスによるけがき (2)けがきの要点	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
5週	5. やすり作業 (1)やすりの種類と取り扱い (2)やすり作業の要点	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
6週	(3)やすりによる課題の取組み	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
7週	6. ボール盤作業 (1)ボール盤の概要、取り扱い (2)ドリルの取り扱い、条件出し、作業の要点	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
8週	7. ねじ立て作業 (1)タップ、ダイスについて (2)作業の要点	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
9週	8. 溶接加工 (1)溶接の概要 (2)溶接の要点	実習 質疑 試験	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
10週	9. 溶接加工 (1)被服アーク溶接の作業ができる (2)炭酸ガス半自動アーク溶接の作業ができる	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
11週	10. 板金におけるけがき作業 (1)道具の取り扱い (2)けがきの要点	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
12週	11. 板金における切断作業 (1)シャーの取り扱い (2)その他の切断作業	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
13週	12. 穴あけ作業 (1)ホルソーによる作業 (2)油圧パンチによる作業	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
14週	13. 接合作業 (1)リベットによる接合 (2)ねじによる接合	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
15週	14. 機械板金加工 (1)曲げを考慮した展開作業 (2)プレスプレーキによる曲げ作業	実習 質疑	メモ等をしっかり取り、復習をし、安全作業を心がけてください。
16週	15. 総合課題①	実習 質疑	復習を兼ねた総合的な課題です。安全作業を心がけてください。
17週	16. 総合課題②	実習 質疑	復習を兼ねた総合的な課題です。安全作業を心がけてください。
18週	17. 総括、ポイント整理	実習 質疑 試験	課題等の提出、反省点を抽出し、これからに活かしてください。

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	機械加工実習	必須	1期 2期 3期 4期	8	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	
牟田浩樹、福嶋一哉、外部講師					機械系実習場、NCプログラミング室他	
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、金属製品加工業における加工オペレータ、製造業における品質管理・生産管理業務、製造業における設計業務、製造業における保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
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	工作物の加工精度測定・検査ができる。				
	⑤	フライス盤の取扱いができる。				
	⑥	工具及び工作物の取付けができる。				
	⑦	工作物の加工精度測定・検査ができる。				
	⑧	溶接作業により部品製作ができる。				
	⑨	平面研削盤の取り扱いができる。				
	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いますが、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	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[機械加工] --- B[機械工作] B --- C[数値制御加工実習 I] B --- D[機械加工実習] C --- E[数値制御加工実習 II] D --- F[機械工作実習] </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
		40			30		30	100
評価割合	授業内容の理解度	10			15			
	技能・技術の習得度	30			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							
	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 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)課題製作 (17)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。
6週	(18)課題製作	実習 質疑	課題としてはめあい部品の加工を行います。 測定結果をまとめてください。
7週	(19)課題製作 (20)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。
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	(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。
12週	(9)課題製作	実習 質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
13週	(10)テスト課題製作 (11)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。 復習をし、安全作業を心がけてください。
14週	4. 溶接作業 (1)安全作業について (2)溶接機の取扱い方法 (3)溶接方法、作業手順	講義 実習 質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
15週	(4)下向き溶接作業	実習 質疑	復習をし、安全作業を心がけてください。
16週	(5)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。
17週	(6)課題製作	実習 質疑	溶接作業で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。 安全作業を心がけてください。
18週	(7)平面研削盤 (8)平面研削盤の加工精度測定・検査、まとめ	実習 質疑	平面研削盤で研削作業を行うので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	シーケンス制御実習Ⅰ	必須	前期集中	2	36
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	
尾迫 清孝					シーケンス制御実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化された(全自動・半自動含む)における、ラインオペレータ・生産管理業務・保全業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
リレーによるシーケンス制御回路の作成と利用技術の基本を習得します。	①	リレーシーケンス制御について知っている。				
	②	リレーやタイマーの種類や機能について知っている。				
	③	シーケンス図の書き方・読み方について知っている。				
	④	電磁開閉器や電磁リレーを使用した自己保持回路が作成できる。				
	⑤	三相誘導モータの正・逆転回路を作成できる。				
	⑥	三相誘導モータのタイマ動作回路を作成できる。				
	⑦	三相誘導モータの各種始動回路を作成できる。				
	⑧	タイムチャートどおりの回路が作成できる。				

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(スイッチの種類、リレーとタイマ、電磁接触器の接点構成と使用法)、シーケンス回路(系列Ⅰ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様々な分野で採用されています。このシーケンス制御は、リレーやタイマーなどを使う方法と、専用の制御装置を使う方法があり、この実習では、リレーなどを使う方法で勉強していきます。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、様々な機器やシーケンス図の意味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であるモータを動かし、「機器を制御する」ことを体験します。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等	教科書：図解シーケンス制御実習(森北出版)。また学科(シーケンス制御)で使用したテキスト、ノートを持参すること。
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[シーケンス制御実習Ⅰ] --> B[シーケンス制御実習Ⅱ] A --> C[シーケンス制御応用実習] B --> D[総合制作実習] C --> D </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
			60			20		20
評価割合	授業内容の理解度	30						
	技能・技術の習得度	30						
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力				10			
	取り組む姿勢・意欲				10		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日目	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. 圧着作業 (1)被覆剥き (2)圧着 (3)検査 3. 配線作業 (1)三相誘導モータの直入れ始動回路	講義 実習 質疑	AC100V/200Vを使用します。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。 配線作業は単純ですが、基本を守らなければ動作不良に結びつきます。ひとつひとつの作業を確実にこなしていきましょう。これまで「シーケンス制御」で学んだ各種回路を三相誘導モータの回転制御に応用していきます。 復習しておきましょう。
2日目	3. 配線作業 (1)三相誘導モータの寸動運転回路(インテング) (2)三相誘導モータのタイマ運転回路 (3)三相誘導モータの正転逆転運転回路	実習 質疑	これまで「シーケンス制御」で学んだ各種回路を三相誘導モータの回転制御に応用していきます。 復習しておきましょう。
3日目	3. 配線作業 (1)三相誘導モータのスター・デルタ(Y-Δ)始動法 4. タイムチャートによる課題作成	実習 質疑	三相誘導モータの動作をタイムチャートのようにより制御するシーケンス図の作成とその回路作成を習得します。
4日目	4. タイムチャートによる課題作成	実習 質疑	三相誘導モータの動作をタイムチャートのようにより制御するシーケンス図の作成とその回路作成を習得します。
5日目	5. 実技試験 (1)課題作成	実習 質疑	この実習で学んだ回路を利用し、指定の動作をするよう自分で回路を作成、配線します。

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	4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	
梶原 彬					NCプログラミング室、三次元測定室他	
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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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				
寸法、形状等の測定原理と測定機器の取扱い及び測定技術を習得します。	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	形状測定の基本原理について知っている。				
	④	平面度、真円度、円筒度の測定ができる。				
	⑤	ねじの測定ができる。				
	⑥	歯車の測定ができる。				
	⑦	真円度測定機の原理と本体構造について知っている。				
	⑧	真円度測定機の操作ができる。				
	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	「精密測定」で学んだ各種測定の特徴や基礎理論、管理方法を整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	既習の「精密測定」でその重要性、各測定法の特徴、適用範囲について理解したことと思います。さらに測定実習を行うことによって、理解を深め、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。歯車、ねじ等の機械要素の測定も行います。測定結果は統計的な処置も考慮の上、報告書にまとめてください。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	教科書：機械測定法 基盤設備センター編(雇用問題研究会)
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								
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		
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	
	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)安全作業について	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。
2週	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 4. シリンダーゲージによる内径測定		
3週	5. テーパ角度の測定 6. 形状測定 (1)基本原理、測定機器、真円度測定機	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。
4週	(2)真円度の測定、まとめ (3)円筒度の測定、まとめ 7. 外側マイクロメータの器差測定	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。
5週	8. 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	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	9. 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。
7週	10. 三次元測定機 (1)三次元測定機の原理と構造 (2)三次元測定機の操作方法 (3)立体測定	講義 実習 質疑	測定結果をまとめ、報告書を作成してください。
8週			
9週	11. 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 12. 試験 筆記試験	講義 実習 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	後期集中	2	36
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	
梶原 彬					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、製造業における品質・生産管理業務 製造業における設計業務、製造業におけるラインオペレータ、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			
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	AutoCADの作図機能について知っており、操作ができる。			
		③	AutoCADの修正機能について知っており、操作ができる。			
		④	AutoCADの寸法機能について知っており、操作ができる。			
		⑤	CADのコマンド体系について知っており、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。			

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	<p>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おこなううえでも必須となっています。</p> <p>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。</p> <p>授業中に多くの課題で最短手順でのやり方をわかりやすく提示しますので、反復練習をするなどして自分のものとしていってください。授業は、前の授業で身に付けた知識・能力をベースに新しい課題に取り組む方式で進めていきます。このため、毎回提示される学習課題は、その週内に確実に本質を理解し、十分に応用できるようにしてください。本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自分自身で学習することはもちろん、わからないことは質問や討議に応じますので積極的に申し出てください。課題は必ず期限内に提出してください。</p>
教科書および参考書	教科書：後期に購入予定のため別途指示 参考書：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD実習 II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CAD/CAM実習</div> </div>

評価の割合									
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		
		50		20	20		10	100	
評価割合	授業内容の理解度			10	10				
	技能・技術の習得度	50			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			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)安全作業について 2. CAD基本 (1)CAD概要 3. 線の作図トレーニング	講義 質疑	テキストP1～P16を予習してください。
2週	3. 線の作図トレーニング 4. 円の作図トレーニング	講義 実習 質疑	テキストP13～P42を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
3週	4. その他の作図トレーニング 5. 文字の描画トレーニング	実習 質疑	テキストP43～P92を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週	6. 寸法線のトレーニング 7. 削除のトレーニング	実習 質疑	テキストP95～P122を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
5週	8. 複写のトレーニング 9. 移動に関するトレーニング	実習 質疑	テキストP123～P150を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週	10. 変形に関するトレーニング 11. 表に関するトレーニング	実習 質疑	テキストP151～P194を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
7週	12. 領域の塗りつぶしに関するトレーニング 13. 測定に関するトレーニング	実習 質疑	テキストP195～P212を予習してください。 時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週	14. 練習問題	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	14. 練習問題 15. 試験	実習 質疑 試験	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。

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	3期、4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	
佐藤 和史					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						
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。				

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、作成する方法はいくつもあります。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	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								
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		10	60		10
技能・技術の習得度		15		5	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		5		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. 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	製図の基本的な事項について予習しておいてください。
2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。
3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。
4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。
5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。
6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。
7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。
8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。
9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：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	機械製図実習	選択	3期、後期中	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	
福嶋 一哉 佐藤 和史					302教室、共通製図室	
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、製造業における品質管理・生産管理業務、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				
寸法、形状、表面あらさ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	図面の作成方法について知っている。				
	②	表面粗さを理解した図面作成について知っている。				
	③	幾何公差を理解した図面作成について知っている。				
	④	断面図を活用した図面作成について知っている。				
	⑤	組立図の図面作成について知っている。				
	⑥	機械要素部品を理解して図面作成について知っている。				
	⑦	機械要素の規格表の見方を知っている。				
	⑧	機械要素部品の選定方法を知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「基礎製図」「機械製図」で学んだこと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	既習の「基礎製図」「機械製図」で製図の基本的な決まりや、各機械要素の特徴や規格および選定方法について理解したと思います。さらに機械製図実習を行うことによって、理解を深め、多くの部品により構成される組立図などを習得します。、歯車、ねじ等の機械要素の図面作成を通して、幾何公差やはめあい、表面粗さについても総合的な理解を深めます。 この実習での経験は就職してから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。毎週の製図課題は必ず提出してください。
教科書および参考書	教科書：機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]（旺文社）
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;">基礎製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械製図実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">機械設計製図</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">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			40		50		10
授業内容の理解度			20		20			
技能・技術の習得度			20		20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					10			
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	5. 歯車製図 (1) 歯車について ① 歯車の種類 ② 歯車の歯形曲線と各部の名称 ③ 歯形の大きさ	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
2週	(2) 歯車の描き方 ① 平歯車 ② はすば歯車・やまば歯車 ③ かさ歯車 ④ ねじ歯車 ⑤ ハイポイド歯車 ⑥ ウォーム歯車 ⑦ 歯車の要目表 ⑧ かみ合う歯車の図示法	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
3週	6. 軸と軸受製図 (1) 軸と軸受について (2) 軸とキーの描き方 ① 軸製図の注意点 ② センタ穴と簡略図示法 ③ キーの図面への取扱い	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
4週	(3) 軸継手の描き方 ① 固定軸継手 ② たわみ軸継手 (4) 転がり軸受の描き方 ① 軸受の種類 ② 転がり軸受の呼び番号 ③ 基本簡略図示法 ④ 個別簡略図示法	実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
5週	(6) 製図実習	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
6週	7. 部品図、組立図作成 (1) 組立図からの部品図作成法	実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
7週	(2) 部品図からの組立図作成法	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
8週	(3) 製図実習	講義 実習 質疑	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。
9週	(4) 製図実習 筆記試験	講義 実習 質疑 試験	授業内容を復習するとともに、与えられた課題は期限内に提出してください。 ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。
10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. 製図課題 (1) 製図課題作成	講義 実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
11週	(1) 製図課題作成 確認テスト	講義 実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
12週	(2) 製図課題作成	講義 実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
13週	(2) 製図課題作成 確認テスト	実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
14週	(3) 製図課題作成	講義 実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
15週	(3) 製図課題作成 確認テスト	実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
16週	(4) 製図課題作成	講義 実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
17週	(4) 製図課題作成	実習 質疑	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。
18週	(4) 製図課題作成 確認テスト	講義 実習 質疑 試験	テキスト機械製図[基礎編] 機械製図[応用編]の内容を確認しておいて下さい。