

# 機械科(デュアルシステム)シラバス

## 目 次

学科	ページ
機械工学概論	2
生産工学概論	3
NC工作概論	4
機械工作法	5
測定法	6
材料	7
製図	8
安全衛生	9
切削研削加工法	10
実技	
旋盤作業	11
フライス盤作業	12
手仕上げ、ボール盤作業	13
NC機器操作	14
製図実習	15
就労型企业実習	16

教科名	区分	実施時期	時間数
機械工学概論	系基礎	-----	10
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>機械加工、機械製図を行うために、機械を構成している要素（ねじや歯車等）を理解し、更にそれらの使用方法や性質について習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>締結用部品の代表であるねじの機能や構造を学ぶ。  歯車の機能や構造を学ぶ。  動力伝達要素である、軸を中心とした機械要素について学ぶ。</p>			
授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ねじ及び締結用機械部品の基礎</li> <li>2 歯車</li> <li>3 軸と軸継手</li> <li>4 軸受け</li> <li>5 リンク、カム、ばね、ブレーキ</li> </ol>			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：締結用部品、歯車、軸、リンク、カム等に関する補助資料		
使用機器			
成績評価の方法	製図実技、出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する。		
備考	必要に応じ製図と併せて実施する、		

教科名	区分	実施時期	時間数
生産工学概論	系基礎	-----	10
<b>《ねらい・到達目標》</b>  品質管理及びコスト意識の重要性を習得する。  <b>《概要》</b>  品質管理の基礎をまなび、品質の向上とコストについて学ぶ。			
<b>授業内容</b>			
1 品質管理の基礎 2 品質管理の手順 3 管理図 4 管理限界 5 抜き取り検査			
<b>教科書・参考書</b>	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：TQC等についての関連資料		
<b>使用機器</b>			
<b>成績評価の方法</b>	測定実技、出席状況、確認テスト、授業への取り組み姿勢により評価する		
<b>備考</b>	必要に応じ測定法と併せて実施する。		

教科名	区分	実施時期	時間数
NC工作概論	系基礎	-----	20
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>数値制御機器（NC旋盤・マシニングセンタ）のプログラム作成のための基礎を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>NC旋盤の概要とプログラム MCの概要とプログラムの手法を学ぶ。</p>			
授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 NC旋盤の概要</li> <li>2 プログラミングの基礎</li> <li>3 プログラムのための各種機能</li> <li>4 マシニングセンタの概要</li> <li>5 プログラミングの基礎</li> </ol>			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：NC・MCの操作マニュアル抜粋、プログラム関連資料		
使用機器			
成績評価の方法	実習課題、出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する。		
備考	NCプログラミング実習と併せて実施する。		

教科名	区分	実施時期	時間数
機械工作法	系基礎	-----	40
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>旋盤、フライス盤のほか、様々な工作機械を操作するために必要な知識や構造や仕組み、特徴を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>旋盤、フライス盤、ボール盤など代表的な工作機械の構造や加工上の特徴を学ぶ。 手仕上げの種類、方法などについて学ぶ。 非切削加工の工作法について学ぶ。</p>			
授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 機械工作法と工作機械</li> <li>2 旋盤作業</li> <li>3 フライス盤作業</li> <li>4 ボール盤作業</li> <li>5 けがき作業</li> <li>6 手仕上げ作業</li> <li>7 ジグ・金型・機械組み立て作業</li> <li>8 鋳造</li> <li>9 鍛造</li> <li>10 溶接</li> <li>11 表面処理</li> </ol>			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：各種機械操作に関する補助資料等		
使用機器			
成績評価の方法	確認テスト、出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する。		
備考	必要に応じて切削研削加工法及び切削研削加工実習と併せて実施する		

教科名	区分	実施時期	時間数
測定法	系基礎	-----	10
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>製作物の寸法を正確に測定するためのノギス、マイクロメータ等の直接測定技術、ダイヤルゲージ等比較測定器の使用方法を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>直接測定器の特徴と取扱・測定方法、 比較測定器の特徴と取扱・測定方法、 角度の求め方や光学測定器などの特徴や測定方法について学ぶ。</p>			
授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 直接測定と比較測定</li> <li>2 測定上の注意</li> <li>3 測定器の分類</li> <li>4 実長測定器</li> <li>5 比較測定器</li> <li>6 角度測定器</li> <li>7 各種ゲージ</li> </ol>			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：各種測定器の補助資料		
使用機器			
成績評価の方法	確認テスト、A7出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する		
備考	必要に応じて生産工学概論及び測定けがき実習と併せて実施する。		

教科名	区分	実施時期	時間数
材料	系基礎	-----	16
<b>《ねらい・到達目標》</b>  製品の設計や適正な加工条件を設定するため、鉄鋼材料、非鉄材料等の種類及び性質について習得する。  <b>《概要》</b>  鉄鋼材の性質や種類、 熱処理の目的や方法、 その他合金について学ぶ。 アルミ合金や銅合金などの非鉄金属材料について学ぶ。			
授業内容			
1 金属の一般的性質 2 鉄鋼材料 3 熱処理 4 非鉄金属 5 金属材料試験法			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：金属組織に関する補助資料、熱処理に関する補助資料、 材料試験に関する補助資料		
使用機器			
成績評価の方法	確認テスト、出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する。		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
製図	系基礎	-----	40
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>加工指示書である設計図面を正確に読みとるため機械製図の基本について習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>製図の用語や記号、描き方の約束などを学ぶ。 JIS用語について学ぶ。</p>			
授業内容			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 製図の基礎</li> <li>2 機械部品の製図</li> <li>3 各種記号</li> </ol>			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：締結用部品等各種機械部品に関する図示法の補助資料、 表面あらさに関する補助資料等		
使用機器			
成績評価の方法	確認テスト、出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する		
備考	必要に応じて機械工学概論と併せて実施する。		



教科名	区分	実施時期	時間数
安全衛生	系基礎	-----	20
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>安全に作業ができるように、機械作業における労働災害の傾向や機械ごとの災害の特徴を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>保護具に関する知識、安全な作業の方法、整理整頓清掃の必要性などを学ぶ。</p>			
授業内容			
<p>1 機械作業の安全 2 機械作業の衛生 3 安全衛生講話</p>			
教科書・参考書	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：労働安全衛生に関する補助資料		
使用機器			
成績評価の方法	出席状況、取組姿勢、実習時における安全作業の取り組み姿勢により評価する		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
切削研削加工法	専攻	-----	32
<b>《ねらい・到達目標》</b>  機械作業において適切な加工ができるように、各機械の切削の特徴を習得する。  <b>《概要》</b>  切削加工の仕組み 被削材の性質、使用工具の性質を学ぶ。			
<b>授 業 内 容</b>			
1 切削条件について 2 旋削加工 3 工具材料による条件等			
<b>教科書・参考書</b>	教科書：二級技能士コース機械加工科能力開発研究センター編 プリント：各種工作機械別切削条件に関する補助資料		
<b>使用機器</b>			
<b>成績評価の方法</b>	確認テスト、出席状況、授業への取り組み姿勢により評価する		
<b>備 考</b>	必要に応じて機械工作法と及び切削研削加工実習と併せて実施する。		

教科名	区分	実施時期	時間数
旋盤作業	専攻実技	-----	213
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>簡単な応用加工ができるように、旋盤の基本原理と能力について習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>機械の構造、給油方法、掃除など基本事項から段付け加工、ねじ切り、溝切り、テーパ合わせ加工などを組合せ、技能検定2級のレベルまでの加工を実施する。</p>			
授業内容			
<p>1 機械操作 旋盤の構造・給油・清掃の方法 各種レバーの操作、芯だし作業</p> <p>2 各種工具の使い方 バイトについて（バイトの種類等） 切削条件について（超硬バイトとハイスバイト、被削材による条件） 測定器の使用方法（ノギス、マイクロメータ）、工具類の管理</p> <p>3 加工</p> <p>①段付け加工 加工手順、切削条件（主軸回転数、送り等） 粗加工と仕上げ加工（粗取りの切り込み量や仕上げしろ） 完成品の測定・評価</p> <p>②ねじ切り、溝切り、テーパ合わせ、内径削り 加工手順、切削条件（ねじ切り、溝切り、内径加工） 使用工具、基礎計算（テーパ角度の求め方）、完成品の測定・評価</p> <p>③雌ねじ、ローレット加工 加工手順、切削条件、使用工具、完成品の測定・評価</p> <p>④総合課題（技能検定2級程度） 加工手順の決定、切削条件の決定、使用工具の選定 完成品の測定・評価</p>			
教科書・参考書			
使用機器	大熊LS450X800、ワシノLPT-350、ワシノLED、バイト、ダイヤルゲージ、ノギス、マイクロメータ		
成績評価の方法	課題採点及び出席率で評価する		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
フライス盤作業	専攻実技	-----	182
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>簡単な応用加工ができるように、フライス盤の基本原理と能力について習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>機械の構造、給油方法、掃除など基本事項から6面体加工を通して直角度や平行度が基準レベルの加工ができるよう指導し、溝切りや勾配合わせ加工など基本作業を習得する。また、ミニバイスの製作を通し、寸法公差や幾何公差の意味を理解させる。</p>			
授業内容			
<p>1 機械操作            フライス盤の構造、給油、清掃            各種レバー操作            マシンバイスの取り付け、取り外し</p> <p>2 各種工具の使い方            正面フライス、エンドミルなどについて            切削条件について            クイックチェンジアダプタについて            測定器の使用方法和管理</p> <p>3 加工            ①6面体加工（穴あけ、タップ作業用前加工）            加工手順、切削条件、粗加工と仕上げ加工、完成品の測定・評価            ②段付け、溝切り            加工手順（アップ・ダウンカット）、使用工具（正面フライス・エンドミル）            切削条件、けがき、完成品の測定・評価            ③勾配合わせ加工            加工手順、使用工具（だんご針、バイスの傾け方等）、けがき            切削条件、勾配の計算方法、完成品の測定・評価            ④R、アリ溝、T溝加工            加工手順、使用工具（エンドミル等）、けがき            切削条件、Rの計算方法、完成品の測定・評価</p>			
教科書・参考書			
使用機器	簡単な応用加工ができるように新潟鉄工、日立精機、遠州製作所、牧野、測定定盤、ハイトゲージ、ダイヤルゲージ、スコヤ、ノギス、マイクロメータ		
成績評価の方法	課題採点及び出席率で評価する		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
手仕上げ、ボール盤作業	専攻実技	-----	60
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>手仕上げ工具の名称、使用方法を理解し併せてボール盤による加工を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>フライス盤作業で作成した素材をもとに、けがきを実施し、手仕上げ工具の種類、使用方法の理解とねじの下穴径の理解とボール盤作業における切削条件を理解する。</p>			
授業内容			
<p>1 けがき            使用工具（けがき針、ポンチ、ハイトゲージ等）            基準の取り方（端基準、中央振り分け法）            けがき作業（ハイトゲージ・Vブロックを使用したけがき作業）            ポンチ作業（位置合わせ法）</p> <p>2 ボール盤作業（もみ付け、穴あけ）            使用工具（センタードリル、ドリル、バイス等）            切削条件（回転数、送りの設定、穴あけ加工）            完成品の測定</p> <p>3 手工具による加工            使用工具（リーマ、タップ、ダイス、弓のこ等）            作業方法（雄ねじ雌ねじの作成、リーマ穴の作成）            完成品の測定・評価</p>			
教科書・参考書	教科書 プリント		
使用機器	卓上ボール盤、万力、けがき定盤、ハイトゲージ、スコヤ、タップ、ダイス、弓のこ、ドリル、マスブロック、Vブロック		
成績評価の方法	課題採点及び出席率により評価する		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
NC機器操作	専攻実技	-----	151
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>NC旋盤、マシニングセンターの基本的なプログラミングと基本操作を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>汎用機械による加工で習得した知識をもとに、各種NC機器の基本的なプログラミング技法を習得し、あわせてNC機器の基本操作を習得する。CAD/CAMを使って基本的なプログラムを作成する。</p>			
授業内容			
<p>1 NC旋盤</p> <p>①基本操作（ツール設定、プログラム原点設定、プログラムチェック、試し削り）</p> <p>②プログラム作成（NC言語理解、手書きによる作成、自動プロによる作成）</p> <p>③プログラムの入出力（PCによる入出力、自動プロによる入出力）</p> <p>④プログラムの確認（シミュレータによる確認、実機による確認）</p> <p>⑤加工の実施（段、溝、テーパ、R加工、はめ合い）</p> <p>⑥完成品の測定・評価</p> <p>2 マシニングセンター</p> <p>①基本操作（ツール設定、座標系設定、プログラムチェック、試し削り）</p> <p>②プログラム作成（NC言語理解、手書きによる作成、CAD/CAMによる作成）</p> <p>③プログラムの入出力（PCによる入出力）</p> <p>④プログラムの確認（シミュレータによる確認、実機による確認）</p> <p>⑤加工の実施（操作練習、基本形の加工、複雑な図形の加工）</p> <p>⑥完成品の測定・評価</p> <p>3 CAD/CAM</p> <p>①CADによる、図面作成（2次元、3次元）</p> <p>②CADデータを使ったプログラム作成（CAM使用）</p> <p>③シミュレータによる確認</p> <p>④NC機を使った部品加工</p> <p>⑤完成品の測定・評価</p>			
教科書・参考書			
使用機器	NC旋盤（NR18）マシニングセンター（VK55）プログラム作成装置（PC）、CAD/CAM（ソリッドワークス、WinMAX）		
成績評価の方法	課題採点及び出席率により評価する		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
製図実習	基本実技	-----	190
<p>《ねらい・到達目標》</p> <p>機械加工をする上で、指示書である図面を読むことは大変重要であるため、図面のルールを知り、それを描くことで図面の知識を習得する。</p> <p>《概要》</p> <p>フリーハンドによる、立体図を3面図に起こすことから、実際にCADを使用してバイスの組立図まで作成する。</p>			
授業内容			
<p>1 製図の基本</p> <p>①第3角法について（JIS規格概要、投影法の練習）</p> <p>②立体図から3面図の作成（正面図・平面図・側面図の作成、3面図作成練習）</p> <p>③3面図から立体図の作成（立面図の概要、アイソメ図の作成練習）</p> <p>④機械部品のスケッチ（スケッチ方法、基本のスケッチ練習）</p> <p>⑤完成図の検査・評価</p> <p>2 CAD操作</p> <p>①CADの基本操作</p> <p>基本操作の方法（AutoCADの概要、メニューバー・ツールバー操作確認）</p> <p>基本図形の作成（線分の作成、円円弧の作成、スプライン曲線の作成、ポリゴンの作成）</p> <p>基本図形の修正（削除、複写、オフセット、面取り、フィレット、移動、回転、ストレッチ）</p> <p>文字・寸法の作成, 修正（マルチテキスト、ダイミックス文字記入, 長さ・直径・半径・角度寸法記入）</p> <p>基本設定の方法（寸法スタイル管理、線種管理、画層管理、文字スタイル管理）</p> <p>②基本課題作成</p> <p>基本図形の作成（線分・円・円弧の図面、スパナ・プレートの作成）</p> <p>3面図の作成（正面図・平面図・側面図の作成、3面図作成練習）</p> <p>③スケッチ図から部品図を作成</p> <p>バイス部品のスケッチ（スケッチ方法練習、部品のスケッチ）</p> <p>バイス部品図の作成（スケッチを基に部品図の作成と確認）</p>			
教科書・参考書			
使用機器	3次元CAD（ソリッドワークス）、CAD（AutoCAD LT2000）		
成績評価の方法	課題採点及び出席率により評価する		
備考			

教科名	区分	実施時期	時間数
就労型企業実習	専攻実技	4月～7月	432
<b>《ねらい・到達目標》</b>  6ヶ月の施設内基本実習を基に、実際に企業において実務を体験し、就職に結びつける。  <b>《概要》</b>  旋盤やフライス盤などの機械加工の基礎技能を活かして、実際に企業において実務を有給で体験することにより、企業人としての資質を養う。			
<b>授業内容</b>			
1 就労型実習先の業務内容による。 概ね、各種機械作業、組み立て作業など			
教科書・参考書			
使用機器	企業により異なる		
成績評価の方法	企業の担当者による評価		
備考			