

産業技術教育センター 生徒実習の内容

1 数値制御工作室 (NC工作機械)

	実習項目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	CNC 旋盤の操作と加工技術	数値制御工作室	10名		
2	マシニングセンタの操作と加工技術	"	"		
3	CAD/CAM システム	CAM 研究室	"		

[実習の概要]

NC 工作機械は機械加工の自動化を発展させ、複雑な形状のものでも、高精度で均一な製品が高効率で生産できるようになった。

(1) CNC 旋盤実習

CNC 旋盤の取り扱いや NC 言語によるプログラミング、加工等の実習を通し、汎用工作機械と NC 工作機械の特徴について比較し、先端技術の習得を図る。

(2) マシニングセンタ実習

マシニングセンタの取扱いや NC 言語によるプログラミング作成、フライ削り・穴開け・ネジ立て・中ぐりなど複数の加工等の実習を通し加工技術の習得を図る。

(3) CAD / CAM システムの学習

CAD (Computer Aided Design)
Solid Edge の CAD システムによる 3 次元図面のモデリング。

CAM (Computer Aided Manufacturing)
CAD システムでモデリングした図面より、CAM システムにより NC プログラムを作成し、実際に工作機械が切削するように、加工プロセスをグラフィカルにシュミレートし、プログラムの検証を行う。

2 共同工作室 (汎用工作機械)
共同工作室 (溶接ロボット)

	実習項目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	溶接ロボット取り扱いと操作	共同工作室	5		
2	M I G 溶接機の取扱いと操作	"	5		
3	プラズマ切断機の取扱いと操作	"	5		
4	汎用工作機械の取扱いと操作	共同工作室	5		

[実習の概要]

(1) 溶接ロボット実習

従来、人間の手によってアーク溶接が行われていたが、本実習で使用する溶接ロボットは、人間に変わって溶接を行う。平板や隅肉溶接も人間が教示をすればその通りに忠実にビードを作り、教示通りの溶接を行う。

ロボットは、納入されてから仕事に合わせて動き方、使い方をつくる。(人間の教示により)

[実習内容]

ロボットのメカニズムと取り扱いの学習

ティーチングによるロボット操作(実際に、ティーチングペンダントを使ってロボットを動かす)

仮想運転(溶接はしない)ーティーチング終了後、一連のプログラムとして確認運転を行い、ティーチングの検証を行う。

溶接作業; 仮想運転確認後、本溶接を行う。

ロボットの安全教育

(2) M I G 及び汎用溶接実習

酸化防止のため、不活性ガスであるアルゴン吹き付けながら溶接を行う。

汎用溶接機は被覆溶接棒を使用しているが、M I G 溶接の場合は素形材とほぼ同種の金属棒を使う。

(3) プラズマ切断実習

タングステン電極と母材またはノズル先端部の間にアークを発生させ、ガスがアークを通過するときに電離してできるプラズマジェットを用いて切断する

(4) 汎用工作機械実習

旋盤、フライス盤の基礎実習

3 検査技術室 新素材クリーンエネルギーシステム室

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	超音波探傷システム	検査技術室	5		
2	赤外放射温度検出	検査技術室	5		
3	新素材生成・加工技術	新素材クリーンエネルギーシステム室	5		

[実習の概要]

(1) 超音波探傷システム

【概要】

水浸式で試験体を非破壊でその内部の欠陥を検査する。

[内 容]

本装置は超音波探傷器と高精度スキャナを使って材料内部の欠陥、介在物等を検出し、位置情報を基に画像処理し、平面図、断面図、立体図等に展開し、欠陥、介在物等の物の形をパソコンのCRT上に表示するための装置。

(2) 赤外放射温度検出

【概要】

サーモレーサは受動形の高感度赤外放射温度計で測定対象物から自然放射されている赤外放射を光学走査することにより、温度信号を2次元的な電気信号に変換し温度分布画像を得るための装置。

[内 容]

検出部から送られたアナログ信号をコントロール部に送り、処理することでLCDに対象物をカラー、または白黒の熱画像として表示する。
例えばサーモレーサでタバコ喫煙データをコンピュータで画像処理できる。

(3) 新素材生成加工技術

【概要】

ファインセラミック製造方法や人工宝石（ルビー、サファイアなど）生成及び加工技術。

[内 容]

新素材加工装置で人工宝石（ルビー、サファイア）などを生成する。
新素材生成装置で従来のセラミックよりも衝撃に強い材料を生成します。また、スパッタリング装置で材料表面にチタンなどの金属皮膜や液晶皮膜等を蒸着させる。

4 総合生産システム室

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	総合生産システム	総合生産システム	10名		
2	光造形技術	検査室 数値制御工作室	"		
3	レーザー加工技術	数値制御工作室	"		

[実習の概要]

(1) 総合生産システム

検査組立、加工、成形、倉庫のセルを組み合わせ、FA工場の仕組みを理解し自動生産システムの学習を図る。

(2) 光造形技術

光造形機を使用し、レーザー光による樹脂の3次元モデルの各種造形を行い、光造形技術の習得を図る。

(3) レーザ加工技術

レーザー光(YAG)による切断、溶接、穴あけを主体としたレーザー加工技術の習得を図る。

5 バイオ生産システム研究室 植物バイオ技術

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	農業とバイオテクノロジー	植物バイオ室	10		
2	バイオ基礎講座	〃	〃		
3	バイオ専門講座	〃	〃		
4	植物の細胞融合	〃	〃		
5	植物DNAの抽出実験	〃	〃		

実習の概要

実 習 項 目 と 実 習 概 要	
1 . 農業とバイオテクノロジー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業におけるバイオテクノロジーの利用と動向
2 . バイオ基礎講座	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイオ技術の基礎：バイオテクノロジーで使う機器の操作と使用薬品 ・ 播種用培地の作成：洋ラン等無菌播種に使用する培地の作成法 ・ 無菌播種：無菌操作技術と無菌播種の方法 ・ 移植用培地の作成：移植や継代培養に使用する培地の作成 ・ 無菌移植：継代培養や無菌移植の方法
3 . バイオ専門講座	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織培養の方法：茎頂、側芽の摘出方法と置床 ・ 組織培養用培地作成：固体培地と液体培地の作成法 ・ 茎頂の摘出 1：花卉類の茎頂の摘出と培養方法 ・ 〃 2：果樹類の 〃
4 . 植物の細胞融合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 酵素液の調整：プロトプラスト培養に使用する酵素液の種類と調整方法 ・ プロトプラストの分離採取：花卉、野菜等の材料調整とプロトプラストの分離・採取 ・ プロトプラストの培養 1：培養の培地作成 ・ 〃 2：分離・採取したプロトプラストの培養 ・ プロトプラストの融合：機器（細胞融合装置）を利用したプロトプラストの融合
5 . 植物DNAの抽出実験	<ul style="list-style-type: none"> ・ 細胞分解溶液，タンパク質分解酵素液の調整 ・ 植物体の粉碎 ・ 酵素液等の処理 ・ 観察・考察

動物バイオ技術

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	人工授精の基本操作	動物バイオ室	10		
2	受精卵移植	"	"		
3	体外受精	"	"		
4	受精卵の分割	"	"		

実習の概要

実 習 項 目	実 習 概 要
1. 人工授精の基本操作	妊娠鑑定の種類と方法 凍結ストロー精液の扱い方及び注入器の操作 受精適期の確認方法
2. 受精卵移植	過剰排卵処理技術 受精卵採取と培養及び凍結処理 受卵牛の選定と受精卵移植
3. 体外受精	未成熟卵子の採取 超音波生体内卵子採取装置による卵の採取 媒精
4. 受精卵の分割	使用器具の作成と滅菌 培地の作成及び滅菌 凍結受精卵の融解 マイクロマニピレータの操作 受精卵操作

作物栽培技術

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	熱帯果樹の栽培	熱帯果樹温室	10		
2	熱帯花木の栽培	"	"		
3	草花・野菜類の栽培	環境制御温室	"		
4	複合環境制御技術	"	"		

実習の概要

実 習 項 目	実 習 概 要
1 熱帯果樹の栽培 2 熱帯花木の栽培 3 草花・野菜類の栽培	生理生態的特性 繁殖技術 肥培管理 整枝・剪定技術 開花・着果調節技術 熱帯果樹の施肥設計 果樹の種類と施肥量 顕微鏡及び各種測定機器を活用した観察及び生育調査等
4 複合環境制御技術	複合環境制御技術の基礎理論と実践について 自動環境制御温室における機器の操作と応用

7 食品分析研究室

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	食品産業と食品製造	食品分析室	10		
2	食品分析の基礎講座	"	"		
3	食品分析技術	"	"		
4	応用微生物の基礎講座	"	"		
5	分析技術の応用	"	"		

実 習 項 目	実 習 概 要
1．食品産業と食品製造	食品産業の現状および食品製造の意義について 食品の悪変、汚染および貯蔵に関する基礎知識 農産物の成分利用等に関する基礎実験
2．食品分析の基礎講座	食品の重量、水分および比色分析等の理論および実験 食品成分の種類ならびに理化学的特性の基礎知識
3．食品分析技術	食品加工の各手法および地域の農産物を利用した食品 加工の実験実習（黒糖、フリーズドライ製品等） 食品の5大栄養素の定性および定量分析 地域の農産物（ゴーヤー、パイナップル、ウコン etc.） または特産物の栄養分析 食品中の「うま味」「香り」成分の分析
4．応用微生物の基礎講座	食品の加工および貯蔵に関連する微生物について 発酵および醸造製品の製造工程および基礎知識 アルコール製造に関する基礎知識
5．分析技術の応用	土壌および作物体の養分分析 温室等における水耕栽培溶液の分析 園芸作物等の養分分析 食品加工原料としての農産物等の分析 地域農産物を原料とした加工品の開発 環境分析（水・土・大気）

8 通信システム室 制御実習室

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	通信システム実習	通信システム室	10		
2	制御技術実習	制御技術室	10		

[実習の概要]

(1) 通信システム実習

電話機や交換機の基本的動作原理から通信ネットワークシステムによる I S D N 通信・画像通信・L A N 通信・P H S によるデータ通信、さらには衛星通信を利用した C S ・ B S システム実習および G P S (Global Positioning System: 汎地球測位システム) 等、急速に進展する技術を網羅した通信分野の実習である。

[内 容]

通信システム実習

- ・アナログ・デジタル通信
- ・画像通信
- ・L A N 通信
- ・光通信の基礎と応用
- ・P H S の基礎と 32 k データ通信

G P S 測量実習

気象・放送衛星システム実習

L A N 構築実習

(2) 制御技術実習

各種センサーの特性測定や利用技術等の習得を基本に、シーケンス実験装置やフィードバック実験装置を使った温度・空気圧制御実習、さらに総合的な制御システム・自動化技術等、先端技術が段階的に習得できるようにした実習内容である。

[内 容]

シーケンス制御実習

シーケンサのプログラミング実習

空気圧技術実習

制御システム実習

自動化技術実習

9 マルチメディア室

	実 習 項 目	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	Photo Shop	マルチメディア室	20名		
2	Illustrator	コンピュータ室	"		
3	プログラミング	コンピュータ室	"		
4	インターネット技術	コンピュータ室	"		
5	ネットワーク技術	マルチメディア室	20名		
6	CAD (3Dモデリング, 電子, 建築, 土木, アパレル, デザイン) 技術	CAD 室	10名		
7	コンピュータミュージック	コンピュータ室	20名		
8	ビデオ編集技術	コンピュータ室	20名		

[実習の概要]

- 1 Photo Shop
 - (1) 画像入力(各種スキャナー、デジタルカメラ、ビデオ)の学習
 - (2) フォトショップを活用した画像処理技術の学習
- 2 Illustrator

イラストの基礎から実践テクニックまでを学習
- 3 プログラミング

学校の要望に応じて各種プログラミング言語を使用してプログラム技術の学習

V B C J A V A
- 4 インターネット技術

ホームページの制作を中心としたインターネット技術の学習

 - (1) HTML 言語
 - (2) C S S ・ JavaScript
 - (3) FLASH による Web ページ
- 5 ネットワーク技術

Windowsサーバの構築を中心にネットワーク構築技術の学習
- 6 CAD (3Dモデリング, アパレル・建築・土木・電子技術)

3Dモデリング・レンダリング, 積層造形, アパレル・建築・土木・電子・デザイン CAD 技術の学習
- 7 コンピュータミュージック

コンピュータを活用して作曲・編曲等音作りの学習
- 8 ビデオ編集技術

コンピュータを活用してビデオデータの編集(ノンリニア編集)技術を学習する。

その他, 実習内容については実習時間等により調整可能です。

10 ビジネスシステム研究室

	講座名	使用研究室	受入人数	所要日数	時間/日 Am/pm
1	PC POSシステム活用	CAB	20		
2	グループウェア活用	"	"		
3	テレビ会議システムの活用	"	"		
4	POP等画像研修	"	"		
5	Webコンテンツ作成	"	"		
6	その他	"	"		

- ・その他「マルチメディア室」「コンピュータ室」のソフト活用による研修が可能である。
- ・1クラスで実習する時は、20名の2グループに分け、産技棟内（または情報棟またはIT教育棟に分かれて）で、2グループを午前、午後のローテーションで実施可能。（実習校と調整）
産技棟内でのローテーション実習では、引率者から1名は講師を担当する。

[実習の概要]

1. PC POSシステム活用

小売業界で当たり前利用されてきたPOS（販売時点情報管理）の概念を実習を通して理解し、そのデータをネットワークあるいは、コンピュータ上での活用等について実習する。
表計算ソフトまたはデータベースソフトを利用して、POSシステムの概念を理解する。
バーコードの仕組みを理解し、利用の方法について実習をとおして学習する。

2. グループウェア

一つの大きな会社をイメージした会社内の仕事をグループウェアという概念を通して学習していく。たとえばお互いの回覧や稟議、電子決済（電子印鑑）、業務報告・打ち合わせ（連絡等）などの業務をグループウェアソフトを活用して実習する。

3. テレビ会議システムの活用

Webカメラによる会議システムを活用した実習（遠隔企画会議を想定した実習）
グループ会議をイメージしたビデオ会議

4. POP等画像研修

画像等を活用したチラシ作成、企画書作成（例：旅行企画、ポスター）

5. Webコンテンツ作成

Webコンテンツとして、Flashを利用したアニメーション作成
FlashのWebページ利用

6. その他

学校の状況または希望に応じた研修（要求に応じて実習内容を検討）

「平成18年度までの生徒実習実績」

グループウェア

動画編集（プレミア等）

簡易LAN構築

E-Shop商店街へのホームページ登録（インターネット）

音（サンプル音）の組み合わせによる編集・加工

テレビ会議活用システム

3次元グラフィックス(Shade)

プレゼンテーション

静止画加工（Photoshop）

チラシ作成（Word）

バーコードによるデータ処理

Flashによるコンテンツ作成