



AICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

M-MANUAL

MIRAI KOBO

ものづくりの『企画力』を楽しもう!

PICKUP
1

からくり人形

江戸時代から続く、人形師玉屋庄兵衛を継ぐ九代目玉屋庄兵衛客員教授が「からくり人形」の製作を指導します。ロボットの原点である「からくり人形」製作実習は、木工のあらゆる基礎技術の修得を含み、ものづくりの原点を学ぶ授業です。
製作した「からくり人形」が展示してありますので、ぜひ一度ご覧ください。



PICKUP
2

ものづくり基礎

こんな物を作りたい、あんな物が有ったら、と思ったことはありませんか。しかし、それを作ることが可能かどうか分からない。自分の考えを他の人に伝えるために図を上手く描けない。材料は何を使ったら良いかわからない。わからないことばかりではないでしょうか。そこで、ものづくり基礎講座では、各分野(図面づくり・木材加工・金属加工・電子工作)の入り口を少しずつ体験します。レベル的には、中学校の技術家庭科の次を考えています。中学以降勉強した分野があると、その部分は物足りないと思うことがあるかもしれません。この講座では、みらい工場の機械・道具を使用して、作品を作りながら、物づくりの楽しさを体験してもらいます。



PICKUP
3

リバース・エンジニアリング

リバースエンジニアリングとは?

- 普通のものづくり：設計情報を元に、加工や組み付けを行って製造する
- リバースエンジニアリング：製品や制御プログラムから、設計や技術の情報を抽出する

—既存の製品—



—分解・解析—



—部品や回路の図面化—



- 応用品の開発・設計
- 改善点の発見・改良
- メンテナンス・修理の容易化

—付随効果—

センサや半導体、モータやソレノイドなど各種部品の知識を得る
組み立てに必要な固定方法や接続部品や配線取り回しの知識を得る
設計者の思考や創意工夫の痕跡を知る(大きな感動がある)
道具の種類と適切な使い方の技術が身に付く
将来的に、ものづくりの応用技術やアイデアの転移に役立つ
不測の事態として使われていたものが、分解され、分別することにより
プリント基板→回収業者→レアメタル
鉄、銅、アルミ→回収業者→資源
プラスチック、ゴム→燃えるごみ
環境にやさしく社会に貢献!

PICKUP
4

みらい工房 物創りクラブ

「ものづくりをしたいけど、知識もなくて不安だな」そんなことを思っている人のためのクラブ、それが「みらい工房 物創りクラブ」です。クラブ方針は「少しでも創りたいと思ったものは創ってみる」「けがをしない」この2つだけです。創るものは基本自由。今までの作品としては、台車、ビーダマコースター、ひきだしといった日用品、おもちゃ、家具等、様々な物を創っています。
私たちと共に簡単なものづくりから始めて、ものづくりの世界に慣れ親しんで行きませんか? まずは見学だけでもどうぞ!!



01 夢ふくらむモノづくり空間

「自分で発想!自分で計画!自分で製作!」をモットーに
学生の創作活動をサポートする
愛知工業大学独自のものづくり空間が「みらい工房」です。
さまざまなアイデアや斬新なデザインなど
豊富な工具や工作機械を使用し、
自分の手で実現することができます。
今まで触ったことのない工作機械の使い方も
技術指導員が一から指導してくれるので安心です。

「みらい工房」は八草キャンパス内のほぼ中央、
12号館の地下1階にあります。

金属加工エリア

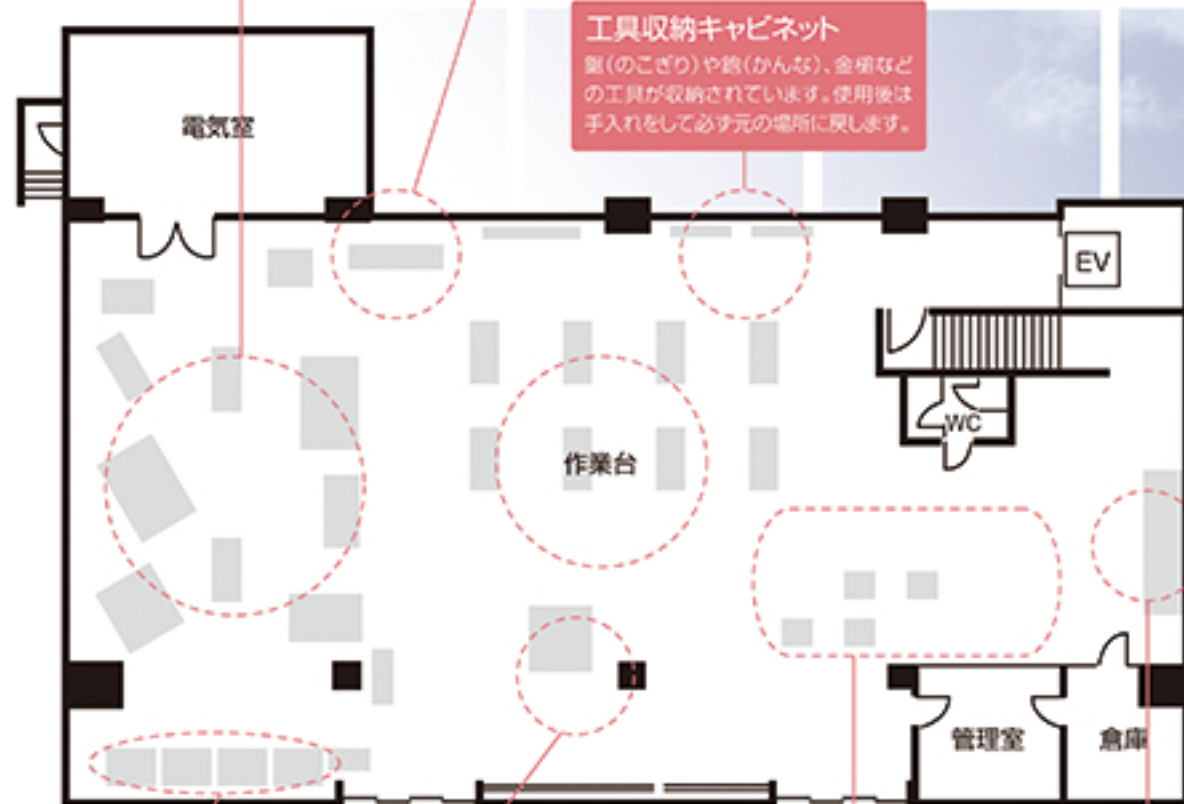
金属加工に欠かせないさまざまな
種類の機械が揃っています。在学
中にぜひ使い方を覚えてください。

卓上ボール盤

用途に合わせてドリルを付け替
え、木材や金属に穴をあけます。
使用頻度の高い機械です。

工具収納キャビネット

鋸(のこぎり)や鉋(かんこ)、金槌など
の工具が収納されています。使用後は
手入れをして必ず元の場所に戻します。



金属材料置場

溶接機

溶接技術を身につければ、製作で
きる作品の幅が大きく広がります。
ぜひチャレンジしてください。

木材加工エリア

パネルから角材までオールラウ
ンドに加工。スペースが広く、余
裕を持って作業ができます。

棚

みらい工房 STAFF



管理担当/技術指導員
藤川 龍司



管理担当/技術指導員
岡島 宣雄



管理担当/技術指導員
浅井 伸二

02 本格的な工具や工作機械がずらり!



「みらい工房」には、鋸(のこぎり)や鉋(かんな)などの道具から切削・穴あけ・溶接など、さまざまな加工作業ができる大型工作機械までがずらりと揃っています。指導員にアドバイスを受け、使い方をマスターすれば自分がつくりたいモノを思いのままに形にできます。まずは体験、工具や機械を積極的に使ってみよう!

このキャビネットの中にはノコギリ他あらゆる工具が入っています。

鋸(のこぎり)

木材の切断

誰もがよく知っている鋸(のこぎり)。とはいえ、その種類はしついにいろいろあります。木材の種類や切る部位、仕上げ方に応じて使い分けることで、より美しく精巧に切断することができます。



鉋(かんな)

木材を削る

木の表面をきれいに仕上げるための道具。実際に使用してみると、均一の厚さに削るのには想像以上に難しいことがわかります。平面を削るのが一般的ですが、曲面を削る鉋(かんな)もあります。



木工作業台とバイス 素材を固定する

木材を鋸(のこぎり)で切断するときや鉋(かんな)で削るときなどに使用する作業台です。幅広いバイスを取り付けてあり、これで木材を固定することでスムーズかつ精巧に仕上げるすることができます。



糸のこ盤

曲線に切る

ミシンのように使う鋸(のこぎり)です。曲線を自在にカットできます。鋸(のこ)刃を交換すれば、木材だけでなく金属を切ることもできますが、あまり厚みのあるものには適していません。



ビスケットジョイナー

木材の接合

専用加工機で空けた穴に、ビスケットという木ダボに替わる接合材料を差し込み、木と木を接合します。これを使えば、木材の接合材料が見えないようきれいに仕上げるができます。



工具

組み付けなど

組み付けや修理などに欠かせない、スパナやレンチ、ドライバーなどの工具が取り出しやすい場所に設置されています。後の人のことを考えて使用後は必ず元の場所に返すのが原則です。



03 大きな木材加工も思いのまま

パネルソー

ベニヤなど薄い板を切る

ベニヤ板などの薄い板材をカットするのに使用する機械です。幅の広い大きな板材でも縦にして扱うため無理なく作業できます。スピーディーかつきれいに仕上げるができます。



動力鉋

木材を削る

木の表面を削って滑らかに仕上げる、電動式の鉋(かんな)。手技では難しい長い木材でも均一に削ることができます。



帯鋸

木材の切断

鋸(のこぎり)の刃をループ状に回転させて木材を切断します。パネルソーでは切れない厚みのある木材に適しています。テーブルの向きを変えれば、直角以外の角度も自在にカットできます。



ドラムサンダー

素材を削る

回転ドラムに巻き付けたサンドペーパーにより材料表面を削る機械です。幅広い面を一度に、均一に研磨することができます。サンドペーパーを替えることで仕上がりを調節することが可能です。



スライド丸鋸

木材の切断

角材や幅広い材料を切断することができる、木工作業には欠かせない電動丸鋸(のこ)です。直角切断だけでなく、ターンテーブルが回転するため角度切断もワンタッチで簡単にできます。



集塵機

切りくずを集める

木工作業時に出る、切りくずや埃を集めて工房内をクリーンに保つ大型掃除機です。機械に直接取り付けて使用します。



鋸盤

板・角材を直線に切る

台の下に固定された丸鋸(のこ)が回転して木材を切断します。木材の厚さに合わせてテーブルの高さを調整。長い木材の等幅切断、板や細身の角材などを切るのに最適です。



木工作業台

バイス機能があるテーブル

手工具や電動工具を使用した木工加工や、製作中の作品を組み立てるのに便利な作業台です。木製のバイスや材料の横滑り防止ストッパーなど、作業を快適にする機能が付いています。



04 金属加工もイメージ通りに

旋盤

内径・外径切削

金属加工の代表的な機械です。主に材料を丸く削ったり、穴をあけたりするのに使われます。切削する刃は動かないよう機械に固定されており、材料が回転して加工するようにしています。



直立ボール盤

穴をあける等

大径ドリルが設置できるボール盤です。穴をあけるときや取組みなどに使われます。機械が大きいので、精巧に作業することができます。



卓上旋盤

内径・外径切削

作業テーブルの上に置いて使用できる小型旋盤です。材料の切削や穴あけに使用する機械で、材料を機械に固定し、回転させて切削加工します。



ボール盤

穴をあける

工場で最も使用頻度の高い、材料に穴をあける機械。金属と木材の両方に使用でき、材料の種類やあけたい穴の大きさに合わせてドリルを付け替えます。(最大ドリル径13mm)



縦フライス盤

穴をあける・削る

金属加工時に、旋盤と並んでよく使用される機械です。平面切削、溝切削、端面切削などを行うことができます。また、材料の面取りや穴あけ加工にも使われます。



バンドソー

直線に切る

主に金属のパイプや角材丸材の切断に使用する機械です。ループ状の鋸刃が回転して材料をカット。アルミやステンレス材などにも対応し、直線だけでなく角度をつけた切断もできます。



横フライス盤

切る・削る

平面切削、溝切削、端面切削などに使われます。回転軸が水平方向にあるフライス盤です。



コンターマシン

曲線・直線に切る

垂直に設置した鋸刃をループ状に回転させて金属を切断します。あまり厚みのない板状の金属の切断に適しており、材料を手で少しずつ動かすことで直線や曲線のカットができます。



シャーリングマシン

金属を切断する

幅1,300mmまでの金属板を効率よく切断できます。鋸刃で切るのではなく、幅広いの大きい一枚刃で上から一気に切り落とすため、切り口と直線をきれいに仕上げられるのが特徴です。



ディスクグラインダー

削る・磨く

手持ちタイプのグラインダー。主に溶接で発生したバリ落としや表面削りなどに使われます。その他、木材の研磨や金属類のサビ落としなどにも使え、あると何かと重宝する工具です。



直線曲げ機

金属板を曲げる

金属板を直角や目的の角度に曲げたりすることができる手動式の機械です。幅広い厚さをきれいに曲げることができるため、金属製のボックスなどを製作するのにとても役に立ちます。



溶接機

金属を接合する

金属と金属を接合するのに使われます。アーク溶接、TIG溶接、MIG溶接の3種類があります。比較的簡単に使えるものもあり、使いこなせば創作の幅がぐんと広がります。



コーナーシャー

角を切り取る

アルミ板・鉄板の角を切り取ります。箱の形状を作る時に簡単に直角の角切りができます。ただし、手動ですからアルミ・鉄板で1.5mmまでの薄板用です。



サンドブラスター

磨く

堅い微粒子を空気圧で飛ばし、加工物にぶつけて磨き出します。ガラスに文字や絵を描いたり、金属の表面を磨いたりするのに使用。微粒子を替えることで仕上がりを調整できます。



金工作業台とバイス

素材を固定する

素材を固定する複数のバイスが設置された作業台。金ノコやヤスリで削るときなどに使われます。通称「万力(まんりき)」と呼ばれているように、素材を締め付けるときにも重宝します。



定盤

精密作業用テーブル

金属製の作業用大型テーブルです。少々のことではビクともしない重量があり、テーブル上は完全に水平に保たれています。精密な測定や寸法位置決め、組み立てなどに使われます。



05 はじめて利用される方へ

みらい工房を利用するには「みらい工房利用登録証」が必要です。

利用登録証を発行するには

(2018入学以前)

- 学研館Aコース(学生教育研究賠償責任保険)の加入が必要です。
- 証明書発行機(第2本部棟2F)で年額保険料340円を支払い、加入してください。
- 保険は加入の翌日から適用されます。

～保険加入対象外～

- 2019年度以降の入学者は、入学時に全員加入していますので改めて加入する必要はありません。
- 「学研災付帯学生生活総合保険」の加入者は改めて加入する必要はありません。
- 保険に加入しているかどうか不明な場合は、学生サービスグループで確認してください。

利用講習会の受講

- 利用講習会の受講が必要です。
- 学生サービスグループ(第2本部棟2F)で利用講習会の参加申し込みをしてください。
- 利用講習会終了後、保険加入済み、かつ、利用講習会受講済みの方に「みらい工房利用登録証」を配布します。



利用登録証

～利用講習会～

- <月日>月に4回程度 ※学生サービスグループで確認してください。
- <時間>12時20分～12時50分 ※5分前集合
- <場所>みらい工房(12号館地下1F)
- <定員>各日先着、最低3名～20名で開催
- <内容>工房利用方法、注意事項、安全に作業するための基礎知識

※利用登録証は年度毎に更新が必要です。4月以降に学生サービスグループで更新の手続きをしてください。

利用するときは

- 1 みらい工房で「利用者名簿」「利用票」を記入してください。
- 2 「利用登録証」を名札ケースに入れ、着用してください。
- 3 指導員へ「利用票」を渡してから作業を開始してください。

作業が終了したら

- 1 機械類は電源を切り、安全な停止位置に戻します。
- 2 使用した機械、作業台の周辺を掃除します。
- 3 工具類は所定の位置に返却します。
- 4 指導員に作業終了を連絡し、名札ケースを返却します。
- 5 「利用者名簿」に作業終了時刻を記入します。

安全の手引き

「ものづくり」は、創造的で楽しい作業ですが同時に危険が伴うものです。事故を未然に防ぐため、十分に安全に留意してください。

服装・身の回り

- 1 機械を利用する時は、作業に適した服装にし、機械に巻き込まれないようなものを避ける。
- 2 履物は、革靴あるいは運動靴を使用。安全靴を着用するのが望ましい。下駄、サンダル類は危険なため禁止。
- 3 長髪は束ねるようにし、できれば帽子(必要によりヘルメット)を着用する。
- 4 切削加工時には軍手を使用しない。(機械に巻き込まれやすい)但し、材料の取扱い、運搬等についてはこの限りではない。

喫煙・飲食

- 1 工房内は禁煙。
- 2 工房内での飲食は原則禁止。

作業中の注意事項

- 1 作業に集中し、悪ふざけしたりしない。
- 2 各機械・工具類の安全使用の心得を守り、機械を越えた操作は行わない。
- 3 機械操作中、動いている部分に触れたりしない。
- 4 機械操作中、服の袖や裾などが巻き込まれないように注意する。
- 5 機械操作中、他の作業をしたり、その場を離れたりしない。
- 6 機械・工具類が故障、破損したり、異常に気づいた場合は、工房技術指導員まで連絡する。
- 7 万一事故が発生したら、すぐに工房技術指導員に連絡する。※後日、学生サービスグループへ報告すること。
- 8 機械・工具類の工房外への持ち出しは禁止。

作業上の
注意
必須!!



■利用時間

月～金曜日 9:00 ～ 20:50

※大学の長期休暇・学校行事等により時間を変更する場合があります。