

由エスタンダード (技能編)

技能編

| | | 基礎 | 標準 | 応用 | 発展 | |
|-------------|----------------|--|---|---|--|---|
| 機 械 科 | 計画、計測、測定、設計、製図 | 設計・製図・CAD | <ul style="list-style-type: none"> ・J I S に準拠した製作図面を描くことができる。 ・第三角法で図を描くことができる。 ・2次元CAD、3次元CADの基本的な操作ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・用途による線を書き分けることができる。 ・器具や機械などの基本的な設計ができる。 ・3次元CADで基本的なモデリングとアセンブリができ、その図面の作成ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・3次元CADで作成したモデルをCAMによる部品製作ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・機構解析やCAE解析ができる。 |
| | | 計測・測定 | <ul style="list-style-type: none"> ・寸法線、寸法補助線、寸法補助記号などを用いて記入することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・リング作業ができる。 ・0点調整ができる。 ・平行度や平面度の測定ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ブロックゲージを組み合わせる標準寸法を作る。 ・測定器の性能試験ができる。 ・ねじの有効径の測定ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・設計書などを見て加工手順などの指示をすることができる。 ・自分で作成した図面（作業工程図など）を用いて工作機械で作品を作ることができる。 ・ジグを設計することができる。 |
| | 加工、組立、検査、分析 | 手仕上げ | <ul style="list-style-type: none"> ・スケール、スコヤ、パス、ハイトゲージを使って、加工寸法などのけがき作業ができる。 ・やすりやねじ切りを使って基本的な切削作業ができる。 ・弓のこを使って鋼材を切断ができる。 ・卓上・ラジアルボール盤の安全な取扱いができ基本的な貫通穴及びザグリ穴を空けることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・Vブロック、トースカン、ハイトゲージを使って基本的なけがき作業ができる。 ・曲面部のやすり仕上げができる。 ・帯のこ盤などの安全な取扱いと材料の切断ができる。 ・ボール盤を使って、指定された深さの穴を空けることができる。 ・タップ・ダイスを使ってねじ切りができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・やすりを使って平面や直角を出すことができる。 ・材料や加工条件を理解して、ボール盤の設定を合わせるができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・指示された平面・曲面・仕上がり指定された精度に加工することができる。 |
| | | 旋盤 | <ul style="list-style-type: none"> ・旋盤の安全な取扱いと、心立て、端面、外丸、突切、面取などの旋削加工ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・工程を理解し、加工条件を考慮して、複雑な加工（穴あけ、テーパ削り、溝入れ、中ぐり、ねじ切り、曲面）ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・図面などの指示に従い、指示された寸法精度の範囲内に加工することができ、より高度な加工（4爪チャックの取扱い）を行うことができる。 | |
| | | 研削盤 | <ul style="list-style-type: none"> ・研削作業を安全に行うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・安全な研削作業を理解し、材料などのバリ取りをすることができる。 ・平面研削盤を取り扱うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・パイロドリルを定められた角度に研削することができる。 ・平面研削盤を取り扱い、工作機械で使用できる平行台を作ることができる。 | |
| | | フライス盤 | <ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤の安全な取扱いと、基本的なフライス加工（正面フライス、エンドミル）ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・作業工程を理解し、加工条件を考慮して、六面体の加工ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・図面などの指示に従い、指示された寸法精度の範囲内に加工することができる。 | |
| | | 溶接 | <ul style="list-style-type: none"> ・ガス溶接作業における安全作業を理解し、装置を適切に取り扱うことができる。 ・被覆アーク溶接作業における安全作業を理解し、装置を適切に取り扱うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ガス切断することができる。 ・アーク溶接で突合せ、下向きで重ね継手、T継手ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ガス溶接で薄板の容器を製作できる。 ・TIG溶接でステンレスの溶接ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・アルミの溶接ができる。 |
| | | NC工作機械 | <ul style="list-style-type: none"> ・NC旋盤とマシニングセンタの安全な取扱いができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・各コードを理解し、簡単なプログラミングができ、その加工ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・3次元CADで作成した図面から、NC旋盤、マシニングセンタで部品を製作し、CAEで解析できる。 | |
| | | 材料試験 | <ul style="list-style-type: none"> ・引張試験、硬さ試験、金属組織試験の方法を理解し装置を適切に取り扱うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・金属顕微鏡の試料作成と検鏡ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・熱処理による材料の性質変化（硬さ、組織）が理解できる。 ・各種材料試験の結果より金属の特性を理解できる。 | |
| | | メカトロ | <ul style="list-style-type: none"> ・シーケンス制御の基礎を理解し、実習装置の仕組みを理解できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・シーケンス制御装置で配線作業ができる。 ・コーディングの際の命令を正しく選択できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・リレーやタイマを使い、シーケンサを思うとおりに動作させることができる。 | |
| 管理、環境 | 工作・環境 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験・実習で使用した工業材料を、リサイクル区分に従い分別することができる。 | | | | |

技能編

| | | 基礎 | 標準 | 応用 | 発展 | |
|-------------|------------------------|------------|--|---|--|--|
| 電 気 科 | 計画、計測、 測定、設計、 製図 | 計測 | <ul style="list-style-type: none"> ・ノギス、マイクロメータで寸法を正確に計測できる。 ・回路計で短絡が無いことを検査できる。 ・回路計で、入力・出力電圧を測定できる。 ・電流計で電流を測定できる。 ・電圧計で電圧を測定できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・電力計で消費電力を測定できる。 ・オシロスコープの動作原理や基本操作（波形観測など）ができる。 ・直流電位差計で起電力を測定できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・接地抵抗の測定ができる。 ・回路計を使用して電気・電子回路の検査ができる。 ・絶縁抵抗計で絶縁抵抗が測定できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・電子回路の測定点に応じた計器の選択と測定方法を決定し、測定できる。 |
| | | 設計 | <ul style="list-style-type: none"> ・CADのコマンドの操作ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・与えられた基礎図面をCADで作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・CADの効率的な使用ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・指定された仕様で、CADにより図面を作成することができる。 |
| | | 実験結果の整理・考察 | <ul style="list-style-type: none"> ・測定結果を表に整理することができる。 ・電卓の操作ができ、指示された計算の答えを求めることができる。 ・測定値と、計算により求めた値とを比較することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・測定結果からグラフを作成することができる。 ・作成したグラフから、特性を検討することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・表計算のソフトウェアを使用して、作品の仕様をまとめることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を分かりやすくまとめ、考察することができる。 |
| | 加工、組立、 検査、分析 | 工作 | <ul style="list-style-type: none"> ・半田と半田こてを使用して、電線の接続や電子部品のプリント配線板への取り付けができる。 ・製作手順を文書で表現することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・外形が図面のとおりに製作されていることを検査できる。 ・部品材料を、工具や機器を活用して実際に加工できる。 ・電子回路図からプリント配線板のパターンを作成できる。 ・エッチングなどにより、プリント配線板を実際に作成できる。 ・穴あけ、レジスト除去、フラックス塗布ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・図面に従い、組立や配線ができる。 ・モーターとギヤを組み合わせて動作する電子工作ができる。 ・製品の問題点や改善点を具体的に示すことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・電気・電子応用回路を設計することができる。 ・製品の問題点を实际的に改善できる。 |
| | | 電気工事 | <ul style="list-style-type: none"> ・屋内配線器具の種類に応じて電線の加工ができる。 ・圧着工具を使用して、電線相互の接続ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・屋内配線工具を使用して、屋内配線器具に接続するための電線の切断・加工ができる。 ・金属管の切断、ねじ切り、曲げ加工ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・屋内配線図に従い、实际的に電気配線ができる。 ・金属管工事ができる。 | |
| | | 情報 | <ul style="list-style-type: none"> ・問題解決のための手順（アルゴリズム）を理解できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・C言語の基本的な関数を利用してプログラムを作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・電子回路を理解し、C言語による制御プログラムを作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・割り込み処理等を利用した効率的な制御プログラムを作成することができる。 |
| | | 制御 | <ul style="list-style-type: none"> ・回路図を見て配線ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・簡単な制御プログラムを作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・複数の入出力がある機器の制御ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・実用的な制御プログラムを作成することができる。 |
| | 管理、環境 | 環境 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験・実習で使用した工業材料を、リサイクル区分に従い、分別することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・電気工事などで使用された機器を再利用することができる。 ・電気材料を適切に処分できる。 | | |

技能編

| | | 基礎 | 標準 | 応用 | 発展 | |
|---------|----------------|---------|--|--|---|--|
| 環境システム科 | 計画、計測、測定、設計、製図 | 基本操作 | <ul style="list-style-type: none"> 実験操作に応じてガラス器具の選択ができ、その目盛りを正しく読むことができる。 ガラス器具の洗浄、片付けができる。 電子天秤で質量を量ることができる。 試薬ピンの取扱いができる。 加熱処理において温度管理ができる。 適切な温度計を選択して使うことができる。 ノギス、マイクロメータで寸法を計測できる。 第三角法で図を描くことができる。 関数電卓を用いた計算ができる。 | | | |
| | | 工業化学 | <ul style="list-style-type: none"> 周期表をもとに、電子配置図やイオンの成り立ちなどを説明できる。 原子量から式量を求めることができる。 質量、原子数などから物質量を求めることができる。 混合物の分離のしかたを適切に判断できる。 | <ul style="list-style-type: none"> 溶液の濃度計算ができる。 化学変化を反応式で表し、量的関係を説明できる。 原理や法則等を用いて、科学的事象の説明ができる。 示性式や官能基をもとに、有機化合物の性質について説明ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 元素の性質と結合のしかたから、物質の性質を説明できる。 反応速度、平衡と化学工業の関わりを説明できる。 | |
| | | 化学工学 | <ul style="list-style-type: none"> 有効数字や指数を用いた数値の表現や計算ができる。 単位換算ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 物質の流れをフローシートで表すことができる。 収支式を立てて計算ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 熱の移動のしかたや速さについて説明できる。 連続蒸留装置の物質収支、理論段数の計算ができる。 | |
| | | 環境安全管理 | <ul style="list-style-type: none"> 廃液の性質を理解し、分別ができる。 危険物の判断ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 危険物の性質や取扱い方法について説明できる。 | <ul style="list-style-type: none"> 様々な生き物に対して人間の生活活動の影響を考察し、議論できる。 | |
| | | 情報 | <ul style="list-style-type: none"> インターネット等を利用して統計情報を集めることができる。 パソコンを用いた計算やグラフ、レポート等の資料作成ができる。 パソコンを用いてプレゼンテーション資料の作成、発表ができる。 | | <ul style="list-style-type: none"> 統計情報を表計算ソフトでグラフ化することができる。 統計情報をGISマップ等にまとめられる。 | |
| | 加工、組立、検査、分析 | 基本操作 | <ul style="list-style-type: none"> ガスバーナーの構造を理解し、安全に使用できる。 蒸留、ろ過装置を組み立て、混合物の分離と精製ができる。 ホールピペットやメスフラスコを用いた定容ができる。 分液漏斗を使うことができる。 品質管理について説明できる。 | | | |
| | | 定性・定量分析 | <ul style="list-style-type: none"> 密度などの物性を実験的に求められる。 テキストにそって中和滴定操作ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 化学反応を用いて陽イオンの分離ができる。 炎色反応により金属陽イオンの同定ができる。 ものづくりコンテスト化学分析部門の課題に応じた滴定ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ものづくりコンテストの審査基準を満たす滴定操作ができる。 デシケーターを活用し、秤量ピンを使って精秤できる。 | <ul style="list-style-type: none"> 目的に応じて、JIS規格に基づいた滴定操作ができる。 |
| | | 機器分析・環境 | <ul style="list-style-type: none"> 分析機器の用途を説明できる。 バックテスト、指示薬等を用いて水質検査ができる。 検知管を用いて大気の調査ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 学校に設置された分析機器の基本操作ができる。 試料を採取し、pHメーター等の機器を用いて水質調査ができる。 廃液の中和処理ができる。 ドラフトチャンバーを活用できる。 | <ul style="list-style-type: none"> 検量線を用いて未知試料の分析ができる。 GISマップ等を活用して調査結果をまとめられる。 | <ul style="list-style-type: none"> 分析センター等の機器を活用できる。 廃液処理ができる。 |
| | | 有機・バイオ | <ul style="list-style-type: none"> 滅菌操作ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 培養操作ができる。 有機合成の実験装置を組み立てて合成実験ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> DNAの抽出ができる。 遺伝子組み換え実験ができる。 有機合成実験の生成物を分析することができる。 | |

技能編

| | | 基礎 | 標準 | 応用 | 発展 | |
|-----|----------------|--------|--|---|--|---|
| 建築科 | 計画、計測、測定、設計、製図 | 製図 | <ul style="list-style-type: none"> ・製図に使用する線の書き分けができる。 ・製図に使用する文字数字を書くことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・木造専用住宅の平面図立面図断面図を作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・二級建築士設計製図の試験の模範解答と同等の図面一式（木造2階建店舗併用住宅）をトレースすることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・設計コンペに応募できる力を備えている。 |
| | | CAD | <ul style="list-style-type: none"> ・CADの基本操作ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・見本に従い、CAD図面を作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・CADを使用して指定された仕様の図面を作成することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・CADによる設計構造計画積算ができる。 |
| | | 設計 | <ul style="list-style-type: none"> ・木造住宅の平面計画をすることができる。 ・木造在来工法の土台回り軒先周りの図面を書くことができる。 ・建築計画図を読み取ることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・構造を考慮し、木造住宅を立体的に計画することができる。 ・木造在来工法の模型を作ることができる。 ・建築構造図を読み取ることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・環境、ユニバーサルデザインに配慮した住宅設計を行うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・設計コンペに応募できる力を備えている。 |
| | | 構造 | <ul style="list-style-type: none"> ・建築物の構造（ラーメン、トラス、在来軸組み構造など）を区別できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの調合ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート造、鉄骨造の計画ができる。 | |
| | | 建築デザイン | <ul style="list-style-type: none"> ・第三角法とアイソメトリック図を相互変換して作図することができる。 ・一点透視図を書くことができる。 ・色相環、色のトーンを描き分けることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・2点透視図を書くことができる。 ・平面図立面図から、室内パース屋外パースを起こすことができる。 ・建築物や室内の配色計画を行うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・配色に配慮し、外観室内の着色パースを仕上げるができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・デザインコンペに応募できる力を備えている。 |
| | 加工、組立、検査、分析 | 材料 | <ul style="list-style-type: none"> ・木材の墨付けと基礎的な加工（のこ引きなど）ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・木材の継ぎ手（腰掛あり継ぎなど）の加工ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・木材を加工し、スツールを作ることができる。 ・技能検定（建築大工）の課題を作成することができる。 | |
| | | 施工 | <ul style="list-style-type: none"> ・足場の必要性、材料、種類、組み立て方について理解できている。 | <ul style="list-style-type: none"> ・足場の組立ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・足場重機を使い、指定された構築物を仲間と作ることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・技能検定（鉄筋加工）（ブロック建築）など施工系の課題を作成することができる。 |