

教科	工業	科目	工業技術基礎	履修学年	1年
単位数	3	科	創造技術科	担当者	

教科・科目の目標	実際の作業を通して、ものづくりに関する基礎的な知識、技術、技能を体験的に学習するとともに、ものづくりの基本と安全に対する意識を身に付け、実習や専門の知識、技術、技能習得の礎とする。
使用教科書・教材等	教科書「工業技術基礎」(7実教：工業701) プリント
評価の観点とその方法	<p>1. 評価の方法：以下の事柄で評価する。</p> <p>①授業参加の状態 (理解度、積極性、工具等の取り扱い、整理整頓、課題の達成度)</p> <p>②提出物 (作品、レポート、プリント、ノートなど実習内容により異なる)</p> <p>2. 評価の観点と基準</p> <p>3 観点に従い以下を基準とする</p> <p>①安全を意識した丁寧な作業。正しい服装。準備。</p> <p>②説明や資料に対する理解と的確な作業。</p> <p>③レポート等の内容(まとめ方、丁寧さ)や提出の状況</p> <p>④実習への参加姿勢(意欲、主体性)および実習課題達成度。</p>
学習方法・学習形態	<p>①4班に分割し、前期4テーマ、後期4テーマを巡回し学習します。通常、各テーマ終了後にレポート等の提出を求めます。</p> <p>②各テーマでの実験や製作過程を通して、体験的に学習します。資料の見方や専門的な考え方、測定や加工の技術など基本的な内容を理解し、実践できるようにします。</p>
履修者へのメッセージ	<p>1. 授業について 実習の内容を理解し身に付けるために、わからないところは曖昧なままで放置せず、積極的に質問し解決してから作業をおこなってください。また、安全については説明や資料等で確認し、各自十分配慮してください。</p> <p>2. 心構え 授業に対する姿勢や出席状況は実習を行うにあたって安全を確保する上で重要です。遅刻、欠席をしないよう、体調管理に留意してください。また、作業をするにあたっては、説明された事柄や資料の内容をよく理解した上で、安全に留意しおこなってください。レポートなどは、提出遅れがないよう計画的に作成すること。</p> <p>3. 履修上の注意 1年次に学習した内容は、2年次3年次と継続的に発展させて学習する内容です。得た経験を大切に、実習内容は身に付けてください。未消化のまま放っておかないようお願いいたします。</p>

創造技術科「工業技術基礎」学習進度予定表

期	学習項目	学習内容	到達目標
準備	オリエンテーション 「作業に対する心構え」	<ul style="list-style-type: none"> 安全に対する心構え 整列、点呼の意義と方法 レポートの意義と書き方 	<p>実習の準備と安全に対する配慮ができるようになる。</p>
前期	1.加工技術 「旋盤Ⅰ」	教材：「段付き丸棒」 <ul style="list-style-type: none"> 安全、防護用具 計測：ノギス 端面加工・外形加工 センタ穴加工・面取り 	<p>切削加工の要領を習得し、安全に加工機を操作できる。ノギスの使用法を身に付ける。 技術指標：精度±0.1mm</p>
	2.電気・電子回路 「計器の利用と回路」	<ul style="list-style-type: none"> オームの法則 アキシャル部品半田付け 計測：テスターの用法 	<p>オームの法則を理解する。基板へのアキシャル部品の半田付けがうまくできる。テスターで電圧、電流の測定ができる。</p>
	3.3D技術 「3DCADの基本操作」	<ul style="list-style-type: none"> 3DCAD：SolidWorks パーツモデリングの基本操作 ：「ガイドブック」に従った操作 3D専門用語 	<p>3DCADの基本操作と専門用語を理解する。</p>
	4.制御技術 「シーケンス制御の基礎」	<ul style="list-style-type: none"> スイッチシーケンス ：接点の知識 ：AND・OR・NOT・XOR等 リレーシーケンス ：リレーの構造と動作 ：寸動、反転、自己保持 PLC基礎：配線、プログラミング ：自己保持、インタロック、タイマ、フリッカ、カウンタ 	<p>a接点、b接点の構造を知り、論理演算をスイッチで表現する方法を理解する。リレーの仕組みを知り、リレーやタイマを使用した基本回路を理解する。PLCの働きを理解し、基本回路の動作を検証する。</p>
後期	1.加工技術 「旋盤Ⅱ」	教材：「溝・ネジの加工と計測」 <ul style="list-style-type: none"> 切削工具の知識 前期復習 溝加工・雄ネジ加工 計測 	<p>切削工具の種類を理解し、適切に利用できる。雄ネジ加工の操作を習得する。計測が正確にできる。</p>
	2.電気・電子回路 「電気工事」	<ul style="list-style-type: none"> 第2種電気工事士準拠 ：電気工事「単位作業」 ：工具の名称 ：単線図の読み方 	<p>単線図を複線図に書き換えられる。適正な工具を使い、的確に作業ができる。</p>
	3.3D技術 「パーツモデリング」	<ul style="list-style-type: none"> パーツモデリング演習 	<p>多くの形状のモデリングに取り組み、パーツモデリングの技能を向上させる。</p>
	4.制御技術 「システム構築」	技能検定「電気機組立(シーケンス制御作業)」3級準拠 <ul style="list-style-type: none"> プログラミングソフトの操作 PLC入門 ：配線作業 ：順次制御 操作マニュアル作成 	<p>PLCについて理解し、技能検定3級レベルの配線とプログラム作成について一連の流れを再現できる。</p>

教科	工業	科目	工業情報数理	履修学年	1年
単位数	2	科	創造技術	担当者	

教科・科目の目標	情報技術および工業の数理処理に関する基礎的な知識と技術を習得させ、それらを活用する能力を育てる。また 数理処理の技能、プログラミングおよびデジタルデータや論理回路についての知識を身に付ける。
使用教科書・教材等	<ul style="list-style-type: none"> 工業情報数理（7実教：工業718） プリント 関数電卓
評価の観点とその方法	<ul style="list-style-type: none"> 関数電卓を用い、工業に関する数理処理ができる。 ハードウェア・ソフトウェアに関する学習に取り組み、活用する意欲を持っている。 基礎知識を正確に理解し、発展的な考え方ができる。 論理回路の設計や、流れ図・プログラムの作成などを正しく行うことができる。 マルチメディアについて理解し、利用できる。 上記の事柄について、定期考査、提出物の内容および授業に取り組む姿勢を3観点に従い総合的に評価する。
学習方法・学習形態	関数電卓を使用し関数計算などの計算手段を学習することにより、工業系の学習をしていく上で支障の無い計算技術を養う。また、C言語の学習を通じて、プログラミング能力を身につけ、プログラムを活用できる能力を養う。さらにコンピュータの内部構成や論理回路の学習を通じてなどコンピュータに用いられる基本的なデジタル回路を主とする電子回路を学習する。
履修者へのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> 関数電卓の使用方法は、高校3年間を通して必要な技能であり、計算技術検定3級に該当する内容は必ず身に付けてください。 この科目では、デジタルデータを表すための2進数や16進数の意味とその取り扱い方、制御に必要なAND,OR,NOTなどの論理回路の基礎概念、制御用マイクロコンピュータなどを使用するのに不可欠なプログラミング言語の基礎など、上位学年での学習に必要な多くの基礎知識を学習します。情報技術検定3級合格を目標に、内容を理解し身に付けるよう努めてください。

学習進度予定表

期	学習項目	学習内容	到達目標
一学期	序章：科目の概要と計算技能 ・年間の計画 ・関数電卓の取り扱い	計算技術検定3級準拠 ・四則計算 ・関数計算 ・実務計算 6月中旬受験	※計算技術検定3級合格 ・関数電卓を用い、演算処理ができる。 ・式変形(移項)ができる
	第1章 産業社会と情報技術 1.コンピュータの構成と特徴 2.情報化の進展と産業社会 3.情報化社会の権利とモラル 第2章 コンピュータの基本操作とソフトウェア 1.基本操作 2.ソフトウェアの基礎 3.アプリケーション	・マウス、キーボード ・分類とOS操作 ・ワードプロセッサ ・表計算 ・プレゼンテーション	産業社会と情報技術の関わりについて概要と権利とモラルについての知識を習得する。 OSおよびビジネスアプリケーションの基本操作を習得する。
二学期	第3章 プログラミングの基礎 1.プログラム言語 2.プログラムの作り方 3.流れ図とアルゴリズム ※第4章 BASICによるプログラミングは取り扱わない	情報技術検定3級準拠 使用言語：C言語 ・フローチャート ・順次処理 ：入出力、四則演算 ・分岐処理 ・繰返し処理 ・配列 ・関数	フローチャートを理解し、C言語を用いたプログラミングの基礎技術を習得する。 ※4章BASIC言語については紹介程度に扱います。
	第5章 Cによるプログラミング 1.Cの特徴 2.四則計算 3.選択処理 4.繰返し処理 5.配列 6.関数 7.Cによる数値処理 第6章 ハードウェア 1.データの表し方 2.論理回路の基礎 3.処理装置の構成と動作	情報技術検定3級準拠 ・2進数、16進数 ・論理回路と論理演算 ・半加算器、全加算器 など 1月中旬受験	デジタルデータの仕組みと2進数、16進数について理解する 論理回路および論理演算について理解する ※情報技術検定3級合格
三学期	第7章 コンピュータネットワーク 1.コンピュータネットワークの概要 2.コンピュータネットワークの通信技術 第8章 コンピュータ制御 1.コンピュータ制御の概要 2.制御プログラミング 3.組み込み技術と問題の発見・解決 第9章 情報技術の活用 1.マルチメディア 2.プレゼンテーション 3.文書の電子化 4.問題の発見・解決	・イーサネットの仕組み ・サーバとプロトコル ・ポート ・ライブラリの利用 ・音声、画像、動画の取扱い ・プレゼンテーション ・ワードプロセッサの利用 ・コミュニケーションと情報デザイン	イーサネットおよびデータ通信の仕組みについて理解する。 マイクロコンピュータについて理解し、簡単なプログラムができるようになる。 マルチメディアを活用しプレゼンテーションや情報発信について考えることができるようになる。 (実技項目は主に実習で取り扱う)
	第10章 数値処理 1.単位と数値処理 2.実験と数値処理 3.モデル化とシミュレーション	・単位の仕組み、SI単位系 ・データの処理 ・グラフ化とモデル化	単位の仕組みを理解する。データ処理の知識を得る。

教科	工業	科目	創造技術実習 I	履修学年	1年
単位数	3	科	創造技術科	担当者	

教科・科目 の目標	ものづくりの専門分野に関する基礎的な技術・技能を実際の作業を通して総合的に学習することにより、技術革新に主体的に対応できる能力と協働的に取り組む姿勢を育てる。
使用教科書 ・教材等	工業技術基礎（7実教：工業701） プリント等の独自教材
評価の観点 と その方法	<p>1. 評価の方法：以下の事柄で評価する。</p> <p>①授業参加の状態 （理解度、積極性、工具等の取り扱い、整理整頓、課題の達成度）</p> <p>②提出物（レポート、プリント、ノートなど）</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>3 観点に従い以下を基準とする</p> <p>①安全を意識した丁寧な作業。正しい服装。準備。</p> <p>②説明や資料に対する理解と的確な作業。</p> <p>③レポート等の提出の状況や内容(まとめ方、丁寧さ)</p> <p>④実習への参加姿勢(意欲、主体性)および実習課題達成度。</p>
学習方法・ 学習形態	<p>① 4 班に分割し、前期 4 テーマ、後期 4 テーマを巡回し学習します。通常、各テーマ終了後にレポート等の提出を求めます。</p> <p>② 各テーマでの実験や製作過程を通して、体験的に学習します。図の見方や専門的な考え方、測定や加工の技術などの内容を理解し、実践できるようにします。</p>
履修者への メッセージ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 点呼までに着替えを済ませ、整列して待機すること。また、服装について乱れのないこと。着替えていない場合は、遅刻の扱いをする場合があります ・ 先生の注意をよく聞き、安全に十分注意すること。特に、工作機械を取り扱うときにはさらなる配慮をお願いします。 ・ 指示されたレポート・課題については締切り期日を厳守し必ず提出してください。 ・ 使用する工具や機材は、丁寧に取扱い破損や紛失の無いようにしてください。 ・ 実習のテーマによって必要な教科書や道具等が異なるので、事前の指示に従い忘れ物のないようにしてください。事前に指示が無い場合は、教科書、ノート、ファイル、筆記用具、定規を準備してください。

学習進度予定表

期	学習項目	学習内容	到達目標
準備	オリエンテーション 「実習服等の配布 および各種説明」	<ul style="list-style-type: none"> ・実習服・ファイル等の配布 ・年間の展開とすすめかたの説明 	実習の準備と安全に対する配慮ができるようになる。
前期	1.NC機械 「NC言語」	<ul style="list-style-type: none"> ・デザインと座標化 ・NC言語学習 ・NCプログラミング演習 	現在の自動加工機はNC言語によるプログラミングによって制御されていることを理解する。NC言語を習得する。
	2.加工技術 「手仕上げの基礎」	<ul style="list-style-type: none"> ・教材：「文鎮の製作」 ・加工要素 ：材料切断(弓のこ) けがき(けがき針、ハイトゲージ) やすりがけ、バフがけ ・計測：ノギス 	手仕上げの要領、工具や器具の使用法を理解し、技能を向上させる。
	3.ロボットカー 「リモコンカーの製作」	<ul style="list-style-type: none"> ・教材：「リモコンカーの製作」 ・作業要素 ：車台板製作(レーザー加工機) ：プラ部品製作(3Dプリンタ、タップ作業) ：市販部品組立 ：配線(半田付け・圧着端子取付) ：組立、試走 	加工機を体験する。工具の使用法を理解し、技能を向上させる。検査、修正を体験する。DCモータの正転・逆転の仕組みを理解する。
	4.プログラミング 「C言語入門」	<ul style="list-style-type: none"> ・C言語によるプログラミングの基礎 ：構文,変数,分岐,ループ,配列,関数 	C言語によるプログラミング体験を通じ、構文や関数(命令語)の用法が理解できている。
後期	1.NC機械 「数値制御工作機械」	<ul style="list-style-type: none"> ・教材：「ネームプレートの製作」 ・NCプログラム確認 ：シミュレーション(alphaCAM) ・修正作業 ・数値制御工作機械の操作、加工 ：ウォータージェットカッタ 	NCプログラムを作成し、数値制御工作機械で加工するまでの一連の流れを理解し、計画や作成、操作ができる。
	2.加工技術 「手仕上げ」	<ul style="list-style-type: none"> ・教材：「ペーパーホルダの製作」 ・加工要素：前期の内容に加えて 穴開け(ポンチ、ボール盤) ネジ加工(タップ,ダイス), 曲げ加工 ・調整・組立・仕上げ ・計測：ノギス、スケール 	手仕上げの要領、工具や器具の使用法を理解し、技能を向上させる。
	3.電子制御入門 「トランジスタの用法」	<ul style="list-style-type: none"> ・バイポーラトランジスタの仕組み ・スイッチング動作によるLEDの駆動 ・信号反転回路 ・抵抗型センサによる信号発生回路 ・フォトインタラプタによる物体の検出 ・ダーリントン接続とモータ駆動 	電気信号とトランジスタのスイッチング動作について理解し、トランジスタによる駆動回路や反転回路、センサの利用などができる。
	4.プログラミング 「マイコン制御入門」	<ul style="list-style-type: none"> ・使用するマイコン：ArduinoUNO ・制御プログラム LED点滅「振る文字」 ・ポート(PIN)についての知識 	ポートについて理解し、プログラムを入力し、マイコンを利用できるようになる。

教科	工業	科目	生産技術	履修学年	1年、2年
単位数	各2(計4)	科	創造技術科	担当者	

教科・科目の目標	工業の見方・考え方を働かせ、工業生産のシステムを構築することに必要な資質・能力を育成する。そのため、電気・電子及び制御、生産システムの分野に関する知識を広く学習する。
使用教科書・教材等	教科書「生産技術」(7実教:工業755) 副教材 生産技術演習ノート(実教出版) プリント、関数電卓
評価の観点とその方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評価の方法 <ol style="list-style-type: none"> ①授業への取り組み(質問・応答、作業時の状態) ②提出物(ノート・演習ノート・プリント・課題など) ③定期考査、小テスト 2. 評価の観点 <ol style="list-style-type: none"> 3 観点に従い以下を基準とする。 <ol style="list-style-type: none"> ①授業に取り組む姿勢および課題・ノート等の内容 ②知識の定着と内容の理解 ③質問や応答ならびに判断力 ④知識を活用し、自ら問題を解く姿勢と思考及び表現
学習方法・学習形態	<ol style="list-style-type: none"> ①生産技術について広い知識を持つことを目指し授業展開をする。 ②基礎知識・理論等の理解を深めるため、演習を取り入れる。 ③他の科目や実習と密接に連携をはかりながら授業を展開し、知識と技能の定着をはかる。 連携科目:「各種実習科目」「工業情報数理」「電子機械」
履修者へのメッセージ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学習の要領 基本的な法則・原理をよく理解し、基礎的な立式力や計算力を身につけ、実際の状況に対応できるようにする。 2. 定期考査など 定期考査も重要だが、日頃の授業への取り組みや提出物も重視する。 3. 履修上の注意 「生産技術」は、創造技術科の基幹科目です。積極的に取り組むことは無論、自学自習を繰り返し学習を進めていくことが大切です。 この科目に必要な数学の技能としては、「移項・式の整理」「三角関数」「三平方の定理」が特に重要です。また、多くの物理量と単位についての知識を学習します。式に使用される量記号と単位を混同しないよう留意してほしい。

学習進度予定表 1年生

期	学習項目	学習内容	到達目標
一年次	1 社会構造の変化と生産技術 1. 生産技術の発達 2. 社会と工業との関わり	・科目の概要	・科目の概要をつかむ
7 0 時 間	2 生産における電気技術 1. 直流回路 1) 電荷と電流 2) 電圧・電位・電位差・起電力 3) 抵抗とオームの法則 ・電圧降下 ・合成抵抗・回路計算 ・絶縁抵抗・接地抵抗 4) ジュールの法則 ・電力と電力量 2. 磁気・静電気 1) 電磁力 2) 電磁誘導 3) インダクタンス 4) 静電容量	—物理量— ・電荷、電流、電位、電圧(電位差)、起電力、抵抗、電力、電力量、熱量 ・磁界 ・電界 ・電磁力、トルク、誘導起電力 ・電磁誘導 ・インダクタンス、静電容量 —法則等— ・オームの法則、キルヒホッフの法則、ブリッジ回路 ・ジュールの法則 ・アンペアの右ねじの法則 ・フレミングの左手の法則 ・電磁誘導に関するファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの右手の法則	・電気回路の内、直流回路について理解し、回路各部における電流、電圧、抵抗を論理的に計算できるようになる。 ・電気エネルギーと電力について理解し、論理的に計算できるようになる。 ・モータの原理である電磁力と発電の原理である電磁誘導について理解する。 ・コイルとコンデンサについて理解し、各素子の大きさを表す、インダクタンス、静電容量に関し論理的な計算ができるようになる・
	3. 交流回路 1) 交流波形(正弦波)の諸量 ・瞬時値・最大値・実効値 ・周波数、周期、角周波数 ・位相 2) ベクトル表現 3) 回路計算 ・RLCの働き ・RLC直列回路 ・RLC並列回路 ・電力(皮相・有効・無効) 4) 三相交流 ・ Δ 接続とY接続 5) 電気設備 ・電気設備 ・設備の安全確保	—物理量— ・瞬時値、最大値、実効値 ・周波数、周期、角周波数 ・位相 ・インピーダンス、レジスタンス、誘導リアクタンス、容量リアクタンス ・アドミタンス、コンダクタンス、容量サセプタンス、誘導サセプタンス ・皮相電力、有効電力、無効電力、力率 —回路等— ・正弦波交流 ・RLC直列回路、並列回路 ・三相： Δ 結線、Y結線、V結線	・配電される電気の主要な形態である正弦波交流について理解し、三つの素子RLCおよび交流電力について交流回路に関する計算が論理的にできるようになる。 ・動力電源としてよく用いられる三相交流について理解し、論理的な計算ができるようになる。 ・電気設備の安全に関する知識を得る。

学習進度予定表 2年生

期	学習項目	学習内容	到達目標
二年次 70時間	3生産における電子技術 1. 電子回路 1) 素子、図記号、特性 2) 基本回路 ・整流回路 ・増幅回路 ・発振回路 ・スイッチング回路 2. 電子部品と情報機器 1) ネットワーク 2) ネットワーク機器	ー素子ー ・ダイオード。ツェナーダイオード、LED、フォトダイオード ・トランジスタ、フォトトランジスタ、FET、オペアンプ ・ホール素子、サーミスタ、CdS ・三端子レギュレータ ・サイリスタ、トライアック ー回路等ー ・整流回路 ・エミッタ接地回路、スイッチング動作、 h_{FE} 、 h_{fe} 、 ・他各種	・電子回路の主要な素子であるダイオード、トランジスタについて理解し、これを用いた各種の回路の論理的な計算ができるようになる。 ・その他の電子素子についての知識を得る。 ・ネットワーク(通信)の仕組みとポートについての知識を得る。
	4生産における制御技術 1. 制御の原理と機器の構成 1) シーケンス制御 ・スイッチシーケンス ・リレーシーケンス ・PLC 2) フィードバック制御 ・伝達関数とブロック線図 ・基本要素とPID制御 3) センサ 4) アクチュエータ 2. コンピュータ制御 1) コンピュータの構成・機能 2) 機器との接続技術 3) 制御OSとプログラム	・シーケンス制御技能検定2級程度 : AND, OR, NOT : 自己保持、インタロック : 順次移行 : タイマ、カウンタ : ビット処理、レジスタ ・フィードバック制御 : 伝達関数、ブロック線図 : 要素ー比例、微分、積分 ・センサ : デジタル形(スイッチ類) : アナログ形 ・アクチュエータ : モータ、ソレノイドコイル : 油圧シリンダ ・コンピュータ制御 : ON/OFF、PWM : インタフェースとポート	・工場等の制御の基礎となるシーケンス制御と PLC についての知識を得る。 ・フィードバック制御についての知識を得る。 ・センサからの電気信号について理解し、用法についての知識を得る。 ・アクチュエータを理解し、駆動に関する知識を得る。 ・コンピュータによる制御の要点を理解し、ポートについての理解とその接続方法についての知識を得る。 ・制御に関するプログラミングの知識を得る。
	5生産におけるロボット技術 1. ロボットの概要 1) 歴史 2) 種類と機構・構成要素 3) 産業用ロボットの概要 2. ロボットの制御システム 1) サーボ機構 2) 制御システム 3. ロボットの操作と安全管理 1) 労働安全衛生法・特別教育 ・教示と点検	・ロボットの構成：軸と自由度 : 多関節(水平、垂直) : 直交、門形 : パラレルリンク ・サーボ機構と制御 : 位置制御 ・労働安全衛生法 : 教示と点検 : 教示の方法 ※詳しくは電子機械で取り扱う	・軸と姿勢に関する知識を得る。 ・サーボ機構の概要を知り、制御システムに関する知識を得る。 ・ロボットへのプログラミングである教示(ティーチング)に関する知識を得るとともに労働安全衛生法との関連を理解する。
	6生産の自動化技術 1. CAD/CAM 2. 数値制御工作機械 3. 自動化システムの構成 4. 生産のネットワーク化	・CAD/CAM ・NC 言語 ・自動化システム ・ネットワーク化 : イーサネットの利用	・CAD/CAM と数値制御工作機械について概要を知る。 ・NC 言語の基礎を習得する。 ・自動化とネットワーク化についての知識を得る。

教科	工業	科目	創造技術実習Ⅱ	履修学年	2年
単位数	6	科	創造技術科	担当者	

教科・科目 の目標	ものづくりの専門分野に関する基礎的な技術・技能を実際の作業を通して総合的に学習することにより、技術革新に主体的に対応できる能力と協働的に取り組む姿勢を育てる。
使用教科書 ・教材等	工業技術基礎（7実教：工業701） プリント等の独自教材
評価の観点 と その方法	<p>1. 評価の方法：以下の事柄で評価する。</p> <p>①授業参加の状態 （理解度、積極性、工具等の取り扱い、整理整頓、課題の達成度）</p> <p>②提出物（レポート、プリント、ノートなど）</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>3 観点に従い以下を基準とする</p> <p>①安全を意識した丁寧な作業。正しい服装。準備。</p> <p>②説明や資料に対する理解と的確な作業。</p> <p>③レポート等の提出の状況や内容(まとめ方、丁寧さ)</p> <p>④実習への参加姿勢(意欲、主体性)</p>
学習方法・ 学習形態	<p>① 3単位ずつ週2日(A・B)に分け、それぞれ各日を4班に分割し、前期4テーマ、後期4テーマを巡回し学習します。 通常、各テーマ終了後にレポート等の提出を求めます。</p> <p>②各テーマでの実験や製作過程を通して、体験的に学習します。 図の見方や専門的な考え方、測定や加工の技術などの内容を理解し、実践できるようにします。</p>
履修者への メッセージ	<ul style="list-style-type: none"> ・点呼までに着替えを済ませ、整列して待機すること。また、服装について乱れのないこと。着替えていない場合は、遅刻の扱いをする場合があります ・先生の注意をよく聞き、安全に十分注意すること。特に、工作機械を取り扱うときにはさらなる配慮をお願いします。 ・指示されたレポート・課題については締切り期日を厳守し必ず提出してください。 ・使用する工具や機材は、丁寧に取扱い破損や紛失の無いようにしてください。 ・実習のテーマによって必要な教科書や道具等が異なるので、事前の指示に従い忘れ物のないようにしてください。事前に指示が無い場合は、教科書、ノート、ファイル、筆記用具、定規を準備してください。

学習進度予定表 A

期	学習項目	学習内容	到達目標
準備	オリエンテーション 「実習服等の配布 および各種説明」	<ul style="list-style-type: none"> ・安全教育 ・年間の展開とすすめかたの説明 	実習の準備と安全に対する配慮ができるようになる。
前期	1.加工技術 「旋盤Ⅲ」	<ul style="list-style-type: none"> ・1年次の復習 ・技能検定3級課題に準拠する内容 <ul style="list-style-type: none"> ：安全作業 ：テーパ加工 ：ドリル加工 	安全な作業ができる。 加工に対する刃物等の種類や役割を理解し、精度を意識した加工ができる。
	2.制御技術 「シーケンス制御」 -内部演算とビット処理-	<ul style="list-style-type: none"> ・1年次の復習 ・技能検定2級課題に準拠する内容 <ul style="list-style-type: none"> ：内部演算・ビット処理 ：2進化10進数(BCDコード) ：デジタル表示器(DPL) ：デジタルスイッチ(DSW) 	BCDコードを理解し、PLCによるビット演算のラダー図が書ける。 入出力機器の用法を理解している。
	3.ロボットカー 「制御基板の製作」	<ul style="list-style-type: none"> ・教材：「ロボットカーへの改造」 ・作業要素 <ul style="list-style-type: none"> ：プリント基板製作 ：配線(半田付け・圧着端子取付) ：市販IC及びマイコンの利用 ：組立、試走、修正 	電子回路基板作製の手順を理解する。 工具の使用法を理解し、技能を向上させる。 検査、修正を体験する。 モータドライバの働きと制御方法を理解する。
	4.3D技術 「3DCADの基本操作」 -アセンブリモデリング-	<ul style="list-style-type: none"> ・3DCAD：SolidWorks ・アセンブリモデリングの基本操作 <ul style="list-style-type: none"> ：「ガイドブック」に従った操作 ・3D専門用語 	3DCADの基本操作と専門用語を理解する。
前期	1.加工技術 「旋盤Ⅳ」	<ul style="list-style-type: none"> ・技能検定3級課題に準拠する内容 <ul style="list-style-type: none"> ：安全作業 ：中ぐり加工 ：はめあい 	安全な作業ができる。 加工に対する刃物等の種類や役割を理解し、精度を意識した加工ができる。
	2.制御技術 「ステップモータとサーボモータ」	<ul style="list-style-type: none"> ・ステッピングモータの駆動 <ul style="list-style-type: none"> ：ステッピングモータの仕組 ：モータドライバの知識 ：マイコンによるパルス制御 ・サーボモータの駆動 <ul style="list-style-type: none"> ：位置制御とPWM信号 ：マイコンによる電圧制御 	ロボットによく用いられる代表的なモータの駆動方法とマイコンによる制御の方法を理解し、利用できる。
	3.ロボットカー 「自動走行」	<ul style="list-style-type: none"> ・教材：「ロボットカーの自動走行」 「IRリモコンによる操作」 ・要素 <ul style="list-style-type: none"> ：シーケンス制御 ：プログラミング ：試走、修正 ：IR受光素子とIRリモコンの仕組 	モータドライバに対するマイコン制御の方法を理解し、プログラミングができる。 IRによるリモートコントロールの仕組みを理解し、プログラミングができる。
	4.3D技術 「3DCADの基本操作」 -デジタル・モックアップ-	<ul style="list-style-type: none"> ・3DCAD：SolidWorks ・CAE ・シミュレーション <p>共にガイドブックの内容を実習体験</p>	3DCADの基本操作と専門用語及び3DCADの利点を理解する。

学習進度予定表 B

期	学習項目	学習内容	到達目標
前期	1.NC機械 「CAMの利用」	<ul style="list-style-type: none"> •CAM : AlphaCAM •CAM の操作法 <ul style="list-style-type: none"> : デザイン : 加工パラメータ設定 : プログラム出力 : 加工シミュレーション 	NC 機械の制御プログラムを自動生成できる CAM の用法を理解し、2次元に対応するプログラム作成ができる。
	2.加工技術 「電気溶接」	<ul style="list-style-type: none"> •炭酸ガスアーク溶接 •加工要素 <ul style="list-style-type: none"> : 事前の処理 : 突き合わせ溶接 : 後処理の方法 	炭酸ガスアーク溶接の仕組みを理解し、安全で適切な溶接作業ができる。
	3.電子工作 「表面実装練習」	<ul style="list-style-type: none"> •教材:「表面実装練習基板」 •作業要素 <ul style="list-style-type: none"> : 鉛フリー半田について : フォーミング : アクシシャル部品の半田付け : 表面実装部品の半田付け 	安全な作業方法を理解し、鉛フリー半田による適切な半田付けができる。
	4.アプリケーション 「Officeアプリケーション」	<ul style="list-style-type: none"> •OS : Windows •ワードプロセッサ : Word •スプレッドシート : Excel •プレゼンテーション : PowerPoint 	Office アプリケーションの基本操作ができる。
後期	1.NC機械 「数値制御工作機械Ⅱ」 WaterJetCutter	<ul style="list-style-type: none"> •CAM による個別作品のデザイン •切削パラメータ等指示⇒プログラム出力 •切削シミュレーション •修正作業 •数値制御工作機械の操作、加工 <ul style="list-style-type: none"> : ウォータージェットカッタ 	CAM により NC プログラムを出力し、数値制御工作機械で加工するまでの一連の流れを理解し、計画や作成、安全な操作ができる。
	2.加工技術 「電気溶接」	<ul style="list-style-type: none"> •TIG 溶接 •加工要素 <ul style="list-style-type: none"> : 事前の処理 : 突き合わせ溶接 : 後処理の方法 	TIG 溶接の仕組みを理解し、安全で適切な溶接作業ができる。
	3.電子工作 「電子機器組立」	<ul style="list-style-type: none"> •教材:「光検出器」 •技能検定 3 級課題に準拠 <ul style="list-style-type: none"> : 作業の段取り : 組立 : 検査(動作確認) 	安全な作業方法を理解し、鉛フリー半田による適切な半田付け、電子機器の的確な組立ができる。
	4.アプリケーション 「Officeアプリケーション」	<ul style="list-style-type: none"> •OS : Windows •ワードプロセッサ : Word •スプレッドシート : Excel •プレゼンテーション : PowerPoint 	Office アプリケーションの基本操作ができる。

教科	工業	科目	製 図	履修学年	2年 3年
単位数	各2(計4)	科	創造技術科	担 当 者	

教科・科目 の目標	製図に関する基本的な知識を学び、CADの操作について理解する。 設計製図に関する基礎知識を、総合的にまとめる能力を身につける。
使用教科書 ・教材等	教科書「機械製図」(実教出版) 副教材 機械製図ワークノート(実教出版) 製図器、プリント、関数電卓
評価の観点 と その方法	<p>1. 評価の方法</p> <p>①授業への取り組み(質問・応答、作業時の姿勢)</p> <p>②提出された図面の内容(正確・丁寧・明瞭・JIS 適合・配置)</p> <p>②提出物(ノート・ワークノート・プリント・課題など)</p> <p>③定期考査や検定の実績</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>3 観点に従い以下を基準とする</p> <p>①授業に取り組む姿勢および課題・ノート等の内容</p> <p>②知識の定着と内容の理解</p> <p>③質問や応答ならびに判断</p> <p>④知識を活用し、自ら製図に取り組む姿勢と思考及び的確な表現</p>
学習方法・ 学習形態	<p>①製図について広い知識を持つことを目指し授業展開をする。</p> <p>②基礎知識・製図に関する JIS 規格等の理解を深め技能を習得するため、ワークノートを活用し、製図作業を多く取り入れる。</p> <p>③検定への取り組み、全国工業高等学校長協会主催「基礎製図検定」(9月)の全員受検を通し、基礎的な知識・技能の定着を図る。</p> <p>④3次元CADについては、実習科目で取り扱う。</p>
履修者への メッセージ	<p>1. 学習の要領</p> <p>技術者のコミュニケーションツールとして、日本での製図に関するルールである JIS について理解し、JIS に沿った製図ができるよう努めてください。</p> <p>2. 定期考査や検定では、主に知識や思考に関する内容を取り扱います。</p> <p>3. 履修上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「製図」はルールに基づいて描かれることを体得してください。 ・技術者や製造に携わるものが身につけなければならない基本的な知識が、多く含まれる科目です。積極的に取り組むことは無論、自学自習を繰り返し学習を進めていくことが大切です。 ・この科目には、2次元の図面から3次元の物体を想像する能力が特に重要です。また、丁寧に描くことや、線の意味を考えて作図に取り組む姿勢が重要で、完成度の高いものが要求されます。 ・提出期限(納期)を守ることは、技術者として、信頼を築くための重要な要素です。

学習進度予定表 2年生

期	学習項目	学習内容	到達目標
二年 7 0 時 間	第1章 製図の基礎 1 機械製図と規格	<ul style="list-style-type: none"> ・図面の役目と種類 ・製図の規格 	<p>1学期</p> <p>図面に対する最も基礎的な知識と技能を身につける。そのために基礎製図検定合格を目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図用具と使用法 ・文字と線 ・第三角法 ・等角図 ・かくれ線 ・断面図示 ・補助投影図 ・展開図 <p>上記項目についてワークノートを用い、集中的に学習を行う。</p>
	2 製図用具とその使い方	<ul style="list-style-type: none"> ・製図用具と使い方 	
	3 図面に用いる文字と線	<ul style="list-style-type: none"> ・文字 ・線 	
	4 基礎的な図形のかき方	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎的な作図 ・直線と円弧、円弧と円弧のつなぎ方 ・平面曲線 	
	5 投影図のえがき方	<ul style="list-style-type: none"> ・投影法 ・投影図のえがき方 ：第三角法 	
	6 立体的な図示法	<ul style="list-style-type: none"> ・等角図 ・キャビネット図・カバリエ図 ・テクニカルイラストレーション 	
	7 展開図	<ul style="list-style-type: none"> ・立体の展開図 ・相貫体とその展開図 	
	第2章 製作図 1 製作図のあらまし	<ul style="list-style-type: none"> ・製作図 ・尺度 ・図面の様式 ・製作図のかき方と検図 ・図面の管理 	<p>2学期</p> <p>1学期の内容に加え、JISに基づいた製図の知識と、正確・明瞭に作図するための技能を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・用器画法 ・キャビネット図 ・尺度 ・図面の様式 ・図の選択と配置 ・寸法記入 ・はめあい ・公差 ・表面性状 <p>工業におけるスケッチの方法を知る。</p>
	2 図形の表し方	<ul style="list-style-type: none"> ・図の選び方と配置 ・断面図示 ・特別な図示方法 ・線・図形の省略 	
	3 寸法記入法	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な寸法記入法 ・いろいろな寸法記入法 ・寸法記入についての留意事項 	
	4 公差・表面性状	<ul style="list-style-type: none"> ・サイズ公差 ・はめあい ・幾何公差 ・普通公差 ・表面性状 	<p>3学期</p> <p>二次元 CAD の基本操作を身につける。 使用する CAD AutoCAD (Autodesk 社)</p> <p>三次元 CAD については、実習において取り扱う。 1. パーツモデリング 2. アセンブリモデリング 3. CAE・3D 加工 1年 18 時間 2年 18 時間 使用する CAD SolidWorks (Dassault Systems 社)</p>
	5 スケッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・部品のスケッチ ・スケッチのしかた ・スケッチ図から製作図の作成 	
	第3章 CAD製図 1 CADシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・CADシステムの役割 ・CADシステムの構成 	<p>制作図面： ・「パッキン押さえ」</p>
	2 二次元CAD	<ul style="list-style-type: none"> ・二次元CADの基本機能 ・二次元CADの利用 	
4 CAD機械製図規格	<ul style="list-style-type: none"> ・CADにおける注意事項 ・CAD製図に用いる線 ・文字および文章 		

学習進度予定表 3年生

期	学習項目	学習内容	到達目標	
三年 7 0 時 間	第4章 機械要素の製図 1 ねじ	<ul style="list-style-type: none"> ・ねじの基本と製図(略画法) ・ボルト・ナット ・小ねじ・止めねじ 	<p>1学期～2学期中旬 機械要素については、科目「機械設計」と連携し、JISによる製図法(図面への記載方法)に重点を置く。「機械設計」とあわせて設計製図および機械加工に必要な知識を身につける。 要点の把握を確実にするために、ワークノートを使用する。</p> <p>設計製図課題として、「フランジ形たわみ継手」を取り上げ、設計と製図器による図面作成を行う。実際に設計と図面作成をすることで、技能を身につける。</p>	
	2 軸と軸継手	<ul style="list-style-type: none"> ・軸およびキー・ピン ・フランジ形軸継手・自在軸継手 ・クラッチ 		
	3 軸受	<ul style="list-style-type: none"> ・滑り軸受・転がり軸受 ・密封装置 		
	4 歯車	<ul style="list-style-type: none"> ・歯車の基礎と製図(略画法) ・平歯車 ・はすば歯車・やまば歯車 ・かさ歯車・ウォームギヤ 		
	5 プーリ・スプロケット	<ul style="list-style-type: none"> ・Vベルト伝動・歯付ベルト伝動 ・チェーン伝動 		
	6 ばね	<ul style="list-style-type: none"> ・ばねの基礎と製図 		
	7 溶接継手	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接継手の種類 ・溶接部の記号表示 		
	8 管・管継手・バルブ	<ul style="list-style-type: none"> ・管・管継手・バルブ ・配管図および配管系統図 		
	第5章 簡単な器具・機械の設計製図 1 設計製図の要点	<ul style="list-style-type: none"> ・設計の手順 ・設計製図上の注意 ・製作上のくふう 		<p>2学期中旬～3学期 必須課題 「ブラケット」 ワークノート 804 以後、第5章課題から選択する。</p> <p>生徒各個人のペースで、製図器及び2DCADの二つの方法による上記図面作成を行う。</p> <p>製図器による手書きと2DCADによる製図はA班B班交互に行う。</p>
	2 具・機械のスケッチと製図	<ul style="list-style-type: none"> ・器具・機械のスケッチと製図 ：ボール盤用万力 ：歯車ポンプ 		
	3 器具・機械の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・設計製図 ：豆ジャッキ ：パンタグラフ形ねじ式ジャッキ ：減速歯車装置 ：手巻ウインチ 		
	第6章 各種の図面 1 配置図・工程図	<ul style="list-style-type: none"> ・配置図 ・工程図 		
	2 屋内配線図・接続図	<ul style="list-style-type: none"> ・屋内配線図 ・接続図 		
	3 制御回路図・計装図	<ul style="list-style-type: none"> ・油圧・空気圧制御回路図 ・計装図 		
	4 ロボット設計製図	<ul style="list-style-type: none"> ・上腕・前腕・フォークの設計 ・アクチュエータの設計 		

教科	工業	科目	機械設計	履修学年	2年3年
単位数	5 (2年2単位,3年3単位)	科	創造技術科	担当者	

教科・科目の目標	機械設計に関する基礎的な知識と技術を習得し、技術者として安全を意識した機械設計に取り組むことができる能力と態度を育てる。
使用教科書・教材等	『機械設計1』 7実教 工業 710 『機械設計2』 7実教 工業 711 関数電卓
評価の観点とその方法	1 評価の方法 ① 授業への参加度(集中の度合い、質問や発問に対する応答) ② 提出物(ノート・プリント・課題など) ③ 定期考査 2 評価の観点 3 観点に従い以下を基準とする ① 専門知識の質と量、内容の理解度 ② 専門知識と経験をもとにした思考力、課題の処理能力と応用力 ③ 主体的な学習への取り組み(ノートの内容や課題達成度等)
学習方法・学習形態	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書を使用して基本的な事項を理解し、基礎的な数理処理能力や機械設計に必要な知識を習得する。また実習や他教科・科目で学んでいる事項に関連づけ、知識や技能の定着をはかる。 ・就職試験に出題されている問題を活用し、より実践的な能力を養う。 ・機械設計に関する演習・計算を行う機会を多く取ることにより、機械設計に必要な式の理解および数理処理能力の向上を図る。
履修者へのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> ・他の教科・科目との関連を意識し、基本的な知識・技能については効率良く学習できるようにしてください。 数学、理科(物理・化学)、工業情報数理、生産技術、工業技術基礎および実習 ※特に、工業技術基礎や実習では、先行して多くの知識が盛り込まれ、経験も重ねてもらっています。新たな科目とは考えずに、既知の知識や経験に基づいた学習を行ってください。 ・わからない内容があれば積極的に質問するようにしてください。また、インターネットなどを活用し、主体的な学習に取り組んでください。 ・関数電卓を使用する事が多くあります。計算技術検定3級の内容を理解できていない場合は、確認しておいてください。

学習進度予定表(2年生2単位)

期	学習項目	学習内容	到達目標
一学期	1章 機械と設計 1. 機械のしくみ 2. 機械設計 2章 機械に働く力と仕事 1. 機械に働く力 2. 運動 3. 力と運動の法則 4. 仕事と動力 5. 摩擦と機械の効率	<ul style="list-style-type: none"> ・機械と器具 ・機械のなりたち ・機械のしくみ ・機械要素 <ul style="list-style-type: none"> ・設計とは ・機械設計の進めかた ・コンピュータの活用 ・よい機械を設計する留意点 <ul style="list-style-type: none"> ・力 ・力の表し方 ・力の合成と分解 ・力のモーメントと偶力 ・力のつり合い ・重心 <ul style="list-style-type: none"> ・直線運動 ・回転運動 <ul style="list-style-type: none"> ・運動の法則 ・運動量と力積 <ul style="list-style-type: none"> ・仕事 ・道具や機械の仕事 ・エネルギーと動力 <ul style="list-style-type: none"> ・摩擦 ・機械の効率 	<ul style="list-style-type: none"> ・「機械の定義」と「機械設計の要点」を理解する。 ・機械の要素について概要を知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・設計の要点を理解する。 ・現代の設計にはコンピュータが活用されることを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・力とは何かを考察できる。 ・同一平面上の力の合成・分解が、図と計算でできる。 ・モーメントを理解し、偶力・重心などの課題に対処できる。 <ul style="list-style-type: none"> ・運動の状態について正しく理解し、直線運動や回転運動に対する課題に対処できる。 <ul style="list-style-type: none"> ・運動と力の関係を論理的にとらえることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・仕事とエネルギー及び動力を正しく理解し、課題に対処できる。 <ul style="list-style-type: none"> ・機械の効率は摩擦に左右されることが理解できる。
二学期	3章 材料の強さ 1. 材料に加わる荷重 2. 引張・圧縮荷重 3. せん断荷重 4. 温度変化による影響 5. 材料の破壊 6. はりの曲げ	<ul style="list-style-type: none"> ・荷重 <ul style="list-style-type: none"> ・外力と材料 ・応力とひずみ ・縦弾性係数 <ul style="list-style-type: none"> ・せん断 ・せん断応力 ・せん断ひずみ ・横弾性係数 <ul style="list-style-type: none"> ・熱応力 ・線膨張係数 <ul style="list-style-type: none"> ・破損の原因 ・材料の機械的性質と使い方 ・許容応力と安全率 <ul style="list-style-type: none"> ・はりの種類と荷重 ・せん断力と曲げモーメント ・せん断力図と曲げモーメント図 ・曲げ応力と断面係数 ・断面の形状と寸法 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料に加わる荷重の種類を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・応力、ひずみ、縦弾性係数について理解し、応力-ひずみ線図を読み取ることができる。またこれらについての数理処理ができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・せん断応力、せん断ひずみ、横弾性係数について理解し、これらの数理処理ができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・熱応力、熱弾性係数を理解し、これによる変形量を計算できる。 <ul style="list-style-type: none"> ・破損の原因や種類を理解し、安全を考えた機械設計ができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・荷重によるはりのたわみについて理論を理解し、これによる数理的また図示的な処理ができる。

		<ul style="list-style-type: none"> ・たわみ ・はりを強くするくふう 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面形状による強さを理解する。
三学期	7. ねじり	<ul style="list-style-type: none"> ・軸のねじり ・ねじり応力と極断面係数 	<ul style="list-style-type: none"> ・軸が回転力を伝達するときの荷重を推測し、軸に生じる応力や変形を計算できる。
	8. 座屈	<ul style="list-style-type: none"> ・座屈 ・柱の強さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・柱に発生する座屈について理解し、原因や対策について数理的な処理ができる。

学習進度予定表(3年生3単位)

期	学習項目	学習内容	到達目標
一学期	4章. 安全・環境と設計		
	1. 安全・安心と設計	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼性とメンテナンス ・信頼性に配慮した設計 ・安全性に配慮した設計 ・利用者に配慮した設計 	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼性とメンテナンスの関わりについて理解する。 ・信頼性、安全性について考察できる。 ・技術者に求められる倫理観を持つ。 ・環境に配慮した製造、製品のライフサイクルを考察できる。
	2. 倫理観を踏まえた設計		
	3. 環境に配慮した設計	<ul style="list-style-type: none"> ・ライフサイクルと設計 	
	5章. ねじ		
	1. ねじの種類と用途	<ul style="list-style-type: none"> ・ねじの用途 ・ねじの基本 ・三角ねじ ・各種のねじ ・ねじの材質 ・ねじ部品 	<ul style="list-style-type: none"> ・以下機械要素については、機器要素の特徴や用途についての知識を持ち、動力伝達、強度などについての論理的な数理処理ができ、設計において適切な部品の選定、配置ができる。
	2. ねじに働く力と強さ	<ul style="list-style-type: none"> ・ねじに働く力 ・ねじを回すトルク ・ねじの効率 ・ねじの強さとボルトの大きさ ・ねじのはめあい長さ ・ねじの緩み止め 	<ul style="list-style-type: none"> —ねじ— ：構造と各部の名称 ：ピッチ、リード等 ：サイズの表記 ：ねじが受ける荷重の計算 ：締付トルクの計算 ：略画法
	6章. 軸・軸継手		
	1. 軸	<ul style="list-style-type: none"> ・軸の種類 ・軸設計上の留意事項 ・軸の強さと軸の直径 	<ul style="list-style-type: none"> —軸— ：軸に働く力 ：ねじり応力と軸の直径
	2. キー・スプライン	<ul style="list-style-type: none"> ・キー ・スプライン ・セレーション ・フリクションジョイント ・ピン 	<ul style="list-style-type: none"> —キー・スプライン— ：種類と用途 ：各要素にかかる力
3. 軸継手	<ul style="list-style-type: none"> ・軸継手の種類 ・軸継手の設計 	<ul style="list-style-type: none"> —軸継手— ：フランジ形継手の設計 	
7章. 軸受・潤滑			
1. 軸受けの種類	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受 ・軸受の分類 ・直動軸受(リニア軸受) 	<ul style="list-style-type: none"> —軸受— ：種類と用途 ：ジャーナルの計算 ：略画法 ：潤滑の重要性 ：密封装置の重要性 	
2. 滑り軸受	<ul style="list-style-type: none"> ・種類 ・しくみ ・ラジアル軸受の設計 		

		<ul style="list-style-type: none"> ：ジャーナル 	
	<ul style="list-style-type: none"> 3. 転がり軸受 4. 潤滑 5. 密封装置 	<ul style="list-style-type: none"> ・種類 ・大きさと呼び番号 ・寿命と荷重 ・軸受の潤滑 ・潤滑剤 ・密封装置の目的 ・種類 	
二学期	<ul style="list-style-type: none"> 8章. リンク・カム 1. 機械の運動 2. リンク機構 3. カム機構 4. 間欠運動機構 9章. 歯車 1. 歯車の種類 2. 回転運動の伝達 3. 平歯車の基礎 4. 平歯車の設計 5. その他の歯車 6. 歯車伝動装置 10章. ベルト・チェーン 1. ベルトによる伝動 2. チェーンによる伝動 	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の運動と種類 ・瞬間中心 ・リンク機構の特徴 ・連鎖とその自由度 ・四節回転機構 ・特殊な運動機構 ・リンクの長さの決定 ・カム機構とカムの種類 ・板カムの設計 ・特殊歯車 ・つめ車 ・インデックスカム ・種類 ・直接接触による運動の伝達 ・摩擦車 ・歯車各部の名称 ・歯の大きさ ・歯車の速度伝達比 ・歯形曲線 ・インボリュート歯形 ・歯のかみあい ・標準平歯車と転位歯車 ・歯の強さ ・歯車各部の設計 ・設計例 ・はすば歯車 ・かさ歯車 ・ウォームギヤ ・歯車列の速度伝達比 ・平行軸歯車装置 ・かさ歯車装置 ・ベルト伝動の種類 ・Vベルト伝動 ・歯付ベルト伝動 ・チェーン伝動の種類 ・ローラチェーン伝動 	<ul style="list-style-type: none"> ーリンク・カムー ：機構の種類と用途 ：機械動作の設計 ー歯車ー ：種類と用途 ：構造と各部の名称 モジュール 基準円直径 ピッチ 歯のかみあい 転位 など ：歯の形状 サイクロイド曲線 インボリュート曲線 ：速度伝達比の計算 ：動力の伝達と歯の強さ ：略画法 ーベルト・チェーンー ：動力の伝導と部品の選択 プーリー スプロケット

	<p>1 1 章. クラッチ・ブレーキ</p> <p>1. クラッチ</p> <p>2. ブレーキ</p> <p>1 2 章 ばね・振動</p> <p>1. ばね</p> <p>2. 振動</p> <p>1 3 章. 圧力容器と管路</p> <p>1. 圧力容器</p> <p>2. 管路</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・クラッチの種類 ・単板クラッチの設計 ・摩擦ブレーキの種類 ・回生ブレーキ ・ブロックブレーキの設計 ・ばねの用途と種類 ・ばねの材料 ・ばね定数と弾性エネルギー ・コイルばねの設計 ・板ばね ・トーションバー ・振動 ・回転軸の振動 ・防振と緩衝 ・圧力を受ける円筒と球 ・円筒容器 ・球形容器 ・圧力容器の設計上の注意 ・管の種類と用途 ・管の寸法 ・管に加わる熱 ・管継手 ・バルブ ・管路の設計 	<p>ークラッチ・ブレーキー</p> <p>：構造と設計法</p> <p>ーばねー</p> <p>：種類と用法</p> <p>：各部の名称</p> <p>：ばねの理論</p> <p> フックの法則</p> <p> ばね定数と弾性エネルギー</p> <p>：略画法</p> <p>・振動について理解し、制震の方法などを考察できる。</p> <p>ー圧力容器・管路ー</p> <p>：圧力に関する理論</p> <p>：設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容量の計算 ・肉厚の計算 ・管径の計算
<p>三 学 期</p>	<p>1 4 章. 構造物と継手</p> <p>1. 構造物</p> <p>2. 構造物の継手</p> <p>1 5 章. 器具・機械の設計</p> <p>1. 設計の要点</p> <p>2. コンピュータ援用設計</p> <p>3. 器具の設計例</p> <p>4. 機械の設計例</p> <p>5. 探求活動ロボットの設計</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・構造物の種類 ・骨組構造 ・リベット継手・ボルト継手 ・溶接継手 ・設計の基本 ・設計の手順 ・部品の精度とコスト ・標準化 ・CAD システム ・CAD / CAM / CAE ・3D プリンタ・3D スキャナ ・減速歯車装置の設計 ・手巻ウインチの設計 ・課題・仕様 ・ロボットのしくみと各部の名称 ・設計指針 ・上腕・前腕・腰 	<p>ー構造物の継手ー</p> <p>：骨組構造と各部に働く力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トラス構造 ・支点に生じる反力 ・部材の内力の図式解法 <p>：継手</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リベット ・ボルト ・溶接 <p>ー設計の事例ー</p> <p>：基本と手順</p> <p>：部品の選択とコスト</p> <p>：標準化ー JIS</p> <p>：CAD/CAM/CAE</p> <p>：3D 技術</p> <p>：各種事例と演習</p>

- | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">・エンドエフェクタ・制御回路の設計・評価・組立図(設計解)・研究・探究・検討 | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

教科	工業	科目	生産技術	履修学年	1年、2年
単位数	各2計4	科	創造技術科	担当者	

教科・科目の目標	工業の見方・考え方を働かせ、工業生産のシステムを構築することに必要な資質・能力を育成する。そのため、電気・電子及び制御、生産システムの分野に関する知識を広く学習する。
使用教科書・教材等	教科書「生産技術」（実教出版） ※ H4 年度入学生は未出版のため旧課程「生産システム技術」7 実教工業 313 を使用 副教材 生産技術演習ノート（実教出版） ※ H4 年度入学生は未出版のため旧課程「生産システム技術演習ノート」を使用 プリント、関数電卓
評価の観点とその方法	1. 評価の方法 ①授業への取り組み（質問・応答、作業時の状態） ②提出物（ノート・演習ノート・プリント・課題など） ③定期考査、小テスト 2. 評価の観点 3 観点に従い以下を基準とする ①授業に取り組む姿勢および課題・ノート等の内容 ②知識の定着と内容の理解 ③質問や応答ならびに判断力 ④知識を活用し、自ら問題を解く姿勢と思考及び表現
学習方法・学習形態	①生産技術について広い知識を持つことを目指し授業展開をする。 ③基礎知識・理論等の理解を深めるため、演習を取り入れる。 ②他の科目や実習と密接に連携をはかりながら授業を展開し、知識と技能の定着をはかる。 連携科目：「各種実習科目」「工業情報数理」「電子機械」
履修者へのメッセージ	1. 学習の要領 基本的な法則・原理をよく理解し、基礎的な計算力を身につけ、実際の状況に対応できるようにする。 2. 定期考査など 定期考査は重要だが、日頃の授業への取り組みや提出物も重視する。 3. 履修上の注意 「生産技術」は、創造技術科の基幹科目である。積極的に取り組むことは無論、自学自習を繰り返し学習を進めていくことが大切である。 この科目に必要な数学の技能としては、「移項・式の整理」「三角関数」「三平方の定理」が特に重要である。また、多くの物理量と単位についての知識を学習する。式に使用される量記号と単位を混同しないよう留意してほしい。

2年次学習進度予定表

期	学習項目	学習内容	到達目標
二年次 70時間	第4章 電子回路 1 半導体 2 ダイオード 3 トランジスタ 4 電源回路 5 集積回路	<ul style="list-style-type: none"> 素子一 ダイオード、ツェナーダイオード、LED、フォトダイオード トランジスタ、フォトトランジスタ、FET、オペアンプ ホール素子、サーミスタ、CdS 三端子レギュレータ サイリスタ、トライアック 回路等一 整流回路 エミッタ接地回路、スイッチング動作、h_{FE}、h_{fe}、 他各種 	<ul style="list-style-type: none"> 電子回路の主要な素子であるダイオード、トランジスタについて理解し、これを用いた各種の回路の論理的な計算ができるようになる。 その他の電子素子についての知識を得る。 ネットワーク(通信)の仕組みとポートについての知識を得る。
	第5章 計測技術と制御技術 1 計測の基礎と制御機器 2 制御の基礎 3 コンピュータ制御	<ul style="list-style-type: none"> シーケンス制御技能検定3級2級程度 : AND, OR, NOT : 自己保持、インタロック : 順次移行 : タイマ、カウンタ、PLC : ビット処理、レジスタ フィードバック制御 : 伝達関数、ブロック線図 : 要素一比例、微分、積分 センサ : デジタル形(スイッチ類) : アナログ形 アクチュエータ : モータ、ソレノイドコイル : 油圧シリンダ コンピュータ制御 : ON/OFF、PWM : インタフェースとポート 	<ul style="list-style-type: none"> 工場等の制御の基礎となるシーケンス制御と PLC についての知識を得る。 フィードバック制御についての知識を得る。 センサからの電気信号について理解し、用法についての知識を得る。 アクチュエータの概要を理解し、駆動に関する知識を得る。 コンピュータによる制御の要点を理解し、ポートについての理解とその接続方法についての知識を得る。 制御に関するプログラミングの知識を得る。
	第6章 生産設備 1 電気設備 2 機械設備	<ul style="list-style-type: none"> 電力供給システム 電気を利用した設備 電気設備使用上の安全確保 機械設備と技術 材料の加工技術 機械工作法 加工工程の設計 	<ul style="list-style-type: none"> 電力供給の仕組みについて知識を得る。 ロボットとそのティーチングについて知識を得る。 NC 工作機械と NC 言語について知識を得る。 加工機について知識を深め、加工工程の設計ができるようにする。 生産管理の必要性を認識し、環境・品質・コストに配慮した生産を理解する。
	第7章 生産管理 1 生産管理のあらまし 2 生産管理	<ul style="list-style-type: none"> 生産管理の概要 生産の形態 生産計画 生産統制 品質管理 その他の管理 生産管理システムの手法 	<ul style="list-style-type: none"> 生産管理の概要 生産の形態 生産計画 生産統制 品質管理 その他の管理 生産管理システムの手法

※生産技術に含まれるアクチュエータや産業用ロボットに関する内容は、「電子機械」において取り扱う。

教科	工業	科目	電子機械	履修学年	2年、3年
単位数	各2(計4)	科	創造技術科	担当者	

教科・科目 の目標	コンピュータ技術の発展による機械技術、電子技術、情報技術が融合した新しいものづくりの技術であるメカトロニクスについて、その広範な知識を系統的に学習する。
使用教科書 ・教材等	教科書「電子機械」(実教出版) プリント、関数電卓
評価の観点 と その方法	<p>1. 評価の方法</p> <p>①授業への取り組み(質問・応答、作業時の状態)</p> <p>②提出物(ノート・演習ノート・プリント・課題など)</p> <p>③定期考査、小テスト</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>3 観点に従い以下を基準とする</p> <p>①授業に取り組む姿勢および課題・ノート等の内容</p> <p>②知識の定着と内容の理解</p> <p>③質問や応答ならびに判断</p> <p>④知識を活用し、自ら問題を解く姿勢と思考及び表現</p>
学習方法・ 学習形態	<p>①電子機械の広範な知識を得ることを目指し系統的に授業展開をする。</p> <p>②他の科目や実習と密接に連携をはかりながら授業を展開し、知識の習得をはかる。</p> <p>連携科目：「各種実習科目」「工業情報数理」「生産技術」「機械設計」「製図」</p>
履修者への メッセージ	<p>1. 学習の要領</p> <p>各分野の基本的な知識を身につけ、その知識を基盤として、現代のものづくりに関する事柄を統合的に理解できるようにする科目です。</p> <p>2. 定期考査など</p> <p>定期考査は重要だが、日頃の授業への取り組みや提出物も重視します。</p> <p>3. 履修上の注意</p> <p>「電子機械」は、現代のものづくりの指針となる科目です。積極的に取り組むことはもちろん、この教科で得た知識を基に、Web ページなども活用して自学自習を行うことが大切です。</p> <p>知識は理解が伴ってはじめて応用することができます。多くの知識を得ることにより、ものの仕組みを理解し、知識に基づいたアイデアを出せるよう留意してください。</p>

学習進度予定表 2年生

期	学 習 項 目	学 習 内 容	到 達 目 標
2 年 7 0 時 間	第1章 電子機械と産業社会 1 身近な電子機械	<ul style="list-style-type: none"> 電子機械とは 身近な電子機械 	<p>電子機械の身近な例を知り、人間・社会にとってどんな役割をもっているか。また省エネ化や環境保全にどのように役立っているかを把握する。</p>
	2 電子機械と生産ライン	<ul style="list-style-type: none"> 工場の自動化 生産ラインにおける電子機械 電子機械の構成と必要な技術 	
	第2章 機械の機構と運動の伝達 1 機械の運動	<ul style="list-style-type: none"> 運動空間での機械運動 速度変化による機械運動 	<p>電子機械の骨格となる機械要素・締結要素・軸要素・伝達要素および機構の種類と特徴を理解し、活用できる。</p> <p>連携：3年「機械設計」 3年「製図」</p>
	2 機械の機構	<ul style="list-style-type: none"> 機構の構成と種類 	
	3 機械要素	<ul style="list-style-type: none"> 機械要素とは 締結要素 ・軸・軸関連要素 伝達要素 ・その他の要素 	
	4 機構の活用	<ul style="list-style-type: none"> 歯車機構 ・巻掛け伝動機構 リンク機構 ・カム機構 ねじを利用した送り機構 	
	第3章 センサとアクチュエータ 1 センサの基礎	<ul style="list-style-type: none"> センサとは ・身近な例 センサの信号形式 	<p>電子機械の感覚器官であるセンサの種類と特徴について理解し、活用できる。</p> <p>連携：1年「実習Ⅰ」 1年「工業技術基礎」 2年「生産技術」 2年「実習Ⅱ」 3年「実習Ⅲ」</p>
	2 機械量を検出するセンサ	<ul style="list-style-type: none"> 変位 ・ひずみ ・加速度 角速度 ・方位 	
	3 物体を検出するセンサ	<ul style="list-style-type: none"> マイクロスイッチ 光電スイッチ 近接スイッチ 視覚センサ 	
	4 その他のセンサ	<ul style="list-style-type: none"> 温度 ・磁気 ・光 超音波 ・pH 	
	5 アクチュエータ	<ul style="list-style-type: none"> アクチュエータとは ・身近な例 アクチュエータの種類 	
	6 アクチュエータとその利用	<ul style="list-style-type: none"> ソレノイド 直流モータ ・交流モータ ステッピングモータ リニアモータ 流体を利用したアクチュエータ 	
	7 アクチュエータ駆動素子と回路	<ul style="list-style-type: none"> トランジスタ ・MOS FET サイリスタ ・IGBT リレー 	
			<p>電子機械の筋肉となるアクチュエータの種類と特徴について理解し、活用できる。</p> <p>連携：1年「実習Ⅰ」 1年「工業技術基礎」 2年「生産技術」 2年「実習Ⅱ」 3年「実習Ⅲ」</p>

学習進度予定表 3年生

期	学習項目	学習内容	到達目標
3年 70時間	第4章 電子機械の制御 1 制御の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・制御の概要 シーケンス制御・フィードバック制御 	<p>電子機械の頭脳となる制御技術の種類と特徴について理解し、活用できる。</p> <p>連携：1年「工業技術基礎」 1年「工業情報数理」 2年「生産技術」 2年「実習Ⅱ」 3年「実習Ⅲ」</p>
	2 シーケンス制御回路	<ul style="list-style-type: none"> ・スイッチシーケンス AND、OR、NOT ・リレーシーケンス 自己保持・ロック・タイマ フロッカ・カウンタ・タイムチャート <p>上記をモータの制御を例に解説 始動停止、転逆転、自動停止、異常表示、動作回数設定</p>	
	3 プログラマブルコントローラ	<ul style="list-style-type: none"> ・PLCの概要、構成 ・結線 ・制御言語 ・管理 ・利用手順 ・制御回路 	
	4 シーケンス制御の実際	<ul style="list-style-type: none"> ・プレス装置 ・エレベータ <p>それぞれ、リレーと PLC による事例を示す</p>	
	5 フィードバック制御の利用	<ul style="list-style-type: none"> ・プロセス制御 ・サーボ制御 	
	第5章 コンピュータ制御 1 制御用コンピュータの概要と構成	<ul style="list-style-type: none"> ・制御用コンピュータ 	<p>電子機械の発展した頭脳となるコンピュータの特徴と神経となるデータ伝送について理解し、コントロールを行うためのプログラム言語を知り活用できる。</p> <p>連携：1年「実習Ⅰ」 1年「工業技術基礎」 1年「工業情報数理」 2年「生産技術」 2年「実習Ⅱ」 3年「実習Ⅲ」</p>
	2 制御用コンピュータのハードウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・インタフェース ・データ伝送規格 ・コンピュータと制御装置 ・センサ信号と割込み信号 ・信号とアクチュエータ ・信号とノイズ ・入出力制御系の構成 	
	3 制御用コンピュータのソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラム言語 ・入出力制御プログラミング ・制御の実際 ・NC言語と加工プログラム 	
	4 制御のネットワーク化	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータネットワークの種類 ・製造工場における利用例 	
	第6章 社会とロボット技術 1 社会生活とロボット技術	<ul style="list-style-type: none"> ・概要 ・用途による分類 ・ロボットを構成する要素 	<p>電子機械の集大成であるロボットの種類と特徴について理解し、活用できる。</p> <p>連携：2年「生産技術」</p>
	2 産業用ロボットの基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・機構と運動 ・産業用ロボットの例 	
	3 産業用ロボットの制御システム	<ul style="list-style-type: none"> ・産業用ロボットを支える技術 ・産業用ロボットの制御系 	
	4 操作と安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ・操作 ・安全管理 	
	5 その他のロボットの事例	<ul style="list-style-type: none"> ・非製造系の産業用ロボット ・非産業系のロボット 	

教科	工業	科目	課題研究	履修学年	3年
単位数	3	科	創造技術科	担当者	

教科・科目 の目標	工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図ると共に、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を習得する。
使用教科書 ・教材等	各テーマ担当教員の作製プリント等 [補助教材] 溶接機 各種工作機械 CAM ソフト 各種 CAD ソフト 各種言語ソフト
評価の観点 と その方法	作品の完成度・課題に取り組む姿勢・レポート・研究発表を基準に評価を行う。
学習方法・ 学習形態	クラスを5グループに編成し、生徒の興味・関心・進路希望等に応じて個人およびグループの研究テーマを選定、決定する。専門的な知識と技術の深化、総合化を図り、ものづくりのできる力を身に付ける。
履修者への メッセージ	総合的な実験・実習の意味合いを持つ。 整理整頓に心がけ、常に安全に留意する必要がある。

学習進度予定表

期	月	学 習 項 目	学 習 内 容	到 達 目 標
一学期	4月	グループ編成	生徒の興味・関心・進路に応じて5グループに分ける。 各グループで、研究テーマ・年間計画案等を決定する。	生徒自らグループを選択し、主体的に研究テーマ・年間計画案を設定する。
	5月	個人・グループ研究	材料、資料等の収集をする。	年間計画案に従い各グループで材料、資料等の収集にも創意工夫する。
	6月	個人・グループ研究	9月初旬の中間研究発表に向けて製作・実験・研究等を開始する。	各グループで問題を解決しながら作品製作を行う。
	7月	個人・グループ研究		
夏季休業				
二学期	9月	中間研究発表	中間研究発表にて、研究目標・製作進展状況等の発表を行う。	中間報告書の提出。 計画案通りに製作が進展しているか確認する。
	10月	個人・グループ研究	作品の完成に向けて計画案通りに研究継続をする。	計画案に沿って、作品製作を行う。
	11月	個人・グループ研究	各グループで創意工夫し、問題を解決し作品の完成をめざす。	作品の完成を目指して、達成感と自信を持てるように努力する。
	12月	個人・グループ研究	1月下旬の研究発表に向け、作品の完成とプレゼンテーションの方法等も検討する。	計画案に沿って、作品製作を完成する。
冬季休業				
三学期	1月	研究発表会	レポートを作成し、発表する。	一年間の研究を通して学んだ知識や技術を今後の自分の進路に生かすことができる。
	2月	研究報告書作成	研究報告書を完成する。	一つの作品を完成する事により達成感を味わい、自信を持ち、チームワークの素晴らしさを体得する。
	3月			
春季休業				

教科	工業	科目	創造技術実習 C	履修学年	3年
単位数	3	科	創造技術科	担当者	

教科・科目 の目標	ものづくりの専門分野に関する基礎的な技術・技能を実際の作業を通して総合的に学習させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。
使用教科書 ・教材等	教科書「工業技術基礎」（実教出版） プリント 関数電卓 各種工作機械、各種測定器具 他
評価の観点 と その方法	<p>1. 評価の方法</p> <p>①授業態度・授業参加度 ②提出物（レポート、作品） ③小テスト ④自己評価表 ⑤出席状況</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>①意欲的な学習態度 ②安全作業 ③製作課題の完成度 ④報告書の完成度</p>
学習方法・ 学習形態	<p>①1クラスを4ショップに班分けして10人単位で実施する。</p> <p>②作業を通して各ショップごとに基本的な知識、技術を身につける。</p> <p>③実験・実習を終えたら、作業中の記録をもとに、実験・実習の結果を整理して報告書を作成する。</p> <p>④座学との連携をはかりながら実習を展開し、知識と技術の着実な定着をはかる。</p>
履修者への メッセージ	<p>1. 授業について 実習内容については、板書や指示で伝えます。疑問や分からないことがあれば質問すること。自分勝手な作業は、事故を起こすこととなりますので十分注意して作業に取り組むこと。</p> <p>2. 報告書の作成について 各テーマごとにレポートを提出する。 実験・実習を終えたら、作業中の記録をもとに、実験・実習の結果を整理して報告書を作成する。</p> <p>3. 履修上の注意 実験・実習を中心に学習が展開されるので、事故の防止につとめながら安全に作業することが、最も重要である。</p>

学習進度予定表

期	月	学 習 項 目	学 習 内 容	到 達 目 標
一学期	4月	プレゼンテーション	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションの基本的な全体の流れを学習する。 ・「自己紹介」をテーマに、視聴覚資料（パワーポイント）を利用して、発表力と傾聴力を習得する ・「課題研究」の各自の取り組みについて、パワーポイントを有効活用してプレゼンテーションを実施できるよう準備を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションの基礎を学び、プレゼンテーションプログラムを論理的に作成する。そのプログラムに沿ってシナリオ準備からリハーサル発表までを繰り返し行い、振り返り学習をする。 ・各自テーマに沿って、視聴覚資料を効果的に利用し、発表力、傾聴力を向上させる。
	5月			
	6月			
	7月	マイコン制御 (ライントレーサ)	<ul style="list-style-type: none"> ・2年生で作製したマイコンカーにセンサを搭載し、ライントレーサーに発展させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・センサによる入力とマイコンによる処理を理解する。
夏季休業		課題等なし		
二学期	9月	3DCAD	<ul style="list-style-type: none"> ・3次元CADの業界標準であるソリッドワークスの使用方法の習得 フィーチャモデリング アセンブリモデリング 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソリッドワークスを使用して、各種の課題図面を作成することによって、3次元CADのモデリングを理解する。
	10月	ウォータージェット	<ul style="list-style-type: none"> ・ウォータージェットカッターの加工プログラムの作成と安全作業 	<ul style="list-style-type: none"> ・CADからCAMシステムへのデータ移行とNCプログラムを理解する。 ・ウォータージェットカッターを使用する際、特有の危険項目について理解し、安全面を考慮した作業を身に付ける。
	11月			
	12月			
冬季休業		課題等なし		
三学期	1月	年間を	通じて4パートをローテーシ	ョンする。
	2月			
	3月			
春季休業		課題等なし		

教科	工業	科目	創造技術実習 D	履修学年	3年
単位数	3	科	創造技術科	担当者	

教科・科目の目標	ものづくりの専門分野に関する基礎的な技術・技能を実際の作業を通して総合的に学習させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。
使用教科書・教材等	教科書「工業技術基礎」（実教出版） プリント 関数電卓 各種工作機械、各種測定器具 他
評価の観点とその方法	<p>1. 評価の方法</p> <p>①授業態度・授業参加度 ②提出物（レポート、作品） ③小テスト ④自己評価表 ⑤出席状況</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>①意欲的な学習態度 ②安全作業 ③製作課題の完成度 ④報告書の完成度</p>
学習方法・学習形態	<p>①1クラスを4ショップに班分けして10人単位で実施する。</p> <p>②作業を通して各ショップごとに実際的な知識、技術を身につける。</p> <p>③実験・実習を終えたら、作業中の記録をもとに、実験・実習の結果を整理して報告書を作成する。</p> <p>④座学との連携をはかりながら実習を展開し、知識と技術の着実な定着をはかる。</p>
履修者へのメッセージ	<p>1. 授業について 実習内容については、板書や指示で伝えます。疑問や分からないことがあれば質問すること。自分勝手な作業は、事故を起こすこととなりますので十分注意して作業に取り組むこと。</p> <p>2. 報告書の作成について 各テーマごとにレポートを提出する。 実験・実習を終えたら、作業中の記録をもとに、実験・実習の結果を整理して報告書を作成する。</p> <p>3. 履修上の注意 実験・実習を中心に学習が展開されるので、事故の防止につとめながら安全に作業することが、最も重要である。</p>

学習進度予定表

期	月	学 習 項 目	学 習 内 容	到 達 目 標
一学期	4月	製図 3Dモデリング	「パッキン押さえ」と「スパナ」の製図を通して、読図と製図の方法を学習する。 モデリングマシンや3Dプリンタを利用し、3D技術により3Dモデルが作製できることを学習する。	読図と製図(トレース)に必要な事柄を理解する。 図面と加工の密接な関係を理解する。 3Dモデリングについて理解する。
	5月			
	6月			
	7月			
夏季休業	課題等なし			
二学期	9月	電子機器組み立て シーケンス制御	技能検定「3級電子機器組立」の実技内容を学習する 信号機モデルの制御をPLCを用いて行うことで、ラダー図によるPLCプログラミングの方法を学習する	<ul style="list-style-type: none"> 鉛フリーはんだを使用したはんだ付け技能を習得する。 検定受検に必要な、部品の知識、配線処理の方法や、ケース加工、機構部品取付等の技能を習得する。 PLCについての知識の習得と基本回路を理解する。 タイムチャートを理解し、対応するラダー回路を設計できる。
	10月			
	11月			
	12月			
冬季休業	課題等なし			
三学期	1月	年間を	通じて4パートを	ローテーションする。
	2月			
	3月			
春季休業	課題等なし			

教科	工業	科目	創造技術実習 E	履修学年	3年
単位数	3	科	創造技術科	担当者	

教科・科目の目標	ものづくりの専門分野に関する基礎的な技術・技能を実際の作業を通して総合的に学習させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。
使用教科書・教材等	教科書「工業技術基礎」（実教出版） プリント 関数電卓 各種工作機械、各種測定器具 他
評価の観点とその方法	<p>1. 評価の方法</p> <p>①授業態度・授業参加度 ②提出物（レポート、作品） ③小テスト ④自己評価表 ⑤出席状況</p> <p>2. 評価の観点</p> <p>①意欲的な学習態度 ②安全作業 ③製作課題の完成度 ④報告書の完成度</p>
学習方法・学習形態	<p>①1クラスを4ショップに班分けして10人単位で実施する。</p> <p>②作業を通して各ショップごとに実際的な知識、技術を身につける。</p> <p>③実験・実習を終えたら、作業中の記録をもとに、実験・実習の結果を整理して報告書を作成する。</p> <p>④座学との連携をはかりながら実習を展開し、知識と技術の着実な定着をはかる。</p>
履修者へのメッセージ	<p>1. 授業について 実習内容については、板書や指示で伝えます。疑問や分からないことがあれば質問すること。自分勝手な作業は、事故を起こすことになるので十分注意して作業に取り組むこと。</p> <p>2. 報告書の作成について 各テーマごとにレポートを提出する。 実験・実習を終えたら、作業中の記録をもとに、実験・実習の結果を整理して報告書を作成する。</p> <p>3. 履修上の注意 実験・実習を中心に学習が展開されるので、事故の防止につとめながら安全に作業することが、最も重要である。</p>

学習進度予定表

期	月	学 習 項 目	学 習 内 容	到 達 目 標
一学期	4月	マシニングセンタ デジタル回路	CAD/CAMによりNCデータを作成し、マシニングセンタでの加工の流れを学習する。 回路シミュレータを用い、基本的なデジタル回路について学習する。	・CAD/CAMを利用して、オリジナルの作品を製作し、CNC加工の流れを理解する。 基本的なデジタル回路について動作を理解する。
	5月			
	6月			
	7月			
夏季休業	課題等なし			
二学期	9月	制御実習 2DCAD	LEGO - Mindstorme を用い、グラフィカルシステム設計ソフトウェアによるプログラミングを体験しそれによる制御を学習する コンピュータを用いた製図について基本的な操作を学習する。	・今後発展の期待できるグラフィカルシステム設計ソフトウェアを体験し理解する。 ・2DCADによる簡単な製図ができる。
	10月			
	11月			
	12月			
冬季休業	課題等なし			
三学期	1月	年間を	通じて4パートをローテーシ	ョンする。
	2月			
	3月			
春季休業	課題等なし			

教科	工業	科目	機械設計	履修学年	3年
単位数	2	科	創造技術科	担当者	

教科・科目 の目標	機械設計に関する基礎的な知識と技術を習得させ、機械・器具などを創造的、合理的に設計する能力と態度を育てる。
使用教科書 ・教材等	実教出版『新機械設計』 関数電卓
評価の観点 と その方法	定期考査、提出物、授業中の態度などにより総合的に評価する。 1. 評価の方法 ① 出席状況 ② 授業態度 ③ 提出物（ノート、プリント、課題等） ④ 定期考査 2. 評価の観点 ① 理解力、判断力 ② 意欲、関心 ③ 授業への取り組み姿勢を総合的に評価する
学習方法・ 学習形態	① 教材に沿って授業を展開し、基本的な事項を理解し、さらに応用できる力を養う。 ② 課題を適宜与え、実践により内容の定着を図る。
履修者への メッセージ	履修上の留意点 ・ 数学の基礎知識が必須となるので、基礎的な事項についてよく理解しておくことが必要となります。 ・ 簡単な設計体験を通じて、単に強度計算に止まらず、バランスのとれた設計能力が必要です。

学習進度予定表

期	月	学習項目	学習内容	到達目標
一学期	4月	第6章 軸・軸受・軸継手	動力や回転運動を伝えるための機械要素である軸、軸受、スプライン、軸継手などの役割を学習する。	軸はほとんどの機械に使われている重要な機械要素であることを認識させ、またその用途・構造の上でいろいろな種類の軸が用いられていることを理解できる。 中間考査
	5月	1. 回転軸に関する機械要素 2. 軸の種類・強さ 3. 軸と回転部品の締結要素 4. 軸継手 5. 軸受・転がり軸受		
	6月	第8章 歯車		
	7月	1. 歯車 2. インボリュート歯車 3. 平歯車の設計 4. 歯車伝動装置		
夏季休業		課題等なし		
二期	8月 9月	第9章 ベルト・チェーン	Vベルトや歯付きベルト、歯車伝動の特徴を学び、これらのベルトをどのように選択し、どのように使用するか学習する。 クラッチ・ブレーキの機能、それぞれの特徴を学習する。	ベルト伝動および歯車伝動との違いを理解できおり、チェーンを選択する基準や計算ができる。 クラッチ・ブレーキの機能を理解し、それぞれの特徴を十分理解できている。 中間考査
	10月	第10章 クラッチ・ブレーキ		
	11月	第11章 リンク・カム		
	12月	第12章 ばね		
冬季休業		課題等なし		
三学期	1月	第13章 管路	機構のあらましと用法、流体の種類や流れ方によって、管継手やバルブの選び方を学習する。 設計した機械の働きに合わせて、寸法や形状に許される誤差の程度や表面性状をどのように指示したらよいか学習する。	管の種類・用途、管の選定条件により設計や計算ができる。 機械部品に応じた寸法や形状に許される誤差の程度、表面形状を指示することができる。はめあいの用い方や方式、はめあいの計算ができる。 学年末考査
	2月	第14章 機械の設計と精度		
	3月	1. 寸法公差 2. 幾何公差 3. 表面性状 4. 加工と精度		
春季休業		課題等なし		

教科	工業	科目	電子情報技術	履修学年	3年
単位数	2	科	創造技術	担当者	

教科・科目の目標	情報技術に関する基礎的な知識と技術を習得させ、情報手段を活用する能力を育てる。また 情報技術検定2級を目標にし、コンピュータ言語および論理回路の知識を身に付ける。
使用教科書	・電子情報技術（実教出版）
評価の観点と その方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェア・ソフトウェアに関する学習に取り組み、活用する意欲を持っている。 ・基礎知識を正確に理解し、発展的な考え方が出来る。 ・論理回路の設計や、流れ図・プログラムの作成などを正しく行うことが出来る。 ・上記の観点から、定期考査や検定試験の結果、および授業中の態度などを総合的に評価する。
学習方法・ 学習形態	コンピュータ言語の学習を通じて、情報処理手法を身につけ、情報手段を活用できる能力を養う。さらにコンピュータの内部構成や論理回路の学習を通じてなどコンピュータに用いられる基本的な電子回路について学習する。これらの学習の成果の集大成として検定試験の合格を目標とする。
履修者への メッセージ	<p>マイクロコンピュータや、コンピュータ言語、論理回路など、論理的な思考を求められる部分が多い。</p> <p>論理的な思考のためには、落ち着いて物事を順序立てて考える必要があるため、授業をよく聞き、わからないことがあればすぐに質問して、一つずつしっかりと進んでいくことが出来るようにしなければならない。</p>

学習進度予定表

期	月	学 習 項 目	学 習 内 容	到 達 目 標
一学期	4月	マイクロプロセッサと処理装置 データの流れと命令語の構成	コンピュータによる情報処理	どのようなコンピュータであっても基本的な処理の流れや構成は同じであることを理解させる。 ノイマン形コンピュータの基本構成と各部の働き説明する。 マイクロプロセッサの登場やその発展が与えた影響について説明する。 処理装置の構成と各部の働きについて理解させる。 命令とデータの違いを理解させる。 命令語の構成とそれによって扱える命令数の関係について説明する。 各種アドレス指定方式の動作と特徴を説明する。 割り込みの必要性と、処理の流れについて理解させる。
	5月		各種のコンピュータ	
			コンピュータの構成	
	6月		命令の取り出しと実行	
7月	命令語の構成			
	アドレス指定方式 割り込み			
夏季休業				
二学期	9月	プログラミングの基礎	プログラム言語の分類	プログラム言語の概要について説明し、特徴などを理解させる。 プログラムの処理手順を図式化した流れ図とその利用法をもとにして理解させる。
	10月		流れ図とプログラムの構造	
		11月	高水準言語によるプログラム	C 言語の特徴
	12月		制御への応用	制御用マイクロコンピュータ スイッチによる制御
冬季休業				
三学期	1月	コンピュータネットワーク	コンピュータネットワーク	LAN の接続形態・接続装置アクセス制御方式などを説明する。
春季休業				

