

ハードウェア技術

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
2単位	3年電子情報科	ハードウェア技術（実教出版）	電子情報科教員

教科・科目の目標

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意識や役割を理解させるとともに、環境に配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。
コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	コンピュータのハードウェアに関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	コンピュータのハードウェアに関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	コンピュータのハードウェアの各分野に関する基礎的・基本的な技術を見に付け、環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	コンピュータのハードウェアの各分野に関する基礎的・基本的な知識を見に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	授業中の発問に対する応答 出席状況 学習態度 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 自己評価表	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート 定期的なプリント 小テスト 定期試験	学習状況 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験

到達目標に向けての具体的な取組	これから学ぶ専門科目や実習等で活用ができる基礎的・基本的な知識や技能を確実に身に付けさせる。 理解しにくい内容は、ネット教材等を活用するなどの工夫をして学ぶ意欲を持たせる。 実習と併行して取り組み、自ら考える機会を多くする。 放課後や家庭での学習に発展できるよう、適切な課題を与え、学ぶ習慣を身に付けさせる。 個人内評価が適切にできるよう、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。 目標に達しない生徒には、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。
【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点
	論理回路	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータの動作原理の基本となる論理回路について理解させる。 論理式の簡略化について理解させ、回路設計の手順を覚えさせる。 各加算回路の動作やエンコーダとデコーダの違いについて理解させる。 各種フリップフロップおよびレジスタ、カウンタの動作について理解させ 	<p>関心・意欲・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピュータ内部の回路を知るために、論理回路を学習する必要性を理解しようとする。 回路設計の手順を覚え、それを意欲的に探求しようとする。 論理式の簡略化の必要性を理解し、意欲的に探求しようとする。 コンピュータの頭脳にあたる部分である演算回路について、意欲的に探求しようとする。 順序回路の基本となるフリップフロップおよびその応用であるレジスタ、カウンタについて、意欲的に探求しようとする。 <p>思考・判断</p> <ul style="list-style-type: none"> ベン図を利用し、各論理回路と入 	

	る。		<ul style="list-style-type: none"> 力の関係を視覚的に表現できる。 ・ブール代数の公理について理解し、取り扱うことができる。 ・ブール代数の定理について真理値表による証明を行うことができる。 ・エンコーダとデコーダの違いを理解し、入力例から正しい出力を得ることができる。 ・各フリップフロップの動作の違いを、比較しながら考察することができる。 	
		技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・各論理回路の入出力の関係をベン図やブール代数で適切に表現できる。 ・各加算回路,エンコーダ,デコーダ,カウンタについて設計できる。 	
		知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的論理回路の真理値表,論理式,図記号を理解し,身につけている。 ・正論理と負論理の違い,図記号と各論理の関係を理解し,身につけている。 ・ブール代数,カルノー図による論理式の簡略化の方法を理解し,身につけている。 ・加算器や加算回路の動作について理解し,身につけている。 ・立上がり,立下がり動作の違いおよび図記号の意味を理解し,身につけている。 ・レジスタ,カウンタの機能および動作について理解し,身につけている。 	
データの表示方	<ul style="list-style-type: none"> ・10進数と2進数,8進数,16進数の関係を理解させる。 ・2進数特有な演算である論理演算やシフト演算などについて理解させる。 ・コンピュータ内部で,数値や文字がどのような形で取り扱われるかを理解させる。 ・コンピュータ内部などでデータの送受信が行われる際,誤りが発生することを理解させる。 	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・10進数と2進数,8進数,16進数の関係およびそれぞれの数の変換方法について,意欲的に探求しようとする。 ・日常生活で目にする数値や文字が,コンピュータ内部でどのように表され処理されているかを意欲的に探求しようとする。 	
		思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・小数点以下の10進数値を2進数に変換すると,数値によっては近似値で表されることが考察できる。 ・負数を2の補数で表現させる利点を考察することができる。 ・コンピュータ内部などでデータの送受信が行われる際,誤りが発生することを理解し,誤りチェック法を考察することができる。 ・パリティチェックにおいて,誤り検出が可能な範囲について考察することができる。 	
		技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ内部で扱われる数値(整数,小数,負数)を適切に表現できる。 ・受信データから誤り検出を見つけることができる。 ・受信データからパリティチェックを行い誤りを訂正できる。 	
		知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・数の変換および2進数の演算の基本的な概念を理解し,身につけている。 ・2進数値,10進数値などの数値データおよび文字データの表現法を理解し,身につけている。 	
コンピュータ	・コンピュータを	関心・意欲	・小型化,高性能化,低価格化など	

<p>の基本構成</p>	<p>構成している入力・記憶・演算・出力・制御の5大機能について理解させる。 ・中央処理装置について、各レジスタの働きや、命令を解釈し実行する基本動作について理解させる。 ・主記憶装置の構成、特性、動作、種類について理解させる。 ・大量のデータやプログラムの保管に使われる補助記憶装置の構造、記録方式、特徴などについて理解させる。 ・入出力装置の動作原理と、さまざまな装置の働きについて理解させる。</p>	<p>・態度</p> <p>思考・判断</p> <p>技能・表現</p> <p>知識・理解</p>	<p>によりさまざまな分野で使われているコンピュータについて、その種類と構成を意欲的に探求しようとする。 ・コンピュータのデータ処理に使用される各装置の構成や動作について意欲的に探求しようとする。</p> <p>・コンピュータの5大機能を比較しながら考察することができる。 ・中央処理装置の基本動作を、図と動作ステップとを比較しながら考察することができる。 ・補助記憶装置の記憶容量や記録形式について理解し、考察することができる。</p> <p>・コンピュータの基本構成を適切に表現できる。 ・主記憶装置、補助記憶装置の特徴をよく理解し、利用することができる。 ・データを入出力するときに適切な入出力装置を利用することができる。</p> <p>・コンピュータの基本構成を理解し、身につけている。 ・機械語命令の構成を理解し、身につけている。 ・中央処理装置の構成について、各レジスタのはたらきを理解し、身につけている。 ・各種記憶装置の特性や、用途に応じた効果的な利用の必要性を理解し、身につけている。 ・入出力装置の動作原理と、どのような場面で利用されているかを理解し、身につけている。</p>	
<p>コンピュータの動作原理</p>	<p>・プログラムを実行するときに中央処理装置がどのように動作するか、そしてその動作を効率よく行わせる技術について理解させる。 ・機械語のしくみとアセンブラ言語の関係、および処理の対象となるアドレスの指定方法について理解させる。 ・アセンブラ言語の記述方法や命令語の使いかた、プログラムのつくりかたなどを理解させる。また、問題に対する処理の流れを、流れ図によって表せるようにさせる。 ・実際に値を設定し、プログラムまたは流れ図から処理を追いかけ、レジスタやメモリの内容の変化によって処理の流れを理解させる。</p>	<p>関心・意欲 ・態度</p> <p>思考・判断</p> <p>技能・表現</p> <p>知識・理解</p>	<p>・中央処理装置が命令を実行していくときの基本的な動作や、その動作を効率よく行わせる技術について意欲的に探求しようとする。 ・機械語のしくみとアセンブラ言語の関係、および処理の対象となるアドレスの指定方法について意欲的に探求しようとする。 ・アセンブラ言語の記述方法や命令語の使いかた、プログラムのつくりかたなどについて意欲的に探求しようとする。</p> <p>・命令実行時の流れを理解し、どのようにすれば効率よく処理を行えるか考察することができる。 ・各種のアドレス修飾について、それぞれの指定方式の特徴と用途を考察することができる。 ・問題に対する処理の流れを、流れ図によって表すことができる。 ・実際に値を設定し、プログラムまたは流れ図から処理を追いかけることができる。</p> <p>・アセンブラ言語で適切にプログラムを表現できる。</p> <p>・中央処理装置の各レジスタの役割および各々のつながり、命令が処理される際のデータの流れなどを理解</p>	

			し、身につけている。 <ul style="list-style-type: none"> ・算術演算，論理演算，シフトおよび比較の各命令について，机上で処理結果を求めることができる。 ・文字コードと数値の関係について理解し，変換のアルゴリズムを身につけている。
コンピュータ通信と通信ネットワーク	<p>パラレル伝送とシリアル伝送の違い，およびインタフェースの規格について理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・伝送方式，変調方式，伝送速度，伝送制御手順など，コンピュータ通信にかかわる基本的な事項について理解させる。 ・通信ネットワークを構築するさいに必要な考えかたや，基本参照モデルであるOSIについて理解させる。 ・LANの特徴やLANどうしを接続するための機器の役割を理解させる。 ・通信回線におけるデータの衝突を防ぐ方式とその方法を理解させる。 ・第一種，第二種電気通信事業者の役割や，アナログ・デジタル伝送回線，ISDNの違いを理解させる。 ・インターネットの歴史と背景を知り，インターネットシステムを構成する各種サーバの働きやインターネットへの接続方法を理解させる。 	<p>関心・意欲 ・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ通信にかかわる基本的な事項や，データを伝送するための方法，手順について意欲的に探求しようとする。 ・ネットワークの構造や機能を明確にするための体系であるネットワークアーキテクチャについて意欲的に探求しようとする。 ・限られた地域内での通信網であるLANについて意欲的に探求しようとする。 ・通信回線を提供している電気通信サービスや，通信回線の種類と特徴について意欲的に探求しようとする。 	
		<p>思考・判断</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各伝送制御手順とその方法について，比較しながら考察することができる。 ・OSI基本参照モデルについて，各層の役割を比較しながら考察することができる。 ・LANの接続形態による特徴を比較しながら考察することができる。 ・通信回線サービスの種類とそれぞれの機能を比較しながら考察することができる。 	
		<p>技能・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各伝送制御装置の特徴を表現できる。 ・LANの接続形態の特徴を表現できる。 ・インターネットの各種サーバの役割を適切に表現できる。 	
		<p>知識・理解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パラレル伝送とシリアル伝送の違い，およびインタフェースの規格について理解し，身につけている。 ・アナログとデジタルによる伝送方式の違いと種類を理解し，身につけている。 ・伝送速度を表す種類とそれぞれの計算方法を理解し，身につけている。 ・通信プロトコルの役割を理解し，身につけている。 ・LANシステムの構成と機器の役割を理解し，身につけている。 ・通信回線におけるデータの衝突を防ぐ方式とその方法を理解し，身につけている。 ・アナログ・デジタル伝送回線，ISDNの違いを理解し，身につけている。 ・インターネットへの接続方法を理解し，身につけている。 	
コンピュータの保守・管理	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータシステムを運用するにあたって，その運用の障害となる原因を分類させ，対処方法を理解させる。 	<p>関心・意欲 ・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータシステムの障害の概要と，コンピュータの信頼性の基準となるRASについて意欲的に探求しようとする。 ・コンピュータシステムの信頼性を維持するための保守・管理技術について 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータの保守の種類を分類させ、コンピュータシステムの信頼性を維持する方法を理解させる。 ・RASIS に含まれる保全性・機密性の向上の方策を理解させる。さらに、電源管理の重要性を理解させる。 		<p>意欲的に探求しようとする。</p>	
		思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータシステムを運用するにあたって、その運用の障害となる原因を分類し、対処方法を考察することができる。 ・コンピュータシステムの保守の種類を分類し、信頼性を維持する方法を考察することができる。 ・保全性、機密性の向上の方策を考察することができる。 	
		技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼性を上げるシステム構成を表現期できる。 ・コンピュータシステムの運用上の障害を適切に表現できる。 	
		知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼性を向上させるシステム構成とその特徴を理解し、身につけている。 ・信頼性を評価する手法とその求め方を理解し、身につけている。 ・コンピュータシステムの保守の重要性とその方法を理解し、身につけている。 ・電源管理の重要性を理解し、身につけている。 	
コンピュータの構成と組み立て	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンのケース内部の部品の配置や構成要素の名称などを理解させる。 ・パソコンの形状や大きさ、拡張性や保守性について考察させる。 ・安全に作業するために留意すべきことや、部品をこわさないための工夫について考えさせる。 ・組み立てたいパソコンの機能や性能に応じた部品を選び、組み立て手順を考えさせる。 ・BIOS の役割と適切な設定方法を理解させる。さらに、OS やドライバを導入させ、パソコン全体の動作を確認させる。 	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンの内部構成の概要と、組み立てや拡張の実際について意欲的に探求しようとする。 	
		思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンの形状や大きさと、拡張性や保守性について、比較しながら考察することができる。 ・ビデオカードの VRAM の記憶容量と解像度や色数の関係について、比較しながら考察することができる。 ・安全に作業するために留意すべきことや、部品をこわさないための工夫について考察することができる。 ・組み立て完了後の点検方法や注意すべき点を考察することができる。 	
		技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・組み立てたいパソコンの機能や性能に応じた部品を選ぶことができる。 ・OS およびドライバを導入し、パソコン全体の動作を確認することができる。 	
		知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・マザーボードの規格、および CPU、メインメモリ、ハードディスクなどの構成要素の特徴や接続方法を理解し、身につけている。 ・BIOS の役割と適切な設定方法を理解し、身につけている。 	