

工業 機械科	科目	工業情報数理	(必修)	授業時数	2 単位
				履修学年	2 学年

目 標	工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野における情報技術の進展への対応や事象の数理処理に必要な資質・能力の育成を目指す。
-----	--

●学習内容

1学期	20時間	2学期	28時間	3学期	22時間
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 4 情報のセキュリティ管理 第2章 コンピュータの基本操作とソフトウェア 1 コンピュータの基本操作 2 ソフトウェアの基礎 3 アプリケーションソフトウェア 第3章 プログラミングの基礎 1 プログラム言語 2 プログラムのつくり方 3 流れ図とアルゴリズム	6 6 8	第5章 Cによるプログラミング 1 Cの特徴 2 四則計算のプログラム 3 選択処理 4 繰返し処理 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 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	10 12 6	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 組込み技術 第9章 情報技術の活用と問題の発見・解決 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 第10章 数理処理 1 単位と数理処理 2 実験と数理処理 3 モデル化とシミュレーション	8 6 8

教材	授業の進め方
教科書:「工業情報数理」実教出版 自主作成教材(プリント)	情報技術の活用と事象を数理処理する視点で捉え、情報、数学、物理及び化学の理論について工業に関する事象を数理処理することなどと関連付けて考察し、実践的・体験的な学習活動を行う。 具体的には、教科書やプリントを中心に授業を進めるが、単元によっては、資料や動画などを通して、視覚的にも理解できるように進める。また、定期考査を通して、定着度を測る。

●身に付ける能力とそのレベル

評価の観点		知識・技能（技術）	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる （できる）	情報技術に関する基礎的な知識と技術を理解し、情報技術を利用した情報の収集・処理・活用のために必要な技術を身につけている。	諸問題の解決をめざしてみずから思考を深め、問題解決方法を適切に判断する能力を身につけており、情報技術を活用して情報を処理・表現することができる。	情報技術に関する基礎的な知識と技術に関心をもち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに、実際に活用しようとする創造的・実践的な態度を身につけている。
	習得する （わかる）	情報技術に関する基礎的な知識と技術を理解している。	諸問題の解決をめざしてみずから思考を深め、問題解決方法を適切に判断する能力を身につけている。	情報技術に関する基礎的な知識と技術に関心をもち、その習得に向けて学ぶ態度を身につけている。
評価方法		定期テスト・課題・ノート・授業観察	定期テスト・課題・ノート・授業観察	授業に取り組む姿勢や意欲（課題・報告書などの自主的な取組も含む）

単元別 評価規準

第1章 産業社会と情報技術

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	産業社会と情報技術について情報化の進展が産業社会に及ぼす影響などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけている。	情報の管理や発信に着目して、産業社会と情報技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善できる。	産業社会と情報技術について自ら学び、情報及び情報手段の活用に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	産業社会と情報技術について情報化の進展が産業社会に及ぼす影響などを踏まえて理解している。	情報の管理や発信に着目して、産業社会と情報技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考えることができる。	産業社会と情報技術について自ら学び、情報及び情報手段の活用にに取り組むことができる。

第2章 コンピュータの基本操作

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	コンピュータシステムについて情報手段としての活用を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけている。	コンピュータシステムに関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善できる。	コンピュータシステムについて自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	コンピュータシステムについて情報手段としての活用を踏まえて理解している。	コンピュータシステムに関する課題を見いだすとともに解決策を考えることができる。	コンピュータシステムについて自ら学び、情報技術の活用にに取り組むことができる。

第3章 プログラミングの基礎

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	プログラミングと工業に関する事象の数値処理について工業に関する事象の数値処理をモデル化してシミュレーションを行うアルゴリズムを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけている。	工業の事象の数値処理のモデル化に着目して、プログラミングと工業に関する事象の数値処理に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善できる。	プログラミングと工業に関する事象の数値処理について自ら学び、情報技術の活用に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	プログラミングと工業に関する事象の数値処理について工業に関する事象の数値処理をモデル化してシミュレーションを行うアルゴリズムを踏まえて理解している。	工業の事象の数値処理のモデル化に着目して、プログラミングと工業に関する事象の数値処理に関する課題を見いだすとともに解決策を考えることができる。	プログラミングと工業に関する事象の数値処理について自ら学び、情報技術の活用にに取り組むことができる。

第5章 Cによるプログラミング

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	・プリプロセス、ヘッダファイル、main 関数などについて理解している。 ・整数型・実数型・文字型データの取り扱いについて理解している。 ・if 文、else if 文、switch 文、for 文、while 文などについて理解している。 ・選択処理プログラムや繰返し処理プログラムを作成する技術を習得している。	・C の特徴を考察できる。 ・四則計算プログラムを読んで、どのような結果が出力されるか考察できる。 ・選択処理プログラム、繰返しプログラムを読んで、どのような結果が出力されるか考察できる。 ・問題を解決するためのアルゴリズムを理解し、みずからプログラムを作成し、他人が利用できるソフトウェアのプログラムを記述できる。 ・他人が理解できるわかりやすい最適化されたプログラムを記述できる。	・C はコンパイラ言語であることや、プリプロセスや関数などの C の特徴に関心がある。 ・プログラムの書式、データ型、演算子などに関心をもち、選択処理、繰返し処理を行う制御文などについての学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	・プリプロセス、ヘッダファイル、main 関数などについて理解している。 ・整数型・実数型・文字型データの取り扱いについて理解している。 ・if 文、else if 文、switch 文、for 文、while 文などについて理解している。	・C の特徴を考察できる。 ・四則計算プログラムを読んで、どのような結果が出力されるか考察できる。 ・選択処理プログラム、繰返しプログラムを読んで、どのような結果が出力されるか考察できる。	・C はコンパイラ言語であることや、プリプロセスや関数などの C の特徴に関心がある。 ・プログラムの書式、データ型、演算子などに関心をもち、選択処理、繰返し処理を行う制御文などについての学習に取り組むことができる。

第6章 ハードウェア

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	・2進数と16進数について理解し、四則計算や変換・計算ができる。 ・基本論理回路を構成する技術を習得している。 ・コンピュータに周辺装置について理解し、適切に接続する技術を習得している。	・10進数の構成から、2進数と16進数の構成が説明できる。 ・基本論理回路を用いた応用回路について、論理的に考察できる。 ・コンピュータにおけるハードウェアの役割としくみを理解し、説明できる。 ・利用目的に応じた適切な周辺装置を選択し、提案することができる。	・2進数、10進数、16進数などに関心がある。 ・基本論理回路とその応用回路などに関心がある。 ・処理装置と周辺装置に関心がある。そして、コンピュータにおけるハードウェアの学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	・2進数と16進数について理解し、四則計算や変換・計算ができる。 ・基本論理回路について理解している。 ・コンピュータに周辺装置について理解している。	・10進数の構成から、2進数と16進数の構成が説明できる。 ・基本論理回路について、論理的に考察できる。	・2進数、10進数、16進数などに関心がある。 ・基本論理回路などに関心がある。 ・処理装置と周辺装置に関心がある。そして、コンピュータにおけるハードウェアの学習に取り組むことができる。

第7章 コンピュータネットワーク

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	・データ通信システムと情報通信ネットワークの概要について理解している。 ・コンピュータネットワークに使用されている機器について理解し、簡単な接続ができる。 ・コンピュータネットワークで使用するプロトコルについて理解し、簡単な設定や操作などの技術を習得している。 ・停電対策や雷対策について理解している。	・家庭のインターネット接続について適切な方式を選択し提案できる。 ・コンピュータ実習室のネットワークに使用されている機器やネットワークの構成について説明できる。 ・コンピュータネットワークで使用するプロトコルの知識をもち、適切なプロトコルを利用できる。	・データ通信の概要とネットワークの概要について関心がある。 ・家庭のインターネット接続やコンピュータ実習室のネットワークに関心がある。 ・コンピュータネットワークに使用する機器やプロトコルに関心があり、コンピュータネットワークの学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	・データ通信システムと情報通信ネットワークの概要について理解している。 ・コンピュータネットワークに使用されている機器について理解している。 ・コンピュータネットワークで使用するプロトコルについて理解している。	・家庭のインターネット接続について適切な方式を選択できる。 ・コンピュータネットワークで使用するプロトコルの知識をもち、機器やネットワークの構成を利用できる。	・家庭のインターネット接続やコンピュータネットワークに関心がある。 ・コンピュータネットワークに使用する機器やプロトコルに関心があり、コンピュータネットワークの学習に取り組むことができる。

第8章 コンピュータ制御

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	・コンピュータ制御の概要について理解している。 ・コンピュータ制御に必要なプログラムについて理解している。 ・LED点灯など、簡単なコンピュータ制御の構成法や操作などの技術を習得している。	・身のまわりの機器がコンピュータ制御されていることを知り、どのような制御を行っているか説明できる。 ・身のまわりの機器に組み込まれているコンピュータの特徴を説明できる。 ・機器に適したコンピュータ制御の方法を判断して説明できる。	・身のまわりのコンピュータ制御に関心がある。 ・コンピュータ制御の具体的な方法に関心がある。 ・身のまわりの組込み技術とその特徴に関心がある。 ・コンピュータ制御の学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	・コンピュータ制御の概要について理解している。 ・コンピュータ制御に必要なプログラムについて理解している。 ・LED点灯など、簡単なコンピュータ制御の構成法や操作などについて理解している。	・身のまわりの機器がコンピュータ制御されていることについて説明できる。 ・身のまわりの機器に組み込まれているコンピュータについて説明できる。	・身のまわりのコンピュータ制御に関心がある。 ・コンピュータ制御の具体的な方法に関心がある。 ・コンピュータ制御の学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。

第9章 情報技術の活用と問題の発見・解決

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	・マルチメディア機器やマルチメディアソフトウェアの操作に関する技術を習得している。 ・データの圧縮と伸張について理解している。 ・情報収集のための機器の操作に関する技術を習得している。 ・プレゼンテーションに必要な機器やソフトウェアの操作に関する技術を習得している。 ・発表時の話法などの技術を習得している。 ・問題点を解決するための適切な手順や方法を選択して、実行する技術を習得している。	・目的に応じたマルチメディアコンテンツや必要な機器の選択ができる。 ・構成を判断して決定や提案できる。 ・適切な情報収集方法を選択して提案できる。 ・他人の発表をみて長所や改善点を指摘でき、自分の発表に生かすことができる。 ・文書の適切な電子化方法を選択して提案できる。 ・問題点を解決するための適切な手順や方法を選択し、提案できる。	・マルチメディアのハードウェアやソフトウェアに関心がある。 ・積極的に自分で情報を収集して、分析・処理・発表する意欲がある。 ・既存の方法について問題点を見だし、解決していくことに意欲がある。 ・情報を整理して他人に発表したり、文書でまとめたりする学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	・マルチメディア機器やマルチメディアソフトウェアの操作について理解している。 ・データの圧縮と伸張について理解している。 ・情報収集のための機器の操作について理解している。 ・プレゼンテーションに必要な機器やソフトウェアの操作について理解している。 ・発表時の話法などについて理解している。	・目的に応じたマルチメディアコンテンツや必要な機器の選択ができる。 ・適切な情報収集方法を選択できる。 ・他人の発表をみて長所や改善点を自分の発表に生かすことができる。 ・文書の適切な電子化方法を選択できる。 ・問題点を解決するための適切な手順や方法を選択できる。	・マルチメディアのハードウェアやソフトウェアに関心がある。 ・積極的に自分で情報を収集して、分析・処理・発表する意欲がある。 ・既存の方法について問題点を見出すことに関心がある。 ・情報を整理して他人に発表したり、文書でまとめたりする学習に取り組むことができる。

第10章 数理処理

評価の観点		知識・技能(技術)	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	・組立単位が固有の記号の組合せで構成されていることを理解している。 ・実際の実験データを用意し、グラフ化する方法を理解し、実際にあるデータから特徴を読み取る技術を習得している。 ・表計算ソフトウェアを用いた解析手順を行う技術を習得している。	・量の名称・量記号・単位(SI)について理解している。 ・実験データをグラフによって可視化し、データの特徴を見いだす方法を提案できる。 ・いろいろな事象をモデル化によって数式として扱う方法を理解し、適切な方法を選択して説明できる。	・量の名称・量記号・単位(SI)について関心がある。 ・いろいろな事象をモデル化によって数式として扱う方法に関心があり、解決していくことに意欲がある。 ・実験データをグラフによって可視化し、データの特徴を見いだす方法についての学習に主体的かつ協働的に取り組むことができる。
	習得する (わかる)	・組立単位が固有の記号の組合せで構成されていることを理解している。 ・実際の実験データを用意し、グラフ化する方法を理解している。 ・表計算ソフトウェアを用いた解析手順を理解している。	・量の名称・量記号・単位(SI)について説明できる。 ・実験データをグラフによって可視化し、データの特徴を見いだすことができる。 ・いろいろな事象をモデル化によって数式として扱う方法を理解し、適切な方法を選択できる。	・量の名称・量記号・単位(SI)について関心がある。 ・実験データをグラフによって可視化し、データの特徴を見いだす方法についての学習に取り組むことができる。