

高等学校 令和5年度（1学年用） 教科 工業 科目 工業情報数理

教科：工業 科目：工業情報数理 単位数：2 単位

対象学年組：第1学年 1組～5組

教科担当者：（1組：粟飯原・石名（2組：粟飯原・石谷（3組：西田・石谷）（4組：粟飯原・石名（5組：粟飯原・石名

使用教科書：（工業情報数理（154 オーム社））

教科 工業 の目標：

【知識及び技能】工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

科目 工業情報数理 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。	情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。	工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
コンピュータの歴史 【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】	<ul style="list-style-type: none"> 探求活動の内容を踏まえて、コンピュータ誕生までの歴史を確認する。 コンピュータ誕生までの歴史を振り返り、コンピュータによる産業社会の進展についてまとめる。 	【知識及び技能】コンピュータの要素についてコンピュータ誕生までの歴史を踏まえてコンピュータを構成する装置などを理解しているとともに、関連する技術を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】コンピュータを構成する要素の性能が処理能力に与える影響に着目し、コンピュータの要素に関する課題を見出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している。 【学びに向かう力、人間性等】コンピュータを構成する要素の機能と性能について自ら学び、技術の発展に対応した情報化社会におけるコンピュータの活用主体的かつ協働的に取り組もうとしている。	○	○	○	4
情報化の発展と産業社会 【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】	<ul style="list-style-type: none"> 工業分野においてもコンピュータ技術の発展によって、大きな影響を与えてきていることを確認する。 演習で話し合った、AI、電子決済、5Gなど新しい技術に触れながら、技術によって社会が変化していることを理解させる。 	【知識及び技能】産業革命の歴史を踏まえて工業の各分野における具体的なコンピュータ活用事例を理解しているとともに、関連する技術を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】コンピュータを導入が産業界や社会に与える影響に着目して、情報化に関する課題を見出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する。 【学びに向かう力、人間性等】各分野での情報化について自ら学び、第4次産業革命の技術を踏まえてこれからの情報化の発展に対し主体的かつ協働的に取り組もうとしている。	○	○	○	6
マルチメディアの情報表現と情報デザイン 【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】	<ul style="list-style-type: none"> 情報の単位（ビットとバイト）とnビットで表現できる情報の数を確実に理解させる。 音のデジタル化 画像のデジタル化 色のデジタル化 1～3時間目の内容を振り返りながら情報表現についてまとめを行う。 伝えたい情報を分かりやすく効果的に伝えるための方法を確認する。 	【知識及び技能】コンピュータでの情報の取り扱いについて、デジタルデータの特徴を踏まえてアナログデータからデジタルデータへの変換する方法を理解しているとともに、情報デザインに関連する技術を身に付けている。 【思考力、判断力、表現力等】様々な情報をコンピュータで表現することが人間に与える影響に着目して、情報デザインに関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき情報表現を検証し改善している。 【学びに向かう力、人間性等】マルチメディアの情報表現と情報デザインについて自ら学び、デジタルデータを活用した情報表現の活用主体的かつ協働的に取り組もうとしている。	○	○	○	10
情報モラルとネットリテラシー 【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】	<ul style="list-style-type: none"> 工業分野に携わる者として知的財産権の重要性を理解できるようする。 （権利を侵害された側の視点も持たせる） 個人が特定できてしまう情報のこと。氏名、生年月日、住所、学校名など。 写真に含まれる情報と危険性 「SNS」とは、Web上での社会的ネットワークを構築するサービスの総称。 演習の結果も踏まえて、SNSを安全に利用する方法を確認する。 	【知識及び技能】知的財産権の種類や保護の範囲を踏まえて権利を正しく理解しているとともに、SNSなどインターネットを安全に活用する技術を身に付けている。 【思考力、判断力、表現力等】知的財産権が製品開発や創作活動に与える影響やSNSの特徴に着目して、情報モラルに関する課題を見出すとともに、解決策を考え、法的な根拠などに基づき結果を検証し改善している。 【学びに向かう力、人間性等】知的財産権や情報モラルについて自ら学び、インターネットの特徴に応じた他者の権利の取扱い方法やSNSの利用ルールの策定に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。	○	○	○	6
情報セキュリティ 【知識及び技能】	<ul style="list-style-type: none"> 各種犯罪、攻撃、マルウェアについて学ぶ 	【知識及び技能】情報セキュリティについてコンピュータ犯罪の種類や処罰する法律を踏				

【思考力、判断力、表現力等】
【学びに向かう力、人間性等】

・サイバー攻撃の問題についても触れながらまとめを行う。
・暗号鍵、共通鍵を利用するそれぞれの暗号方式を学ぶ。
・インターネットを安全に活用する視点でまとめを行う。

まえてセキュリティ対策を理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。

【思考力、判断力、表現力等】コンピュータ犯罪が自分に与える被害の影響に着目して、インターネットの利用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対策を検証し改善している。

【学びに向かう力、人間性等】インターネットを安全に利用するために情報セキュリティについて自ら学び、セキュリティ技術の活用に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。

○

○

○

8

	<p>ハードウェア</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・数の表し方について学ぶ。 ・2進数について学ぶ。 ・AND回路、OR回路、NOT回路をはじめとした論理回路について学ぶ。 ・半加算回路について学ぶ。 	<p>【知識及び技能】2進数、16進数や論理回路などがコンピュータを構成するのに必要であると理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】2進数、16進数や論理回路がコンピュータを構成する上で必要なものであることに着目し、コンピュータの構成に関する課題を見出すとともに解決策を考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】2進数、16進数や論理回路がコンピュータを構成する上で必要な技術であることを自ら学び、目的の処理ができるように論理回路の構成を主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	8
	<p>ソフトウェア</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・基本ソフトウェアと応用ソフトウェア ・CUI、GUI ・応用ソフトウェアとはなにか ・ソフトウェア開発の流れ ・Webページの記述方法 ・実際にWebページを製作する。 	<p>【知識及び技能】ソフトウェアおよびWebページ構造について正しい知識を持ち、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】ソフトウェアを目的に合わせて適切に利用する判断をすることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】ソフトウェアの特徴やWebページの構造について自ら学び、知識・技術の向上に主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	8
	<p>ネットワーク</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・TCP/IP ・OSI参照モデル ・ICMPプロトコル ・pingを用いた通信の確認 ・HTTPとHTTPS ・SMTP ・DNS ・ルータ ・ハブ ・LANケーブル ・有線と無線の違い ・無線LANで気を付けること 	<p>【知識及び技能】情報通信ネットワークの正しい知識を持ち、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】情報通信ネットワークについて適切に思考・判断し、基礎的な活用についての的確に表現できている。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】情報通信ネットワークに興味・関心をもち、情報通信ネットワークに意欲的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	9
	<p>データベース</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・データベースとは ・実際にデータベースを操作 	<p>【知識及び技能】データベースについて正しい知識を持ち、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】データベースについて適切に思考・判断し、基礎的な活用についての的確に表現できている。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】データベースに興味・関心をもち、情報通信ネットワークに意欲的に取り組んでいる。</p>	○	○	○	4
2学期	<p>障害対策</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータへの脅威 ・RAID 	<p>【知識及び技能】コンピュータの障害対策について正しい知識を持ち、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】コンピュータの障害対策について適切に思考・判断し、基礎的な活用についての的確に表現できている。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】コンピュータの障害対策に興味・関心をもち、バックアップやRAIDなどの装置の活用について意欲的に取り組んでいる。</p>	○	○	○	2
	<p>数理処理</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・SI基本単位について ・組立単位について 	<p>【知識及び技能】国際単位系と組立単位及び接頭語について理解し、実際に活用して合理的に単位換算などの数理処理を行う技術を身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】国際単位系と組立単位及び接頭語について、自ら思考を深め判断して単位換算などの数理処理を行い、その結果を検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】国際単位系と組立単位及び接頭語について自ら学び、単位換算などの数理処理を主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	4

計測と精度 【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】	<ul style="list-style-type: none"> 有効数字について 計算における誤差について 	<p>【知識及び技能】有効数字や計測及び誤差の意味を理解しているとともに、実際に活用して合理的に数値処理する技術を身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】有効数字や計測及び誤差に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、数理的な根拠に基づき結果を検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】有効数字や計測及び誤差について自ら学び、数値処理することに主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	4
コンピュータを活用した数値処理 (物理的な数値処理) 【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】	<ul style="list-style-type: none"> Excelの使い方 ショートカットキーの使い方 個人別レーダーチャートの作成 時間と距離の関係を表にまとめ、グラフにする 自由落下運動について、時間と速度、距離の関係を表にまとめ、グラフにする 自由落下運動について、運動エネルギーと位置エネルギーの関係を表にまとめ、グラフにする。 前時を踏まえ、力学的エネルギーを表とグラフに追加する 	<p>【知識及び技能】基本的な物理的な運動（等速運動、等加速度運動）について理解しているとともに、関連する表やグラフを適切に表示する技術を身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】基本的な物理的な運動（等速運動、等加速度運動）についての課題を見出すとともに、その解決策を考え、表やグラフを用いて結果を検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】基本的な物理的な運動（等速運動、等加速度運動）に関する表やグラフの作成について自ら学び、その活用について主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	10

3 学 期	<p>コンピュータを活用した数値処理 (化学的な数値処理)</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・溶解度の表をグラフ化し、近似する曲線を引く ・いくつかの元素で密度のグラフを作り、原子番号70番以降とそれ以前の元素の特徴を推察する。 	<p>【知識及び技能】溶解度や密度に関する化学的な考え方を理解しているとともに、関連する表やグラフを適切に表示する技術を身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】溶解度や密度に関する化学的な考え方について課題を見出すとともに、その解決策を考え、表やグラフを用いて結果を検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】溶解度や密度に関する化学的な考え方について表やグラフ化して考察し、その内容について主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	4
	<p>コンピュータを活用した数値処理 (統計分析)</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の少子化についてグラフを作成する。 ・数値の変移についてまとめさせる。 ・仮の調査結果から、標準偏差を求めめる。 ・調査結果の平均、分散、標準偏差をグラフにする。 ・複数の資料から、それぞれの関係を調べる ・それぞれの資料に相関があるか、ないかをまとめる ・前時の内容を踏まえ、グループごとに、自分の住む地域の特徴や機械語、アセンブラ言語 ・高水準言語 	<p>【知識及び技能】統計に関する平均、分散、相関などの意味を理解しているとともにそれを読み解くために適切な表やグラフを選択し、表示する技術を身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】統計情報を表やグラフで表し、そこから読み取れる分析内容を思考・判断し、課題を見出すとともに、解決策を考え、論理的な根拠に基づき結果を検証し改善しようとしている。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】自ら統計情報を表やグラフにすることを実践し、その分析結果を工業生産への活用主体の主体的かつ協働的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	6
	<p>プログラミングの基礎 (プログラミング言語)</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・機械語、アセンブラ言語 ・高水準言語 	<p>【知識及び技能】プログラミング言語の分類・特徴について理解しているとともに、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】プログラミング言語について分類・特徴について思考・判断し、言語ごとの基礎的な活用について見出すとともに、用途に適した言語の選択を検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】プログラミング言語に興味・関心をもち、プログラミング言語の理解を深めるために意欲的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	2
	<p>プログラミングの基礎 (基本的なアルゴリズム)</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フローチャート ・順次、繰り返し、分岐を組み合わせたフローチャート 	<p>【知識及び技能】アルゴリズムの順次・選択・繰り返しの構造について理解しているとともに、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】アルゴリズムの順次・選択・繰り返しの構造について課題ごとの問題を見出すとともに、自らアルゴリズムを図示することで検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】アルゴリズムに興味・関心をもち、様々なアルゴリズムを理解するために意欲的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	4
	<p>制御プログラミング</p> <p>【知識及び技能】 【思考力、判断力、表現力等】 【学びに向かう力、人間性等】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・Pythonとは ・micro:bitとは ・micro:bit エミュレータを使用し、LEDの点滅をさせる ・前時に引き続き、micro:bitのプログラミングを行う。 ・エミュレータで作ったプログラムを実機で動かしてみる ・それぞれに自由にプログラミングを行い、どのように動かすことを目的にプログラムを製作したのかグループで発表させる。 	<p>【知識及び技能】プログラム処理の構造・手順について理解しているとともに、その活用方法について身に付けている。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】プログラム処理の構造・手順について思考・判断し、コンピュータの動作を想像してプログラミングで表現できる力を見出すとともに、プログラムエラーを検証し改善している。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】プログラムに興味・関心をもち、プログラムを理解するために意欲的に取り組もうとしている。</p>	○	○	○	6