

足立工科 高等学校 令和5年度（2学年用） 教科 工業 科目 通信技術

教科： 工業 科目： 通信技術 単位数： 2 単位

対象学年組： 第 2 学年 4 組

教科担当者： (1組：) (2組：) (3組：) (4組：)

使用教科書： (実教出版 工業374 高等学校 通信技術)

教科 工業 の目標：

【知識及び技能】 有線、無線、画像通信に関する知識が身につけているとともに、通信関連法規の概要を理解している。

【思考力、判断力、表現力等】 通信技術について論理的な考え方及び通信に利用されている技術を正確に理解し、発表したり報告書を作成したりできる

【学びに向かう力、人間性等】 通信に関連する技術に興味・関心を持ち、情報の加工・伝送に関する学習に取り組み、活用する意欲をもっている。

科目 通信技術 の目標： ・通信技術に関する基礎的な知識と技術を習得する。口習得した知識と技術を実際に活用できるようにする。

| 【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"> 有線、無線、画像通信に関する知識が身につけている。 入力機器に関する基礎知識が身につけている。 通信関連法規の概要を理解している。 | <ul style="list-style-type: none"> 通信技術について論理的な考え方ができる。 基礎知識を正確に理解し、発展的な考え方ができる。 通信に利用されている技術を正確に理解し、発表したり報告書を作成したりできる。 | <ul style="list-style-type: none"> 通信に関連する技術に興味・関心をもっている。 情報の加工・伝送に関する学習に取り組み、活用する意欲をもっている。 |

| | 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 |
|-------------|---|--|---|---|---|---|----------|
| 1 学 期 | 第1章 有線通信 ・電話機の構造や機能を理解させる。 ・電話網の基本的な構成について理解させる。 ・交換機の基本機能とそのしくみについて理解させる。 ・多重化の必要性とその方法について理解させる。 ・データ通信システムの構成と、伝送制御手順や伝送方式について理解させる。 ・変調速度やデータ信号速度の計算をすることができる。 ・データ回線の種類とその交換網について理解させる。 ・蓄積交換の種類とその特徴について理解させる。 ・コンピュータネットワークのしくみと標準化されたプロトコルについて理解させる。 ・LANの構成やLAN相互の接続について理解させる。 ・通信ケーブルの種類について理解させる。 ・電気通信回線における、相対レベルと絶対レベルの伝送量の計算をすることができる。 ・通信ケーブルを接続する技術について理解させる。 | 1節 電話機 2節 電話網と交換機 3節 通信の多重化 4節 コンピュータの通信 5節 データ交換網 6節 コンピュータネットワーク 7節 有線通信の伝送路 | 【知識・技能】 ・各種電話機の構成と機能などについて理解している。 ・デジタル交換機の知識を身につけている。 ・A-D変換およびD-A変換の原理について理解している。 ・時分割多重方式の基本概念として、標準化定理の知識を身につけている。 ・データ通信の基本を理解し、コンピュータネットワークの構築に必要な知識を身につけている。 ・電気通信回線において、伝送量の意味と計算法を理解している。 【思考・判断・表現】 ・切換えスイッチの動作原理からデジタル交換機の動作を類推し、考察できる。 ・周波数分割多重方式（波長分割多重方式を含む）と時分割多重方式を比較し、それぞれの考え方の相違を考察できる。 ・データ通信の特徴を考察し、コンピュータネットワークにおけるプロトコルの相違を判断できる。 ・伝送路の特徴から伝送する信号に適するケーブルを類推し、考察できる。 ・各種の交換網を比較し、伝送速度や特徴などについて調査し、レポートを作成したり、発表したりすることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・電話回線網がどのような考え方で構築されるかについて関心をもっている。 ・電話回線網に介在する交換機がどのような動作をするかについて関心をもっている。 ・アナログ信号をデジタル信号に変換するA-D変換や、その逆のD-A変換などについて関心をもっている。 ・データ通信やコンピュータネットワークおよび伝送路の構成などについて関心をもっている。 ・有線通信について意欲的に学習に取り組み、学習態度は真面目である。 | ○ | ○ | ○ | 8 |
| | 中間考査 | | | ○ | ○ | | 1 |
| | 第2章 無線通信 ・無線通信の特徴を理解させる。 ・周波数、波長、電界強度など電波についての基本的知識を習得させる。 ・電離層の働きや電波障害について理解させる。 ・半波長ダイポールアンテナの原理と構造を理解させる。 ・アンテナの種類と利得や指向性などの特性について理解させる。 ・AM受信機の基本構成を理解させる。 ・スーパーヘテロダイン受信機の構成と回路動作を理解させる。 ・FM受信機の基本構成を理解させる。 ・SSB波の発生に利用する平衡変調器の働きを理解させる。 ・AM受信機の基本構成を理解させる。 ・スーパーヘテロダイン受信機の構成と回路動作を理解させる。 ・FM受信機の基本構成を理解させる。 ・SSB波の発生に利用する平衡変調器の働きを理解させる。 ・携帯電話システムの概要について理解させる。 ・多元接続の技術を理解させる。 ・通信衛星の軌道、衛星通信の通信方式、衛星放送システムなどについて理解させる。 ・マイクロ波通信システムについて理解させる。 ・レーダなど無線を応用したシステムの概要を理解させる。 ・無線ネットワークの種類やそれぞれの特徴について理解させる。 | 1節 無線通信のしくみ 2節 アンテナ 3節 無線機器 4節 移動通信 5節 衛星を利用した通信システム 6節 無線通信の応用 | 【知識・技能】 ・各種の電離層における電波の伝わり方が周波数によって異なることを理解している。 ・八木・宇田アンテナの指向性、パーアンテナの指向性などの知識を身につけている。 ・無線機器の構成と回路の機能を理解している。 ・レーダをはじめとする無線通信応用機器について理解している。 ・通信衛星・放送衛星およびGPSなどについて理解している。 ・無線ネットワークの種類やそれぞれの特徴について理解している。 【思考・判断・表現】 ・電磁波の分類から電波と光の類似性が認識でき、光通信の可能性を考察できる。 ・電波の伝わり方から無線通信に適する周波数帯が考察できる。 ・AM受信機とFM受信機の機能を比較し、それぞれの特徴を考察できる。 ・移動通信システムが具備すべき条件を考察し、構成要素を類推することができる。 ・通信衛星の軌道から、通信を常時行うための通信衛星の個数を考察できる。 ・電波はどのような性質を持ち、教科書に記述されている内容以外にどのように利用されているかを調査し、レポートにまとめることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・電波とは何か、どのように伝わるのかなどについて関心をもっている。 ・アンテナの働きと種類について関心をもっている。 ・送信機・受信機はどのように構成され、衛星通信・衛星放送システムはどのように構築されているかなどについて関心をもっている。 ・無線通信について意欲的に学習に取り組み、学習態度は真面目である。 | ○ | ○ | ○ | 14 |
| 期末考査 | | | ○ | ○ | | 1 | |

| | | | | | | | |
|-------------|--|---|---|---|---|---|---------------|
| 2 学 期 | 第3章 画像通信 ・画像の分解と組立てにおける画素、走査について理解させる。 ・ファクシミリの基本構成とファクシミリの伝送方式について理解させる。 ・映像（動画像）のつくり方を理解させる。 ・表示装置の種類と特徴について理解させる。 ・テレビジョン信号の構成、テレビジョン受信機の回路構成などについて理解させる。 ・デジタル放送に利用されている多重化、変調方式などについて理解させる。 ・マルチメディアデータについて理解させる。 ・情報源である音や光の性質を学習させ、人の聴覚や視覚について理解させる。 ・マルチメディア情報の圧縮技術を理解させる。 ・インターネットを利用した各種データの伝送について理解させる。 ・マルチメディアデータについて理解させる。 ・情報源である音や光の性質を学習させ、人の聴覚や視覚について理解させる。 ・マルチメディア情報の圧縮技術を理解させる。 ・インターネットを利用した各種データの伝送について理解させる。 ・暗号の重要性と各種の暗号方式について理解させる。 ・インターネットなどにおいて、暗号がどのように応用されているかについて理解させる。 | 1節 画像通信の基礎 2節 テレビジョン技術 3節 マルチメディアの通信技術 4節 マルチメディアのセキュリティ技術 | 【知識・技能】 ・ファクシミリの動作原理を理解し、符号化やファクシミリの規格などの知識が身についている。 ・映像の入出力機器の種類と特徴を理解している。 ・地上デジタルテレビジョン放送を中心に、送受信の流れと原理などについての知識が身についている。 ・音や光の性質、人間の聴覚・視覚の特性を踏まえ、音声や画像データの圧縮原理を理解している。 ・DVDのコピーなどについて、技術的にコピーできないことと、著作権上コピーしてはならない場合があることを区別して理解している。 【思考・判断・表現】 ・ファクシミリとテレビジョンの違いから、画像信号の構成を考察し、画像を復元するためにはどのような信号が必要かを類推できる。 ・ファクシミリやテレビジョンの同期がずれたときの受信画像を表現することができる。 ・デジタルテレビジョン放送（地上波・衛星）で利用されているサービスについて調査し、レポートにまとめることができる。 ・等感度線から、人の耳に感じる音の大きさが周波数によって異なることを考察できる。 ・比視感度線から、人の目の感覚が波長によって異なることを考察できる。 ・1次元データの圧縮の考え方から、2次元データである画像信号の圧縮技術を考察できる。 ・マルチメディアの技術について、どのような利用が考えられるか、調査してレポートを作成し、発表することができる。 ・インターネットなどにおいて、セキュリティ技術がどのように応用されているかについて調査し、まとめることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・静止画像および動画像は、どのようにして送受信されるかについて関心をもっている。 ・音や光の性質、人間の聴覚・視覚の特性に関心をもっている。 ・画像データの圧縮はどのように行われているか、また、デジタルテレビ放送やマルチメディア技術などについて関心をもっている。 ・画像通信について意欲的に学習に取り組み、学習態度は真面目である。 ・暗号の重要性と各種の暗号方式について関心をもっている。 ・インターネットなどにおいて、暗号がどのように応用されているかについて関心をもっている。 | ○ | ○ | ○ | 15 |
| | 中間考査 | | | ○ | ○ | | 1 |
| 3 学 期 | 第4章 通信装置の入出力機器 ・マイクロホンやスピーカの構造、動作原理、特性などを理解させる。 ・画像信号や画像データの入出力機器について、その種類や動作原理などを理解させる。 ・情報記録の方式と原理について理解させる。 ・情報記録と再生装置の種類と特徴について理解させる。 | 1節 情報の入出力機器 2節 情報の記録・再生装置 | 【知識・技能】 ・入出力機器の動作原理に関する知識が身についている。 ・マイクロホンやスピーカの構造・周波数特性・指向性などを理解している。 ・デジタル信号の記録・再生方式の種類と特徴および原理に関する知識が身についている。 【思考・判断・表現】 ・ハードディスクや光ディスク、およびフラッシュメモリなどの情報記録メディアについて、それぞれの特徴を発表することができる。 ・CD・DVD・BDなどの光ディスクの相違点や-R、-ROM、-RWの原理の違いを調査し、レポートにまとめることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ハードディスクや光ディスク、およびフラッシュメモリなどの情報記録メディアについて、それぞれの特徴を発表することができる。 ・CD・DVD・BDなどの光ディスクの相違点や-R、-ROM、-RWの原理の違いを調査し、レポートにまとめることができる。 | ○ | ○ | ○ | 14 |
| | 期末考査 | | | ○ | ○ | | 1 |
| 3 学 期 | 第5章 通信関連法規 ・通信法規の意義と体系を理解させる。 ・有線電気通信法とそれに関連した法規の概要を理解させる。 ・電波法とそれに関連した法規の概要を理解させる。 ・電気通信事業法とそれに関連した法規の概要を理解させる。 ・セキュリティに関連する法規の概要を理解させる。 | 1節 通信と法規 2節 通信に関連する法規 3節 電気通信事業に関連する法規 4節 その他の法規 | 【知識・技能】 ・有線通信における各種法規の概要について理解している。 ・無線通信における各種法規の概要について理解している。 ・不正アクセス禁止法や国際電気通信連合憲章などの概要について理解している。 【思考・判断・表現】 ・法規の目的から、その法規が制定された理由を考察できる。 ・技術の発展や社会情勢の変化にともない、法規の条文が改正されることを考察できる。 ・教科書に記述されていない通信関連法規を調査し、その概要をレポートにまとめることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・通信関連法規の目的や、複数の法規がどのように関連しているかについて関心をもっている。 ・社会生活と通信関連法規とのかかわりなどについて関心をもっている。 ・通信関連法規について意欲的に学習に取り組み、学習態度は真面目である。 | | | | 14 |
| | 学年末考査 | | | ○ | ○ | | 1 合計 70 |