

第3学年 高等学校商業科学習指導案

情報教育研究室

1. 単元名 情報通信ネットワークの仕組み

2. 本単元の考え方

【生徒の実態】

この授業を選択している生徒は、コンピュータに非常に興味をもっている者が多く、意欲的に授業に参加する姿勢が見られる。一方で、教師から与えられるまで、何も手をつけないなどいわゆる「指示待ち人間」といわれる者もいる。また、これまで、選択科目の中でコンピュータに関する科目を学習しているにもかかわらず、言葉・用語を知っているだけで科学的に物事を理解していないのが実態である。代表的なコンピュータの言葉・用語を知っているかアンケート調査をおこなったところ、90%近くの生徒が知っていると答えたが、それについて科学的に理解しているかどうかでは、10%に満たないことが判明した。

【単元の価値】

情報通信社会である現在、通信ネットワーク技術は、必要不可欠なものとなっている。情報化社会の一員である我々は、これらの技術にともなって、これまであまり考えることのなかったプライバシーやセキュリティなどに関する問題や情報モラルなどの問題に対応できる能力を身に付けさせなければならない。いわゆる情報社会に参画できる態度の育成を図る必要がある。したがって、本単元では、生徒自身が「情報通信ネットワークの技術によって、どのように社会が変わったのか」ということや、「情報通信ネットワークが実際に、どのように構築されているのか」といったことを調査することで、LANの意義や特長について理解することができるようにしたい。情報通信ネットワークに関する一般的な知識・技術を身に付けておけば、万が一ネットワークトラブルなどの問題が発生したとしても、自ら解決することができるであろう。また、実際にLAN構築を体験することで科学的に理解でき、更にLANに関する知識・技術を深めることができると考えている。

【指導にあたって】

まず、全体的な指導に際して、「Ⅰ. 調査活動」を通して概略を知り、広く浅く知識を得ることから始めさせる。そして、「Ⅱ. 実証活動」を行っていく過程で、再度学習することで、調査活動で学んだことを想起させることができ、さらに少しずつではあるが知識を深めていくことができる。最後の「Ⅲ. 報告活動」で、実践報告書を書かせて、実証活動で行ったことを振り返らせる。このように、段階的に指導を行っていく

中で、適宜、ICTを活用していきながら、授業を展開していきたいと考えている。

本単元の指導にあたっては、はじめに教師が用意した問題を提起し、生徒たちはこの問題を解決するにはどうすればいいのか、自分がSOHOなどで実践するということを想定して調査活動を行わせる。その際、はじめから参考となるキーワードやウェブページを教えるのではなく、ヒントだけにして、必要に応じて適宜助言するようにしていく。また、自らが主体的に活動を行うことを目的としており、調査内容を報告書にまとめさせる中で、どのようなネットワークシステムの構築が必要なのか、必ず自分の考えを書かせる。ただし、いい加減な回答になってさえないければ他人と違う考えであってもよいものとする。調査の内容が、信ぴょう性のあるものであるか判断させていきながら進めていくと同時に、ウェブページの内容を引用した場合は、出典を記載するように指示をする。さらに、調査内容については、他人との比較・検討ができるように一覧できるデータベース等に入力させて、問題点を整理しながら、ある程度同じ方向に進んでいくようにする。

事前にアンケート調査を実施し、通信ネットワークに関する内容についての理解度を把握し、その後、調査後に再度同じ調査を実施することで、理解度の変化を把握する。さらに、実践後にアンケートを実施することで、科学的に理解しているかどうかを判断することができる。その際、適宜ブログや掲示板を活用して、情報の共有化を図っていきたい。また、いつでも学習を振り返ることができるように、ブラウザからウェブコンテンツを開ける状態に環境を設定しておく。

ICT活用の工夫

- 教材提示装置や書画カメラを使い、あわせてマーキングをしていくことで、ポイントを明確にしていくことができる。
- 教材を適宜、提示することができる。
- インターネットを活用することで、テキストにない新しい情報をリアルタイムに収集することができる。
- ウェブテキストによりいつでも予習・復習などの学習が可能である。
- ネットワーク共有フォルダを利用して、情報を提出することが容易に行える。
- ブログや掲示板を活用して、互いに情報を共有することができる。

3. 単元の目標

- LANの意義について理解することができる。
- LANに必要な機器と役割について理解することができる。
- LANを構築する知識と技術を身に付けることができる。
- 課題に対する情報を見極めて、効果的に活用することができる。

4. この単元で育てたい「情報活用の実践力」

自分の課題に関連する情報を集め、必要な情報をもとに自分の考えをまとめ、課題に対する意見をまとめることができる。 【判断】【処理】

5. 単元計画（40時間）

本単元では、下記のような現状を例に出して、その問題を解決するための解決策を検討させていく。ここでは、一連の情報処理を含む課題解決の学習過程を踏まえる経験ができるので、「情報活用の実践力」を養うために有効な学習単元の一つである。

<問題提起：現状>

〇〇商事株式会社には、Aさん（情報処理技術者）を含めて10名の社員が勤めている。会社にはそれぞれの自分専用にパソコンが1台あり自由に使うことができる。しかし、プリンタは1台しかなく、印刷をするときは、社員共有のパソコンが1台あるので、それを使っている。また、インターネットは使うことができない（接続されていない）。

配時	主な学習活動	教師の支援 (下線部分は情報教育に関わる支援)
⑩	<p>< I. 調査活動 ></p> <p>1. 情報通信ネットワークの意義を知る。 (1) 課題を確認し、課題に対する問題点を考える。 ・現状把握 →データベースに入力する。 (2) 問題点について、全体で話し合う。 (3) 解決策について考える。 (4) 解決策に必要な機器や予算について調査する。 ・必要な機器名称、型式、金額 ・構成イメージ図 (5) インターネットに接続する方法を調べる。 ・情報通信事業者 ・プロバイダ ・通信料などの金額</p>	<p>○ 問題提起を行う。</p> <p>○ 問題を解決するための策を考えさせる。</p> <p>○ 自分が契約するものと想定しながら、考えさせる。</p> <p>○ 調査をした結果、どの程度の知識・理解を得ることができたか、調査前と調査後との比較検証を行う。</p>
⑥	<p>< II. 実証活動 ></p> <p>1. ネットワークの基本について (1) LANの技術 ①ネットワークとは ②ネットワークの仕組み ③ネットワーク機器 ④実習のネットワーク構成 (2) 実習ネットワークの作成 ①機器の設置 ②ケーブル接続 ③接続テスト</p>	<p>○ <u>実証活動を行うことで、体験的に理解させることができる。</u></p> <p>○ <u>ウェブページを活用しながら、ネットワークについて、再度理解させる。</u></p> <p>○ ケーブルのしくみ・意味を理解させる。(より対線の意味や他のケーブルとの違いを知るきっかけとなる。)</p>
②	<p>2. サーバ用OSについて (1) Linuxのインストール</p>	<p>○ ネットワーク構築の1つの例と</p>

<p>②</p> <p>⑤</p> <p>③</p> <p>⑦</p> <p>⑤</p>	<p>①Linuxとは</p> <p>②Linuxのインストール</p> <p>③Linuxの起動と終了</p> <p>④Linuxの基本動作</p> <p>3. サーバ設定ツール</p> <p>(1) Webmin</p> <p>①Webminのインストール</p> <p>②Webminの基本動作</p> <p>4. サーバ上で動作するサーバプログラム (各種サーバ設定)</p> <p>(1) DNSサーバ概要と設定</p> <p>(2) メールサーバ概要と設定</p> <p>(3) FTPサーバ概要と設定</p> <p>(4) WWWサーバ概要と設定</p> <p>(5) サーバの自動起動設定</p> <p>(6) TCPDUMPによる通信の確認</p> <p>(7) SSHでのリモートログイン</p> <p>5. クライアントアプリケーションの利用方法</p> <p>(1) ウェブページの登録と閲覧</p> <p>①FTPクライアントの設定</p> <p>②WWWページの登録</p> <p>③WWWページの閲覧</p> <p>(2) メール送受信</p> <p>①メールクライアントの設定</p> <p>②メール送受信</p> <p>6. WWWアプリケーションの作成方法とデータベースの利用方法</p> <p>①PHPの設定とテスト</p> <p>②データベースの設定とテスト</p> <p>③PHPとデータベースの連携</p> <p><Ⅲ. 報告活動></p> <p>1. 実践活動を想起し、自分の考えを加えて実践したことを報告書にまとめる。</p>	<p>して、実際にサーバを構築させる。</p> <p>○ サーバをGUIベースで利用するためのソフトウェアであることを理解させる。</p> <p>○ 各種サーバの設定を通して、特長を想起させ、理解を深めさせる。</p> <p>○ ウェブページをアップロードするために、クライアント側で行わなければならないことを理解させる。</p> <p>○ <u>ウェブページのアップロードをとおして、ウェブについて理解させる。</u></p> <p>○ 応用的な利用方法について実践させる。</p> <p>○ <u>ウェブページ等で実践内容のまとめ・確認を行わせる。</u></p>
--	---	--

6. 本時 (16/40)

7. 本時目標

- 自分の調べた内容や考えが正しいかどうか、製作を通して確認することができる。
- LANケーブルの成端や接続確認の方法を理解することができる。
- LANケーブルの成端に必要な情報を、製作を通して見極めることができる。

【判断】

- 目的や対象に応じて適切に伝えるためのICTの使い方に気付くことができる。

【発信・伝達】

8. 本時における授業仮説

ケーブルの成端作業の過程において、次のようなICTの特長を生かした活用を行えば、「情報活用の実践力」を育てることができるであろう。

- 細部を明確に提示するための書画カメラの活用

提示における活用

- 予習・復習が適宜可能な実習用テキストとしてのウェブコンテンツの活用

通信における活用

9. 本時指導の考え方（手立て）

導入時には、RJ45コネクタやケーブルなどの小さい物を、書画カメラを使って提示しながら説明していく。生徒は、提示モニタの映像を通して、細かい部分まで確認しやすくなり、教師にとっても、口頭では伝えにくいものでも容易に説明することができるので、この場合に書画カメラを手段として活用すると、とても効果的であると考えている。

そして、概要と詳細の比較を行うことができるように、並行して、本時で行う内容を2画面に提示していくなどの工夫をする。前時までに、生徒たちは、LAN構築に関して、インターネットのウェブページ等から調査活動を行い、自分なりに調べたことを整理して本時に臨んでいる。ここでは、前時までのことを振り返らせながら、本時で行うことを明確にして取り組ませていきたい。また、今回は、実践に使うものをあらかじめ準備しているが、それらをどのように使うかについては、個々人の調査結果にしたがって行わせるものとし、はじめから作り方を教えないでヒントだけに留めて実践させる。

さらに、調査内容が不十分な場合は、各自でどうすればいいのかを考えさせて、再度、ウェブページなどで調べるように促し、対処させていくようにする。はじめて実践する生徒がほとんどなので、失敗することが多いと考えられるが、できるだけ失敗しないように丁寧に作るように指示をする。

製作が時間内に終了する生徒としない生徒がいることが想定されるが、製作が終了した生徒には、導通確認を行わせる。ここでも、どのようにすればよいのかをはじめから教えないで、準備されているものを使って確認させるようにしていきたいので、考えながら自分で判断して確認作業を行わせるようにする。

10. 準備

テキスト、調査したプリント、ケーブル、RJ45コネクタ、ケーブルテスタ、はさみ、定規、工具（ペンチ、ニッパ、かしめ工具）、ハブ、ルータ、その他（ダミーとして使わなくてもいいものも準備する）

11. 本時展開

主な学習活動と内容	教師の支援 (下線部分は情報教育に関わる支援)	目指す生徒像
<p>1. 前時を想起し、本時のめあての確認をする。</p> <p>2. 「パソコンをLAN (ハブ) に接続するには、どんなケーブルを作ればいいのか」考える。</p> <p>(1) 調査した資料を確認する。 必要な道具や作成手順を確認する。</p> <p>(2) つくる 説明書を見ながらつくる。</p> <p>(3) 導通確認 ケーブルのテストをする。</p> <p>(4) 失敗した時 再度、必要な情報を収集する</p> <p>3. 実践したことを振り返る。</p> <p>(1) つなぎ方を考える。</p> <p>(2) 他の方法がないか検討する。</p>	<p>○ ネットワークを構築するさいに必要なとする機器を確認させる。 ハブ、ルータ、LANケーブル、NICなど <u>教材提示装置や書画カメラで提示しながら</u></p> <p>○ つなぎ方を確認させる。 (ストレートかクロスケーブルのどちらを作るのか)</p> <p>○ テストの方法はいくつかあるが、できるだけ自分で考えさせる。 (確認方法) ・実際にPCとハブを接続して確認 ・ケーブルテストで確認など ⇒失敗した場合 どこが失敗だったのか考えさせる。再チャレンジ</p> <p>○ LANケーブルについて理解を深めさせる。 ・UTP・STPの違い ・コマンドで確認など</p>	<p>※LAN構築に必要な機器がわかる。</p> <p>※調査内容に基づいて、判断できる。</p> <p>※つなぎ方の違いを確認して、正しく製作することができる。</p> <p>※ケーブルを作り検査することができる。</p> <p>※失敗しても、原因を探り解決することができる。</p>