**学習指導案（情報）**

作成者：益田亜由実

対象：東京学芸大学附属高等学校　1年生

単元：社会における情報システム（データベース）

授業日時：1年H組　①9/16,②9/23　5,6校時（13:10~15:00）

　1年C組　①9/20,②9/27　3,4校時（10:30~12:20）

**1.単元目標**

・情報を蓄積し、管理・検索するためのデータベースの概念を理解し、問題解決にデータベースを活用できるようにする。

・日常生活の中でデータベースが大きな役割を果たしていることを認識させる。

・情報の整理の方法からデータベースの必要性に気付かせる。

・RDBの基本的な知識を理解し、DB管理システムを活用し、データの検索ができるようになる。

・RDBの設計の重要性を理解させ、同様に問題解決には問題のモデル化が重要であることを認識させる。

**2.評価規準**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 観点 | 関心・意欲・態度 | 思考・判断・表現 | 技能 | 知識・理解 |
| 評価規準 | DBの概念に関心を持っている。  評価方法：観察、ワークシート  ○DBの概念に関心を持っている。  ◎DBの概念を意欲的に理解しようとしている。 | DBが日常生活のどこで使われているか考えることができる。  評価方法：授業中の発言、ワークシート  ◎DBの日常生活での利用方法を考えることができる。 | DBの論理演算や関係演算が理解できる。  評価方法：制作物、ワークシート  ○DBの論理演算や関係演算を理解している。  ◎DBの論理演算と関係演算を活用することができる。 | DBの正規化や主キーの役割、データ構造やその操作方法が理解できる。  評価方法：観察、ワークシート  ○DBの基本操作を理解している。  ◎DBの基本操作やデータの構造を理解している。 |

指導上の工夫

・パーソナルDBの実習であるが，大規模なデータベースとの類似点/相違点などについても意識させる。

・DBと表計算ソフトウェアの活用目的の違い、関連を意識させる。

・データの関連付けや抽出にデータベースの主キーがどのように関係しているかを考えさせる。

**3.単元観**

生徒にとってDBはブラックボックスとなっており、日常で意識してDBを考えることは少ない。そこで実例を挙げながら、DBの存在意義やしくみを理解させ、活用できるようにする。

**4.生徒観**  
　前述した通り、普段目にする機会のない事柄を扱うこととなるので、関心や意欲があまり高くないことが予想される。具体的な実例を挙げや体験的な活動を行わせることで、DBは身近に存在するものであることを理解させる。

**5.教材観**

**データベース管理システムの利用法のみに重点を置きすぎないように、また生徒の学習意欲を高めるために、自ら開発したCSアンプラグド教材を用いる。**

**生徒自らがデータを作成し、手を動かしながら考えることで正規化の手順や演算内容について学ぶ。**

**データベース利用を問題解決の一手法として用いることを意識させる。**

**また、年間指導計画との整合性をとるためにExcelとの対応確認も行う。**

**6.単元指導計画と評価計画（全4時間）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時数 | 学習活動・学習内容 | ○指導内容 | 評価方法 |
| 1  @図書室  (or教室) | ・情報システムの裏にあるDBを意識させる。  ・身の回りにあるDBが使われているシステムを考える。  ・POSシステムにはどんな情報が記録される？  ・自分の情報からデータモデルを作成する。（**ワークシートの作成**） | ○情報の特性を学び情報を整理する方法として，属性をつけデータモデルとしてモデル化を行う方法があることを理解させる。  ○生徒が自分で持っている情報から，データモデルを作ることを行う。  ○あらゆるものがDBで管理される時代であることを理解させる | ★データモデルを作るための情報を積極的に理解できたか。  ★情報からデータモデルへモデル化ができたか。 |
| 2  @図書室  (or教室) | ・RDBの基本的な知識を理解する。（正規化・演算） | ○データと情報の違いを理解させる。  ○RDBの基本的な知識を理解させる。  演習では，前回作成したデータモデルを活用しながら正規化や演算を行う。  正規化；目的や手順  主キーの必要性を理解させる。  演算：選択・射影・結合 | ★RDBの基本的な知識が理解できたか。[知]  ★生徒同士で演算結果を話し合い、表示できたか[技] |
| 3  @PC室 | sAccessを用いた演習 | 実際にDB学習ソフトを操作することで理解を深める。  ○選択・射影・結合  (select…) | ★DB学習ソフトを利用し、アクティビティとの対応を確認できたか[知] |
| 4  @PC室 | Excelを用いた演習 | sAccessとexcelの関連に気付かせながら理解を深める。  ○フィルタ機能の利用 | ★sAccessとexcelの関連に気付くことができた[知] |
| 単元のまとめ  理解度確認小テスト  授業アンケート実施 |

※Excel基礎は既習

（Excelの機能、名称、四則演算、オートフィル、関数sum,average,count,max,min…）

**7.授業展開** ○指導内容 ●予想される生徒の反応 ＊指導上の留意点 ★評価

**1時間目の学習活動の展開　＠図書室**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習内容 | 学習活動 | 指導上の留意点及び評価 |
| 導入  5分 | 挨拶 | ①7人×6グループを作成する。(座席の指定)  「スクリーンを見て着席してください。」 | ＊挨拶  ＊出欠確認 |
| 導入10  分 | DBとは | 「前回はデータの扱いということでExcelの基本的な操作を勉強しました。今日は大量なデータの取り扱いという面によりフォーカスしてデータベースの学習をします。  データベースを学習していく上で、まずはデータベースとは何を指すのかを知らなければいけませんね。  Data Base２つの英単語で構成されていますがそれぞれの意味は何でしょう？」  **○Data（情報） Base（基地）とは？**  **●Data=資料・知識・事実**  **●Base=出発点・基準・底・基地**  「データベースは大量のデータが保管されている場所という意味があります。その中には不要なデータも保管されていることでしょう。大量のデータから必要な情報を得るためにデータベースの仕組みを学習します。  データベースは整理された情報の集まりで  蓄積・管理・検索をすることができます。」  **○DBとは整理された情報の集まり。**  **○蓄積・管理・検索ができる。**  **○複数のキー情報（データ項目）を関連づけることにより、情報量を減らすことができる。** | ＊本時の学習事項を明確にする。  ＊プリント配布  ★意欲的に授業に参加している[関] |
| DBの設置目的 | 膨大な情報の管理のために設置される。 |
| 展開15分 | 身の回りにあるDBを考える | 「みんなの身の回りにはどんなDBがあるかな？？」  ○身の回りにどんなDBがある？  ●アドレス帳・アルバム・音楽プレイヤーの音楽データ・カレンダーのデータ・POSシステム…  ○音楽プレイヤーにはどんな情報が記録されている？  ●曲名・アーティスト名・アルバム名…  ○携帯のアドレス帳にはどんな情報が記録されている？  ●氏名・電話番号・アドレス・生年月日…  ○POSシステムにはどんな情報が記録されている？  ●商品・購入者・日時  ○商品の情報とは？　●商品名・メーカー・価格 | ＊具体例を挙げてDBについて考えさせる。  ★身の回りにあるDBについて考える[思] |
| 展開5分 | 本の準備 | ②5分間で1人3冊好きな本を用意する。  （おすすめコーナーから探す、検索機を使う、司書の先生に聞く...） |  |
| 展開15分 | 次時のアクティビティで用いるワークシートの作成 | ③プリント（少し厚めの紙）記入。  （人物情報：出席番号、氏名、性別）  （書籍情報：表紙、書籍名、著者名、あらすじ、ISBNコード、総ページ） | ＊プリント配布 |
| 休み時間（10分） | | | |

**2時間目の学習活動の展開　＠図書室**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習内容 | 学習活動 | 指導上の留意点及び評価 |
| 展開10分 | データ変更の大変さ | ④データ変更の大変さ体験：  データ変更時に当該箇所全てを修正する苦労を経験させる。  ex. | ＊正規化されていれば一度のデータ変更で関連テーブルのデータ変更の必要がないことへつなげる。 |
| 展開10分 | 正規化  レコード | ⑤**正規化**：ワークシートを（赤い線で）分割させ、冗長な情報（書籍データ：○出席番号×氏名×性別、○NDCコード×NDC分類名）は折り曲げるなどして正規化を行い、それぞれを1件のレコードとして扱う。  ○レコード：1件1件のデータの単位（行）。  ○正規化：一定の規則に従って表を整えること。  データベースで扱うデータの冗長性（無駄）を少なく（したり、属性間の依存関係を少なくしたり）すること  正規化のメリット：正規化されたデータはデータ修正が容易になる。 | ★正規化の手順を理解する。[知]  ★正規化する意義を理解する[知] |
| 展開  5分 | テーブル  RDB | ⑥人物テーブルと書籍テーブルと書かれた模造紙の上に並べる。  ○情報を整理する時は表形式にすることで分かりやすくなる。  ○いくつかの表に分けて管理するDBをRelationalDBという。(関係データベース) |  |
| 展開15分 | 演算 | ⑦**演算**  「▼命令カード」を提示しながら各演算の結果を考えさせ、説明する。（グループにより演算結果が異なるため、演算結果を表示できたグループから手を挙げ、直接確認を行う。）  **・選択**  ▼「人物テーブルから出席番号20以下(男性)のレコードを取り出す」  ▼「書籍テーブルから女性が記入したレコードを取り出す」  ▼「書籍テーブルからISBNコードが978-4(日本の本)のレコードを取り出す」  ▼「書籍テーブルからランキング1のレコードを取り出す」  **・射影**  ▼「人物テーブルから全員の出席番号・氏名を取り出す」（性別は折る）  ▼「書籍テーブルからランキング・表紙・書籍名を取り出す」（=著者名以降は折り、見えなくする）。  **・結合**  ▼「書籍テーブルのランキング1のレコードとそれに対応する人物レコードを取り出す」（のり付け）（書籍テーブル人物テーブルの結合）。 | ＊複数例を挙げることで生徒の理解を深める。  ＊演算結果を説明するだけでなく、生徒に考えさせる。  ★演算結果を考え、表示できる。[技] |
| まとめ10分 | 片づけ  本時のまとめ | ○使用した模造紙とレコードを回収する。  ○感想記入 | ＊翌週までにコメントし、返却 |

**3時間目の学習活動の展開**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習内容 | 学習活動  (○指導内容/発問等,●予想される生徒の反応) | ＊指導上の留意点及び★評価 |
| 導入10分 | （復習）  sAccessにアクセス | ○PCの電源ON  ○演算はどんな種類があった？  ●選択・射影・結合  ○<http://klab.eplang.jp/saccess/>にアクセス  （使用ブラウザ：Google Chrome）  クラスID：497501　氏名：1C/H○○（○○は出席番号） | ＊挨拶  ＊出欠確認  ＊本時の学習事項を明確にする。  ★意欲的に授業に参加している。[関] |
| 展開5分 | sAccess演習  （選択） | ○「先週、図書室で模造紙の上でやった演算と同じことが実際のコンピュータではどのように実行されるのかをみてみましょう。」  ○データベースの基本演算を体験してみよう！  様々な演算子を使い、前時のアクティビティと同様の結果が表示されるかを確認する。  ①選択  **SELECT ＊ FROM 人物テーブル WHERE 性別='女'** | ＊生徒がSQLを打ち込む作業だけにならないように注意する。  ＊前時に利用した命令カードとの対応も考えさせる。  ★どのような演算結果になるか考えることができる[思] |
| 展開10分 | sAccess演習  （射影） | ②射影  **SELECT 氏名,性別 FROM 人物テーブル**  **SELECT ランキング,表紙,書籍名 FROM 書籍テーブル** |
| 展開15分 | sAccess演習  （結合） | ③結合  **SELECT ランキング,書籍名,著者名,出席番号,氏名FROM 人物テーブル,書籍テーブルWHERE 書籍テーブル.出席番号 = 人物テーブル.出席番号** |
| まとめ5分 | 本時のまとめ  次回授業の概要説明 | 次の時間はexcelを利用する。 |  |
| 休み時間（10分） | | | |

**4時間目の学習活動の展開**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 学習内容 | 学習活動  (○指導内容/発問等,●予想される生徒の反応) | ＊指導上の留意点及び★評価 |
| 導入5分 | ファイルの取得 | ○作業excelファイルの取得 (AppleShareServerを利用)  ファイルをサーバからコピー（一緒に操作） | ＊Finder→移動→サーバ接続（一緒に操作する） |
| 展開30分 | excel演習 | ○フィルタ機能≒選択・射影　の利用  ○フィルタ（filter）と言われて連想するものは？  　●コーヒーフィルタ：ろ過  フィルタリング：有害サイトアクセス制限  ～データ抽出の手順～  ①フィルタを適用したいテーブルの列見出し行の矢印 ▼をクリック。  ②テーブルに表示したいアイテムのボックスにチェックを入れる。（必要であれば昇順/降順の並べ替え）  ③OKボタンをクリック | ★列や条件を指定し、必要なデータを抽出できる[技]  ★sAccessとexcelの関連に気付くことができた[知] |
| まとめ15分 | 本時のまとめ  次回授業の概要説明 | ○授業アンケート実施  ・4:とてもそう思う, 3:そう思う, 2:思わない, 1:全く思わない  ・感想の自由記述欄も！  ○理解度確認小テスト  ○or×を選択&空欄補充  ○感想記入  ○PCログアウト・シャットダウン | ＊翌週までにコメントし、返却 |