

(科目コード : 8507620005JJ)

【改訂】第19版(2015-03-09)

【科目】情報工学特論

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】選択 【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】電子情報 5年

【担当教員】細川 宜秀, 雑賀 洋平

【授業目標】

データベースシステムの位置づけ、使用目的について理解できる。
現在最も多く使用されている関係データベースシステムのモデルと問合せ処理について理解できる。
SQL とそのデータベース・プログラミングについて理解できる。
データベースシステムのトランザクション処理について理解できる。
データベースシステムにおける故障回復について理解できる。
データベース設計について理解できる。
現在の大規模データ処理環境について理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数 22.5 時間である。

現在、最も多く使用されている関係データベースシステムを理解するための基礎的知識を講義する。さらに、SQL 言語によるデータベース・プログラミングを演習形式にて実施する。データベースシステムの実装技術として、次の3項目に関して講義を行う：問合せ最適化処理、同時実行制御(トランザクション処理)、故障回復。さらに、現在の大規模データ処理環境について Hadoop を例に概説する。

【教科書・教材・参考書等】

IT Text シリーズ「データベース」：溝口徹夫：近代科学社

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

本講義資料(PPT、PDF形式；受講者は、<http://www.ice.gunma-ct.ac.jp/jikken/db/> よりダウンロードし、持参すること)

SQL 演習システム(中島秀樹, 高橋直久, 細川宜秀, プログラミング学習のためのQAサイクル - 受講者の習得度に応じた問題自動提示メカニズム -, 電子情報通信学会論文誌D (システム開発論文特集号), Vol. J88-D1, No. 2, pp. 439 - 450 にて公表)

【成績評価方法】

[前期]中間試験：30%, 期末試験：40%, SQLプログラミング演習：30%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	関係データベースシステムの位置づけ、モデルと問合せ処理について理解する。	10 %	中間試験および期末試験で評価する。
2	SQL とそのデータベース・プログラミングについて理解する。		

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる
- (D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる

【授業計画】（情報工学特論）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	ガイダンス	データベースシステム分野を紹介する。		
2	データベースとは	データベース、データベースシステム、データベース管理システムの違いは何かを説明、IT社会における情報基盤としての重要性を概説する。		
3	データモデル	実世界のデータモデルによる抽象化（データモデリング）、概念モデル、論理モデルを概説する。抽象化の3階層モデル、データ独立性についても論じる。		
4	問合せ処理	関係代数、関数論理、関係データベースにおける問合せ最適化について概説する。講義1時間、練習問題30分の形式で実施する。		
5	データベース・プログラミング演習（1）	選択、射影演算を含むデータベース・プログラミング演習を行う。（PC室で実施）		
6	データベース・プログラミング演習（2）	結合演算を含むデータベース・プログラミング演習を行う。（PC室で実施）		
7	データベース・プログラミング演習（3）	集約演算、グループ化を含むデータベース・プログラミング演習を行う。（PC室で実施）		
8	中間試験			
9	データベース・プログラミング演習（4）	データの並び替え、データベースへのデータ追加、挿入、更新、削除の演習を行う。（PC室で実施）		
10	トランザクション処理	トランザクションの定義、トランザクション処理実現に向けての課題、ならびに、トランザクション直列化について概説する。講義1時間、練習問題30分の形式		
11	障害回復処理	ロギング、シャドウページングについて概説する。講義1時間（前回の練習問題解説含む）、練習問題30分		
12	データベース設計（1）	データベース設計とは何かについて概説する。講義1時間（前回の練習問題解説含む）、練習問題30分の形		
13	データベース設計（2） - 正規化理論（1）-	第1正規形、第2正規形について概説する。講義1時間（前回の練習問題解説含む）、練習問題30分の形式		
14	データベース設計（3）- 正規理論（2）-	第3正規形、ボイス・コッド正規形について概説する。講義1時間（前回の練習問題解説含む）、練習問題		
15	現在の大規模データ処理環境	Hadoop を例に、現在の大規模データ並列分散処理（map/reduce）環境、ならびに、No SQLについて概説する。前回の練習問題解説後、講義を行う。		