

# 福岡工業大学 機関リポジトリ

## FITREPO

Title	オーストラリアの大学における情報教育の調査
Author(s)	田中卓史
Citation	福岡工業大学研究論集 第39巻第1号 P1-P6
Issue Date	2006-9
URI	<a href="http://hdl.handle.net/11478/833">http://hdl.handle.net/11478/833</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

Fukuoka Institute of Technology

# オーストラリアの大学における情報教育の調査

行 田 尚 義\*)  
田 中 卓 史 (情報工学科)

## A Survey of Information and Computer Educations in Australian Universities

Naoyoshi NAMEDA\*)

Takushi TANAKA (Department of Computer Science and Engineering)

### Abstract

A survey of information and computer education in University of South Australia (UNISA) and University of Ballarat (UB) is reported. Engineering or technical departments (actual name of the organization is different with the department, but substantially same) of Australian universities must accept accreditation of the accreditation organization in Australia same as in USA. Japanese engineering accreditation system has been introduced from USA.

Some departments in Fukuoka Institute of Technology (F.I.T.) are going to accept the engineering accreditation in the near future. In this report, the survey about two universities seems representative in Australia, because these universities are diversified in their scale and history. They prepare much more educational menus for students in comparison with F.I.T. For making newly menus, the department concurrently combined with other organizations, which were not concerning to electronics or electricity but even to commerce or management.

*Keywords: Education of information and computer, Accreditation of engineering or technical education, University in Australia*

### 1. はし が き

2004年11月末から12月の初めにかけて南オーストラリア大学 (University of South Australia 以後 UNISA と記す) とバララット大学 (University of Ballarat 以後 UB と記す) を訪問した。オーストラリアはアメリカとならんでア Krediteーションの熱心な国であり、

Jabeo にもからんで彼地の大学の情報・工学教育の内容を調査した。UNISA は本文の共著者の紹介で、彼の友人 L.C.Jain 教授の協力があつた。オーストラリアの5本の指に入る大きい大学であり、歴史も古い。バララット大学は学術支援機構からバララット大学に勤務する日本人教員の A.H 講師を紹介していただき、協力が得られた。この大学は短期大学から約10年前に大学に昇格した新しい大学である。しかし、情報系の学科の教育内容は基本的に差がなくオーストラリアの大学教育の基準が明確であることを示している。これ以外にシドニー大学、メルボルン大学も学会に出席

平成18年4月19日受付

\*) 2006年3月まで情報システム工学科に所属

した折に口頭で調査したが、工学教育に関して大学の間の差はほとんどがないことから、この2つの大学の調査報告はオーストラリアの情報技術教育を代表していると考えられる。

## 2. UNISA

UNISA は1856年創設のオーストラリアの名門大学である。南オーストラリアにある美しい都市アデレード市にある。日本の大学でいう学部 (Faculty) に相当する区分は Division があるが、日本の学部よりも大きく以下の4つの区分になる。

- ビジネス、企業
- 教育、美術、社会科学
- 医学
- 情報技術、工学、環境

この4つの Division が市内に分散して存在するが情報技術、工学、環境関係は工業団地に隣接した Mawson Lakes Campus にあり、市の中心地から車で30~40分離れている。名前の通り人工の池や公園があり環境は良い。最近開発された地域と見えて周辺には新築の家や建設中の住宅が多かった。

### 2・1 教育制度

学部卒業生の目標

- 専門的業務を開始するのに十分な深さの知識がある。
- 一生に亘って専門的知識を習得する基礎がある。
- 独創的、論理的な考えに基づいて効果的な問題解決ができる。
- 仕事にあたっては独立的であり、かつ他人と協力的である。
- 倫理的な行動がとれて社会的な責任感を有する。産業人として一般市民として国際的視野を持ち、所属する社会の構成員の一人として効果的にコミュニケーションがとれる。

この目標は大学の全卒業生に適用されている。

学部は3年で Bachelor degree (学士) が与えられ、さらに1年間学ぶことができるが、追加科目の履修により Professional の資格、さらに成績の良い人は Honours (優等学位) が取れる。その上に2年の修士コース、さらに博士コースとなる。

### 2・2 情報・工学・環境関係 (Division of Informa-

### tion Technology, Engineering and Environment)

始めに博士、修士コースについては簡単にふれて学部の教育に進みたい。

博士課程への入学は十分な能力があるかを入試委員会で検討してから許可される。

博士の研究分野として以下の分野がある。

- 応用物理
- 建築
- 土木
- 通信工学
- 電気工学
- 電子工学
- 環境管理
- 地質探査 (Geoinformatics)
- 地質学
- 情報工学
- 生産工学
- 数学
- 機械工学
- 金属工学
- 鉱山工学
- 計画学 (Planning)
- 余暇管理 (Recreation management)
- 運送システム工学 (Transport system engineering)

以上の項目で日本語で表現できないものは英語を付した。

修士の入学についても博士コースの入学と同様な能力の検討がなされるが、条件が満たされない項目が1-2項目あっても入学が許可される。

修士コースで受け入れる研究内容は以下になる。

- 応用科学
- 環境、余暇管理  
(Environment and recreation management)
- 地質探査
- 地質学
- 金属学
- 建築学
- 工学
- 土木工学
- 通信工学
- コンピュータ・システム工学
- 電気工学
- 電子工学
- 生産工学

機械工学  
 金属工学  
 鉱山工学  
 輸送システム工学

- 計画学
- 理学修士

応用物理  
 コンピュータ科学  
 数学

学部の教育については筆者の1人が所属した情報システム工学科と類似の組織を主体として報告する。

## 2・3 学部教育 (工学系)

学科という単位がなく各種プログラムから出来ている。プログラムは学科よりは小さい集団である。福岡工業大学の学科内にあるコースに似ているが、教員は固定されていないで、科目がそれらのプログラムに共通になっていて学生がそのプログラムに必要な授業に出席して単位を取るシステムのものである。

情報システム工学科に類似のプログラムとして Computer Systems Engineering がある。このプログラムは電気・電子系に情報が追加された学科から派生したと考えられる。

このプログラムは運営委員 (英文は Program Director である) によって運営され、各科目は Coordinator (教育責任者となずけた) が教員を確保してやっている。同じ運営委員で、電気・メカトロニクス (Electrical and Mechatronic Engineering)、電子・マイクロ工学 (Electronics and Microengineering) が運営されており、通信 (Telecommunication) も運営委員の1人がやっている。この3つのプログラムはカリキュラムの内容は2年生までまったく同じで、3年生以上になって多少プログラムの特長の科目が現れる。更に、これらを全部足し合わせたプログラムもあり、それに工学部以外のマーケティングや一般教養のようなものも加えられたプログラムも出来ている。

日本の大学の単位に相当するものに“units”がある。1 units は60分であり学科目は1 Semester (学期) あたり4-5科目しかないが、1科目あたり1学期に4.5units 開講されている。時間数で3時限分になる。福岡工業大学と比較して1学期あたりの科目数は少ないが、同じ科目が1週間に3時限程度あると考えると、少ない科目を徹底して教え込むのであろう。

工学部の数学や物理を担当している教員は電気だけ

でなく土木や鉱山関係のプログラムにも同じ教員の名前が見られる。理学系にこれらの先生の名前が集中している訳でもないので工学系のどこかに独立に存在しているように思われる。工学系で物理を教えている先生が理学系では数学を教えている場合もあった。

## 2・3・1 電気系を中心にした主なプログラムとその組み合わせ

個人保護のために名前は頭文字だけにする。

- (1) Computer Systems Engineering (Director: A.H, J.M, K. D, S.A, W.C)
- (2) Computer Systems Engineering / Electrical and Mechatronic Engineering / Electronics and Microengineering / Telecommunications / General Art (Director: A.H, J.M, K.D, S.A, W.C)
- (3) Computer Systems Engineering / Electrical and Mechatronic Engineering / Electronics and Microengineering / Telecommunications / Commerce (Director: A.H, J.M, K.D, S.A, W.C)
- (4) Computer Systems Engineering / Electrical and Mechatronic Engineering / Electronics and Microengineering / Telecommunications / Management (Director: A.H, J.M, K.D, S.A, W.C)
- (5) Computer Systems Engineering / Electrical and Mechatronic Engineering / Electronics and Microengineering / Telecommunications / Management (Marketing) (Director: A.H, J.M, K.D, S.A, W.C)
- (6) Electrical and Mechatronic Engineering (Director: A. H, J.M, K.D, S.A, W.C)
- (7) Electrical and Mechatronic Engineering / Applied Science (biodiversity, environmental and park management) (Director: R.L, S.A (電気系))
- (8) Electronics and Microengineering (Director: A.H, J.M, K.D, S.A, W.C)
- (9) Mobile Electric Commerce (Director: A.H, J.M, K.D, S. A, W.C)
- (10) Telecommunications (Director: K.D.)

前述したがこれらのプログラムの科目内容は2年生まではほとんど同じである。1 Semester 当たりの科目数は少ないが units 数から考えて3時限分あり、各科目の中に実験や演習が組み込まれていると思われる。実験室を見学した感じでは当大学の2学科を合わせた程度の大きさだったので1学年100~150人程度の学生が学んでいるのであろう。だから1プロジェクト当

たり10-15人の規模と考える。

### 2・3・2 一般教養科目

哲学, 文学, 歴史, 社会, 語学などはない。ただ, 倫理は情報関係では教えている。または, Commerce や Management が一緒になっているプログラムをとればそのような内容の1部は入ることになる。工学系では数学と物理はどのプログラムにも必ず存在する。Engineering Mathematics, Engineering physics などと記載されていてあとも工学に特化しているように見えるが, カリキュラムの内容をみると考慮してはいるが全体的にはそうでもない。後述するが技術系(Technology)には物理は無く, 数学だけである。

### 2・3・3 工学系以外の情報関係プログラム

工学系以外には理学系 (Science) と情報技術系 (Information Technology) がある。

理学系では以下になる。

- (1) Applied Science (Mathematical Computer Modeling) (Director: D.P.)
- (2) Computer and Information Science (Director: F.K.)
- (3) Computer and Information Science / Art (Director: F.K.)
- (4) Computer and Information Science / Business (Director: F.K.)
- (5) Computer and Information Science / Management (Director: A.K., FF.)

ここでおこなわれている数学の科目の先生名は工学系と別であった。

情報技術系 (Technology) では

- (1) Software Engineering (Director: C.S.)
- (2) Geographic Information (Director: F.T.)
- (3) Computer and Multimedia (Director: Jixue Liu)
- (4) Computer and Mathematics (D.P. この人は理学系の Applied Science の Director)

情報系は技術系 (Technology) に入るが数学の科目はあるが, 物理系の科目ははない。更に, 卒業論文は書かなくても卒業できる。しかし, 1年多く在籍してプロジェクトに参加して発表すると Professional の資格があたえられ, さらに論文を書くとう等学位 (Honours) がとれる。

### 2・3・4 その他のプロジェクト

相乗りしているプロジェクトを含めて全部書くと膨

大になるので基本的なプロジェクト名だけを以下に記載する。

工学系では前述以外に

- (1) Civil and Water Engineering
- (2) Mineral Processing Engineering
- (3) Mining Engineering
- (5) Mobile Electronic Commerce Engineering

情報系では

- (1) Electric Commerce

技術系 (Technology) では

- (1) Mechanical and Manufacturing or Robotics and Intelligent Manufacturing
- (2) Urban and Regional Planning

その他で

- (1) Art (Communication and Media Management)
- (2) Business
- (3) Commerce
- (4) Construction Management and Economics
- (5) Applied Science (Recreation Planning and Management)
- (6) Applied Science (Civil Aviation)
- (7) Applied Science (Biodiversity, Environmental and Park Management)
- (8) Applied Science (Applied Geology)
- (9) Applied Science (Applied Chemistry)
- (10) Interior Architecture
- (11) Industrial Design
- (12) Architecture

## 3. UB (University of Ballarat)

バララット市は19世紀の半ばに金鉱が発見されたオーストラリアのゴールドラッシュで有名な地である。第2次世界大戦前ごろまで金が算出していたそうで, 現在, 金鉱の跡を観光施設として公開している。メルボルンよりアデレイドの方向に100kmぐらい行ったところにある。バララット大学の前身は1870年に鉱山学校として始まった。1926年にバララット教育短期大学 (Ballarat Teachers College) その後1976年にバララット高等教育短期大学 (Ballarat College of Advanced Education) になり, 1994大学 (University of Ballarat) となった。情報系 (The School of Information Technology and Mathematics) は1984年に理学系 (Applied Science) に導入され, 1990年学士を出す学科になり,

1995年情報技術・数学技術学部 (School of Information Technology and Mathematical Science) となった。

### 3.1 教育制度

工学部 (School of Engineering) は鉱山, 冶金, 土木だけで情報系はない。情報系は技術学部 (School of Technology) に入っている。修士課程 (Master of Information Technology Studies) はあるが博士課程は申請中である。

学部のもとに学科はなく, コースが作られていてコース責任者 (Course Coordinators) がいる。

#### 3・1・1 学部教育

完全に3年制である (UNISAは4年まで用意しているが, 3年で学士号を出す), さらに, 1年間在籍してプロジェクトに参加して成果を発表すれば Professional の資格がとれる, さらに研究成果を論文にまとめると Honors (優秀学位) になる。

用意されたコースは

- (1) Computing Course (教育責任者 (Course Coordinator): H.P)
  - (2) Information Technology Course (教育責任者: R.P)
  - (3) Computing and Mathematical Science (教育責任者: H.P)
- 他の組織のコースと共同して
- (4) Commerce / Computing Course (教育責任者: R.P (Computing B.O'M (Commerce))
  - (5) Computing / Management Course (教育責任者: R.P (Computing, B.O'M (Management))
  - (6) Engineering Science (Civil Engineering) / Computing (教育責任者: M.T (Civil Engineering, R.P (Computing))
  - (7) Applied Science (Human Movement) / Information (教育責任者: M.P (Human Movement), R.P (Computing))

相乗りしているコースは1年生から相乗り先の科目が入っている。相乗りしているコースは4年制となっている。1 Semester (学期) あたりの科目数は4科目くらいで UNISA と同じである。単位は Credit point とよばれ1学期・1科目あたり15クレジットである。クレジットとユニットは15クレジットが4.5ユニットになると考えられる。

## 4. 考 察

以上 UNISA とバララット大学の2つ大学を調査して共通しているのは学部のような組織として Division や School があるが, 学科がなく, プログラムあるいはコースで構成されている。管理・運営はプログラムの場合は Program Director, コースの場合は Course Coordinator が1人あるいは数人が事に当たっている。情報系は工学系 (Engineering) と技術系 (Technology), あるいは理学系 (Science) となっており, ハードが絡むと工学 (Engineering), ソフトウェア主体であるが産業界と関係が深いと技術系 (Technology) と呼ばれ, 学問として研究する部門は理学系 (Science) とカテゴリーが3つあるようである。基礎科目として工学系 Engineering) は物理・数学が教えられているのに技術系 (Technology) では物理はなく数学だけである。当大学の学科と関係ありそうな内容で拾ってみると, 情報工学科とシステムマネジメント学科が技術系 (Technology), 情報システム工学科, 情報通信工学科, 電気工学科, 電子情報工学科が工学系 (Engineering), 知能機械工学科は技術系 (School of Technology), 生命環境科学科は理学系 (School of Science) となる。Program/Course を統一した表現でコースと呼ぶと, 総じてその数が多い。その理由の1つに他学部のコースと相乗りしてコースを作り学生の便を図っている場合が多い。逆にいえば, 学科で必要な科目 (教員) を全部揃える必要がない。とくに, UNISA では, およそ一般の大学教育でとりあげていないコースもあった。航空 (パイロット養成), 水資源・水利技術, モバイル (携帯電話), リクリエーション関係, 公園管理などが独立したプログラムになっていて, いずれも情報関係と相乗りしていた。

尚, UB では予算の配分が科目単位になっていて, ある科目に人数が増えると少ない人数の科目から研究費も移動するのだそうで, 研究費が増えると非常勤を雇うことも教育責任者の裁量でやれるとのことである。

日本では高等教育審議会の答申ではキャップ制度と言って1 Semester (学期) あたりに取得できる科目数を制限するように日本の大学に要望されているが, 学生が集中して勉強するように科目数を制限すると説明されているが, 学生にやる気があれば幾ら多くても良いはずと考えると理解に苦しむところだが, 経済的理由で枠をはめていると考えると納得できる。

一方、当大学の組織作りに当たって我々の発想はどちらかというともメーカー・オリエンテッド・教員オリエンテッドであったように思えるが、本調査を行った結果オーストラリアの大学ではユーザー・オリエンテッド・学生オリエンテッドの発想で学科やコースを考えていると考えられる。これは今後のわが大学の行き方にヒントを与えてくれるように思える。さらにオーストラリアの大学の実情から考えると当大学のように学科や学部を枠をはめて流動性をなくしているのは如何な物かと思う。

## 5. 文 献

- [1] University of South Australia Calender Programs & Courses 2003, ISSN1036-0050, University of South Australia, (2003)
- [2] (CD) Course Information Higher Education 2004 Handbook, University of Ballarat (2004)