**元智大學資訊學院與天津大學軟件學院雙聯學制**

**資訊工程學系 博士班 必修科目表**

**（112學年度入學適用）**

112.04.19 一一一學年度第六次教務會議通過

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 學年  學期  科目 | 第一學年 | | 第二學年 | |
| 上 | 下 | 上 | 下 |
| 必  修  科  目 | 書報討論  （Seminar）  CS554  （1） | 書報討論  （Seminar）  CS554  （1） | 書報討論  （Seminar）  CS554  （1） | 書報討論  （Seminar）  CS554  （1） |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 學期學分 小計 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 備  註 | 1. 畢業學分為24學分（包括博士論文6學分）。其中於元智資工所修習學分數至少須達8學分。 2. 「書報討論」課程為在元智修習期間之必修課程（至多修4學期），但不計入畢業學分。 3. 研究專題課程不計入畢業學分。 4. 入學研究生須依本校學術研究倫理教育課程實施要點規定，於入學第一學期結束前完成學術研究倫理教育課程，最遲須於申請學位口試前補修完成，未完成本課程，不得申請學位口試。 5. 博士班學生選修碩士在職專班之課程，不列入畢業學分，須填寫「元智大學課程跨學制申請表」。 | | | |

AA-CP-04-CF04 (1.2 版)／101.11.15 修訂

**元智大學資訊學院與天津大學軟件學院雙聯學制**

**資訊工程學系 博士班 選修科目表**

**（112學年度入學適用）**

112.04.19 一一一學年度第六次教務會議通過

|  | 課號 Course no. | 中文課名 | 英文課名 Course Title | 學分 Credit |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CS501 | VLSI測試專題 | Special Topics on VLSI Testing | 3 |
|  | CS502 | 行動多媒體網路專題 | Special Topics on Mobile Multimedia Networking | 3 |
|  | CS509 | 數位學習 | Digital Learning | 3 |
|  | CS514 | 人機互動設計 | Human-Computer Interaction Design | 3 |
|  | CS515 | 系統晶片設計概論 | Introduction to System-on-chip Design | 3 |
|  | CS517 | 組合最佳化 | Combinatorial Optimization | 3 |
|  | CS519 | 無線網路 | Wireless Networking | 3 |
|  | CS522 | 互動視訊遊戲設計 | Interactive Video Game Development | 3 |
|  | CS523 | 雲端運算與服務 | Cloud Computing and Services | 3 |
|  | CS524 | 車載資料分析與服務 | Mobile Data Analysis and Services | 3 |
|  | CS528 | 大數據資料分析 | Big Data Analytics | 3 |
|  | CS529 | 物聯網 | Internet of Things | 3 |
|  | CS530 | 晶片測試與自動化控制實習 | IC Testing and Automatic Control Lab. | 3 |
|  | CS531 | 資料科學 | Data Science | 3 |
|  | CS532 | 區塊鏈技術與應用 | Blockchain Techniques and Applications | 3 |
| 資 | CS533 | 資料視覺化 | Data Visualization | 3 |
| 訊 | CS553 | 科技英文 | Technical English | 1 |
| 工 | CS554 | 書報討論 | Seminar | 1 |
| 程 | CS555 | 作業系統 | Operating Systems | 3 |
| Computer Science and Engineering | CS560 | 3D遊戲程式設計 | 3D Game Programming | 3 |
| CS561 | 資料庫系統 | Database Systems | 3 |
| CS565 | 密碼學 | Cryptography | 3 |
| CS566 | 影像壓縮與視訊通訊 | Image Compression and Video Communication | 3 |
| CS567 | 影像處理 | Image Processing | 3 |
| CS569 | 計算機圖學 | Computer Graphics | 3 |
| CS572 | 軟體工程 | Software Engineering | 3 |
|  | CS578 | 電腦網路 | Computer Networking | 3 |
|  | CS585 | 多媒體通訊 | Multimedia Communications | 3 |
|  | CS606 | 電腦輔助教學專題 | Special Topics on Computer Assisted Instruction | 3 |
|  | CS616 | 高等計算機結構 | Advanced Computer Architecture | 3 |
|  | CS624 | 計算理論 | Computation Theory | 3 |
|  | CS641 | 人工智慧 | Artificial Intelligence | 3 |
|  | CS643 | 演算法設計與分析 | Design and Analysis of Algorithms | 3 |
|  | CS650 | 積體電路設計自動化 | Electronic Design Automation | 3 |
|  | CS657 | 機器學習 | Machine Learning | 3 |
|  | CS658 | 超大型積體電路設計 | VLSI Design | 3 |
|  | CS660 | 深度學習 | Deep Learning | 3 |
|  | CS661 | VLSI驗證專題 | Special Topics on VLSI Verification | 3 |
|  | CS662 | 資料視覺化專題 | Special topics on Data Visualization | 3 |
|  | CS668 | 超大型積體電路測試與設計 | VLSI Testing & Design | 3 |
|  | CS671 | 物聯網專題 | Special Topic on Internet of Things | 3 |
|  | CS673 | 計算機圖學專題 | Special Topics on Computer Graphics | 3 |
|  | CS674 | 軟體工程專題 | Special Topics on Software Engineering | 3 |
|  | CS676 | 演算法專題 | Special Topics on Algorithms | 3 |
|  | CS677 | 網路系統專題 | Special Topics on Network Systems | 3 |
|  | CS678 | 圖論 | Graph Theory | 3 |
|  | CS679 | 分散式系統專題 | Special Topics on Distributed Systems | 3 |
|  | CS680 | 影像處理專題 | Special Topics on Image Processing | 3 |
|  | CS681 | 資料庫系統專題 | Special Topics on Database Systems | 3 |
|  | CS682 | ASIC設計專題 | Special Topics on ASIC Design | 3 |
|  | CS683 | 電子設計自動化專題 | Special Topics on Electronic Design Automation | 3 |
|  | CS687 | 類亂數產生器與計算複雜度專題 | Special Topics on Pseudorandom Generators and Computational Complexity | 3 |
|  | CS689 | 網路安全專題 | Special Topics on Network Security | 3 |
|  | CS690 | 資料倉儲專題 | Special Topics on Data Warehousing | 3 |
|  | CS691 | 自我穩定演算法專題 | Special Topics on Self-Stabilizing Algorithms | 3 |
|  | CS692 | 高速網路專題 | Special Topics on High Speed Networking | 3 |
|  | CS695 | 分散式演算法專題 | Special Topics on Distributed Algorithm | 3 |
|  | CB521 | 分子生物學 | Molecular Biology | 3 |
|  | CB522 | 生物資訊學 | Bioinformatics | 3 |
|  | CB524 | 系統生物學 | Systems Biology | 3 |
| 生 | CB530 | 基因體學與蛋白體學 | Genomics and Proteomics | 3 |
| 物 | CB534 | 結構生物學 | Structural Biology | 3 |
| 與 | CB535 | 生物資訊應用 | Applications of Bioinformatics | 3 |
| 醫 | CB536 | 臨床分子生物學 | Clinical Molecular Medicine | 3 |
| 學 | CB537 | 計算生物學 | Computational Biology | 3 |
| 資 | CB622 | 計算蛋白質體學專題 | Special Topics on Computational Proteomics | 3 |
| 訊 | CB631 | 生物資訊演算法專題 | Special Topics on Algorithms for Bioinformatics | 3 |
|  | CB632 | 計算機圖學應用專題 | Special Topics on Application of Computer Graphics | 3 |
| Biomedical Informatics | CB633 | 智慧型系統應用專題 | Special Topics on Application of Intelligent Systems | 3 |
| CB542 | 資訊探勘與檢索於生醫領域之應用 | Text Mining and Its Application in Biomedical Domains | 3 |
| CB543 | 生醫資料庫 | Biomedical Database | 3 |
|  | CB545 | 臨床醫學訊號及影像之應用 | Clinical Applications of Medical Signal and Image | 3 |
|  | CB546 | 轉譯醫學及臨床試驗 | Translational Medicine and Clinical Trial | 3 |
|  | CB548 | 醫療資訊與醫療決策 | Medical Informatics and Medical Decision Making | 3 |
|  | CB549 | 精準醫療 | Precision Medicine | 3 |
|  | CB641 | 機器學習應用專題 | Special Topics on Application of Machine Learning | 3 |
|  | CB642 | 醫學影像處理專題 | Special Topics on Medical Image Processing | 3 |
|  |  |  | AA-CP-04-CF07 (1.2 版)／101.11.15 修訂 |  |

**歷史課程：**

|  | 課號 Course no. | 中文課名 | 英文課名 Course Title | 學分 Credit |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CS503 | 生化與分子生物學 | Biochemical and Molecular Biology | 3 |
|  | CS504 | 資訊擷取 | Information Retrieval | 3 |
|  | CS505 | 知識擷取 | Knowledge Discovery | 3 |
|  | CS506 | 系統晶片設計流程與工具 | SOC Design Flow and Tools | 3 |
|  | CS507 | Linux及開放原碼軟體 | Linux and Open Source Software | 3 |
|  | CS508 | 電腦視覺 | Computer Vision | 3 |
|  | CS510 | 資料探勘 | Data Mining | 3 |
|  | CS511 | 組合數學 | Applied Combinatorics | 3 |
|  | CS512 | 嵌入式即時作業系統 | Embedded Real-Time Operating Systems | 3 |
|  | CS513 | 個人軟體程序程式 | Programming with Personal Software Process | 3 |
|  | CS516 | 網際網路資訊探勘與檢索 | Web Information Mining and Retrieval | 3 |
| CS518 | 平行化EDA軟體實作 | Parallel Programming for EDA Software | 3 |
| CS520 | 車用電子系統導論 | Introduction to Autotronics System Design | 3 |
| CS521 | 智慧聯網 | Internet of Things | 3 |
| CS525 | 晶片設計與驗證實習 | IC design and verification lab. | 3 |
| CS526 | 晶片設計自動化實習 | IC design automation lab. | 3 |
| CS527 | 網路社群觀測與分析應用 | Social Network Data Analysis and Applications | 3 |
|  | CS559 | 物件導向資料庫 | Object-Oriented Database System | 3 |
|  | CS568 | 物件導向設計與程式語言 | Object-Oriented Design and Programming Languages | 3 |
|  | CS570 | 容錯系統 | Fault Tolerant Systems | 3 |
|  | CS574 | 圖形識別 | Pattern Recognition | 3 |
|  | CS576 | 資訊處理專題 | Special Topics on Information Processing | 3 |
|  | CS591 | 模糊邏輯理論及應用 | Fuzzy Logic Theory & Application | 3 |
|  | CS597 | 高速網路 | High Speed Networking | 3 |
|  | CS598 | 科技論文撰寫及溝通 | Technical Writing and Communication | 2 |
| 資 | CS614 | 軟體安全分析 | Software Safety Analysis | 3 |
| 訊 | CS618 | 數位信號處理 | Digital Signal Processing | 3 |
| 工 | CS620 | 分散式系統 | Distributed Systems | 3 |
| 程 | CS622 | 高等計算機網路 | Advanced Computer Networks | 3 |
| Computer Science and Engineering | CS626 | 語音辨識 | Speech Recognition | 3 |
| CS636 | 高等作業系統 | Advanced Operating Systems | 3 |
| CS639 | 即時系統 | Real-time Systems | 3 |
| CS640 | 類神經網路 | Neural Networks | 3 |
| CS642 | 高等ＶＬＳＩ系統設計 | Advanced VLSI System Design | 3 |
| CS645 | 排隊理論 | Queuing Theory | 3 |
| CS649 | 高等資料庫系統 | Advanced Database Systems | 3 |
|  | CS651 | 資料庫系統原理及設計 | Principle of Database Systems and Database Design | 3 |
|  | CS652 | 超大型積體電路系統高階模式 | High-level Modeling of VLSI System | 3 |
|  | CS654 | 超大型積體電路電腦輔助設計(一) | Computer-Aided VLSI Design I | 3 |
|  | CS655 | 超大型積體電路電腦輔助設計(二) | Computer-Aided VLSI Design II | 3 |
|  | CS656 | 計算機網路設計與分析 | Design and Analysis of Computer Networks | 3 |
|  | CS659 | 數值分析 | Numerical Analysis | 3 |
|  | CS664 | 無線通訊與行動計算 | Wireless Communications and Mobile Computing | 3 |
|  | CS665 | 最佳化理論 | Optimization Theory | 3 |
|  | CS666 | 多核心系統設計 | Multicore System Design | 3 |
|  | CS670 | 正規方法 | Formal Methods | 3 |
|  | CS672 | 隨機過程概論 | Introduction to Stochastic Processes | 3 |
|  | CS675 | 智慧型系統專題 | Special Topics on Intelligent Systems | 3 |
|  | CS684 | 類比設計自動化專題 | Special Topics on Analog Design Automation | 3 |
|  | CS685 | 圖論(一) | Graph Theory I | 3 |
|  | CS686 | 圖論(二) | Graph Theory II | 3 |
|  | CS688 | 模糊邏輯專題 | Special Topics on Fuzzy Logic | 3 |
|  | CS693 | 資料庫應用技術 | Database Application Technologies | 3 |
|  | CS694 | 文件庫系統概論 | Introduction to Document Base Systems | 3 |
|  | CS696 | 分子生物學與生物資訊之計算方法 | Computational Methods in molecular Biology and Bio-Informatics | 3 |
|  | CS697 | 資訊視覺化 | Information Visualization | 3 |
|  | CS698 | 光纖網路 | Fiber Optic Networks | 3 |
|  | CS699 | 網路學習系統 | Network Learning System | 3 |
|  | CB531 | 生物統計學 | Biostatistics | 3 |
|  | CB532 | 基因晶片與高通量生物科技 | Gene Microarray and High-throughput Technology | 3 |
| 生物與 | CB533 | 分子遺傳學與演化分析 | Molecular Genetics and Evolutionary Analysis | 3 |
| 醫學資 | CB538 | 生物晶片與基因體定序分析 | Microarray and High-throughput Sequencing Analysis | 3 |
| 訊 | CB621 | 統計基因體學專題 | Special topics on statistical genomics | 3 |
| Biomedical Informatics | CB643 | 資料倉儲應用專題 | Special Topics on Application of Data Warehousing | 3 |
| CB571 | 物件導向技術 | Object Oriented Techniques | 3 |
|  | CB572 | 資料探勘 | Data Mining | 3 |
|  |  |  | AA-CP-04-CF07 (1.2 版)／101.11.15 修訂 |  |