
6. 과목개요

AAI102 인공지능 프로그래밍언어 기초

————— Introduction to AI Programming Language 소프트웨어 개발은 단순히 프로그래밍 언어의 문법을 이용 해 문제를 코드화하는 것만을 의미하는 것이 아니다. 좋은 소프트웨어 개발자가 되려면, 프로그래밍 언어를 개발 수단으로, 효과적인 소프트웨어 개발을 위한 절차를 따르며, 주어진 문제를 분석, 설계하는 프로그래밍 사고방식을 익혀야 한다. 이를 위해 본 교과목은 1) 프로그래밍언어의 문법과 의미를 이해를 통한 프로그래밍 기법 학습, 2) 프로그램 개발 시 요구되는 기초 절차 학습, 3) 현장에 적용 가능한 수준의 프로그래밍 분석, 설계, 구현의 통합 능력 배양을 목표로 한다. 특히 Python로 대표되는 인공지능 프로그래밍에 대한 기본적 패러다임을 이해하고, 언제, 어떻게 실제 프로젝트에 활용하는 지를 집중적인 프로그래밍 실습과 프로젝트 수행을 통해 훈련하는 것을 목적으로 한다.

AAI201 자료구조

————— Data Structures 자료구조는 데이터를 처리하는 입장에서 데이터 사이에 존재하는 관계를 개념적으로 설계하는 기법들을 의미하며, 효율적으로 안정적인 컴퓨터 시스템 개발을 위한 컴퓨터 과학 및 공학 분야의 중요한 기초 지식이다. 즉 소프트웨어를 효과적으로 설계, 구현하기 위해서는 프로그래밍 기술뿐만 아니라, 프로그래밍의 재료인 자료구조와 제작법으로서 알고리즘에 관한 기초적인 학습이 요구된다. 특히 컴퓨터 프로그래밍에서 다루는 물리적인 기본 데이터구조로 시작하여, 추상적인 문제를 실체화하는 논리적인 자료구조로 단계적으로 학습하며, 이를 적용한 알고리즘 학습을 통해 자료구조 별 특징과 자료구조의 활용 방법을 이해하는 것을 목적으로 한다.

AAI222 확률 및 통계1

————— Probability and Statistics 1 확률 및 통계학은 모든 학문의 연구도구로서 실험연구의 설계 및 데이터를 분석을 하는 인공지능 연구자들에게 필수적 과목이다. 확률 및 통계1은 확률 및 통계의 기본 이론을 학습하고, 이를 실험연구의 설계 및 결과분석에 응용하여 인공지능 학습에 기초 데이터 분석능력을 배양함을 목표로 한다. 다루는 주제로는 기초 통계 - 데이터의 기술통계치와 그래프표현에 의한 정보 해석, 확률분포와 통계검정방법의 습득, 표본사이즈(실험개수)와 신뢰구간의 실용적 의미, 가설검정과 평균간 비교분석(t-test, ANOVA), 실험디자인의 기본원리의 이해, 상관관계와 회귀분석모형 - 그리

고 Bayesian 통계 내용 – 조건부확률, prior, posterior, maxirm likelihood를 배운다

AAI223 이산수학

———— Discrete Mathematics

본 강좌에서는 컴퓨터를 이용하여 문제를 해결함에 있어서 필요한 기초 수학을 배운다. 인공지능 알고리즘의 핵심이 되는 선형대수(행렬 연산)나 그래프 등과 같은 다양한 수학적 모델을 이용하여 문제를 정의하고, 그에 따른 해결방법을 수학적으로 이론이나 방법을 활용하여 검증하기 위한 기초 지식을 학습한다. 본 교과목은 컴퓨터구조와 자료구조의 선수 과목으로 지정되어 있으며, 본격적으로 전공 관련 교과목을 수강하기 위해 반드시 이수해야 할 과목 중의 하나이다.

AAI335 빅데이터개론및분석

———— Introduction to Big Data and Analysis

빅데이터는 4차 산업 혁명의 핵심 기술로 최근 빅데이터 활용에 대한 실무적인 요구가 높아지고 있다. 본 수업에서는 빅데이터 분석을 실무적으로 수행할 수 있는 능력을 배양시키는 데 초점을 맞춘다. 빅데이터 분석 기법을 구성하는 정형 데이터 분석, 비정형 데이터 분석, 데이터 시각화들에 대하여 분석 절차 및 방법들을 실무 예시 형식으로 학습한다. 또한 다양한 빅데이터 기법의 분석을 위해 기술 및 추론 통계, 데이터 마이닝, 텍스트마이닝, 오피니언마이닝 및 소셜 네트워크 분석에 대한 이론과 실습을 학습한다. 각 분야의 실 데이터를 기반으로 빅데이터분석 프로젝트를 진행하여 실무능력을 향상시킨다.

AAI331 인공지능기초

———— Artificial Intelligence

인공지능(AI)의 문제에 대한 포괄적인 소개와 이를 해결하기 위한 AI 기술을 다룬다. AI의 전통적인 주제와 머신러닝의 고급 응용 주제에 대한 간략한 소개가 포함된다. 학습 될 AI의 전통적인 주제는 문제 표현, 문제 해결 방법, 검색, 지식 표현, 계획 및 학습 및 AI 프로그래밍이다. 이 과정은 이론적 방법과 실제 구현을 모두 다룬다. 기계학습의 고급 응용 프로그램 주제에는 강화 학습, 자연어 처리 및 컴퓨터 생물학이 포함되나 이에 국한되지 않는다.

AAI332 기계학습기초

———— Introduction to Machine Learning

머신 러닝은 데이터에서 일반화 된 패턴을 찾는 것이다. 전체적인 아이디어는 "인간 작성 코드"를 "인간 공급 데이터"로 대체 한 다음 시스템을 통해 예를 보고 사람이 원하는 것

이 무엇인지 파악하도록 하는 것이다. 최근에는 사기성 신용카드 거래를 감지하는 방법을 배우는 데이터 마이닝 프로그램에서 고속도로를 운전하는 법을 배우는 자율주행 차량에 이르기까지 많은 성공적인 기계 학습 응용 프로그램이 개발되었다. 동시에, 이 분야의 기초를 형성하는 이론과 알고리즘에서 중요한 발전이 있었다. 이 수업의 목표는 머신러닝 및 다양한 관점에서 사용되는 최첨단 기계학습 알고리즘에 대한 개요를 제공하는 것이다. 수업에서는 알고리즘의 이론적 속성과 실제 응용에 대해 논의 할 것이다.

AAI221 컴퓨터시스템

———— Computer Systems

본 강좌에서는, 컴퓨터 프로그래머로서 배워야 할 컴퓨터구조의 기본 원리 및 구성과 컴퓨터의 운영체제의 기본원리 및 구성을 강의한다. 컴퓨터의 CPU에서 동작하는 명령어를 체계적으로 이해하도록, 기본 구성과 타이밍에 따른 동작 원리를 살펴본다. 레지스터 기반 구성을 이해하고, CPU 명령어들이 어떻게 단계별로 수행되는지를 살펴본다. 운영체제는 컴퓨터 시스템의 자원(CPU, Memory, Storage, Process, File, 입출력 장치 등)을 효율적으로 관리하는 동시에 사용자에게 컴퓨터 시스템을 쉽게 사용토록 편리한 interface를 제공하는 소프트웨어의 일종이다. 운영체제라는 SW는 프로세스 관리, 메모리 관리, 파일 관리, 디바이스 관리 등을 담당하는 여러 개의 모듈들이 매우 유기적으로 결합되는 구조를 가지고 있다. 본 강의에서는 운영체제가 무엇이며, 운영체제 내에서 어떠한 문제가 발생하며, 그러한 문제는 어떠한 방법으로 해결되고 있는 가를 배우게 될 것이다.

AAI333 알고리즘

———— Algorithms

소프트웨어 분야에 있어서 자료구조와 알고리즘에 대한 지식이 없이는 제대로 된 컴퓨터 시스템을 구축할 수 없다. 컴퓨터 알고리즘이란 준제를 해결하기 위해 설계되는 일련의 절차를 의미하며, 프로그램을 작성하는 기초 단위가 된다. 즉, 컴퓨터를 동작시키기 위해서는 어떻게 입력하고, 입력된 정보를 어떻게 처리하며, 얻어진 데이터를 어떠한 형식으로 출력, 표현하는가에 대한 체계적인 논리이다. 특히 실제 프로그램과 컴퓨터 문제 해결의 기본 원리와 잘 정의된 기법들에 대한 이해를 통해, 궁극적으로 스스로 효율적인 알고리즘을 설계하고 구현할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다.

AAI431 AI융합캡스톤디자인1

———— Applied AI Capstone Design 1

Capstone Design이란 학생이 실제 산업현장에서 부딪히는 문제를 해결하기 위해 대학에서 배운 이론을 바탕으로 하나의 작품을 기획, 설계, 제작하는 전 과정을 통하여 창의적 문제해결 능력을 향상시키는 교육 프로그램이다. AI융합캡스톤디자인1에서는 다양한 전공 지식을 가진 학생들이 팀을 이루어 사회 및 산업체가 필요로 하는 인공지능 응용 과제를 학생 스스로 기획하는 것을 목표로 합니다. 구체적인 과정으로 학생 스스로 창의적인 아이디어를 내고 그 문제를 해결하기 위한 목표를 설정하고(The establishment of objectives and criteria)

AAI432 AI융합캡스톤디자인2

————— Applied AI Capstone Design 2 AI융합캡스톤디자인 2에서는 AI융합캡스톤디자인1에서 학생들이 스스로 기획한 기획안 또는 새로운 기획안을 기반으로 문제를 해결함으로써 창의성, 실무능력, 팀 워크 및 리더십을 배양하는 것을 목적으로 학생들 간의 소통 및 협력을 체험할 수 있는 융합형 교육 프로그램입니다. 구체적으로는 데이터 분석 (Analysis), 제작(Construction), 시험 (Testing)을 실시하여 최종 평가(Evaluation)까지 학생 스스로 수행하는 과정입니다. 특히 학생의 본 전공과 인공지능(AI) 등과 연계하여 문제를 해결하고 작품을 완성하는 것을 목표로 합니다.

AAI233 인공지능프로그래밍언어응용

————— Applications of AI Programming Language
본 과목에서는 파이썬을 활용하여 인공지능, 머신러닝의 바탕이 되는 데이터를 수집하고 처리, 활용하는 방법을 학습한다. 데이터를 어떻게 효율적으로 수집하는지 알아보고 데이터를 활용하기 위해 데이터를 가공하는 방법을 알아본다. 나아가 다양한 라이브러리를 학습하고 실습하며 다양한 분야의 인공지능 응용프로그램을 개발할 수 있는 기반을 마련한다.

AAI334 AI와윤리

————— Artificial Intelligence and Ethics
인공지능 기술의 도래로 기술/문화 발전의 역기능 발생 문제 및 인공지능 악용 사례들과 이에 대한 대응을 제시하며 프라이버시, 차별 등의 인공지능 관련 문제 해결을 위해 윤리적 접근법을 학습하도록 한다.

AAI232 딥러닝 기초

————— Deep Learning Fundamentals
본 수업에서는 AI 중에서도 전 세계적인 관심을 받으며 다양한 모습으로 발전하고 있는 딥러닝과목의 이론과 실재를

배우며, 딥러닝을 활용한 얼굴인식, 음성인식, 보안기술에 대해 활용해본다. 딥러닝의 이해는 어려워서 딥러닝 이해를 위해서는 선형대수, 미분 같은 수학기초, 그리고 파이썬 프로그래밍 기술, 신경망이나 역전파 같은 알고리즘 지식까지 골고루 다루어야 하므로, 딥러닝에 필요한 수식을 간결한 코드로 구현하고 딥러닝의 구조와 원리를 명료하게 이해해 본다.

AAI234 프론트엔드 웹 프로그래밍

————— Frontend Web Programming

본 수업에서는 프론트엔드 웹 개발과 관련해서 HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery 기술이 어떻게 연계되어 동작하는지 살펴보고, 각각의 프로그래밍 기초 문법을 다양한 예제와 함께 프로그래밍 실습을 통해 배운다. 또한 웹 프로그램이 어디서 어떻게 처리되어 서비스되는지 살펴보고, 그 과정에서 필요한 기술은 무엇인지 알아보는 등 웹 서비스 환경 전체를 이해할 수 있다.

AAI336 데이터사이언스입문

————— Intorduction of data science

본 교과는 데이터 수집, 저장, 관리 그리고 효율적인 데이터 처리 및 데이터 분석을 포함한다. 즉, 관계형 데이터 베이스와 같은 구조적 데이터와 더불어 NoSQL, XML 등의 비구조적 데이터의 저장 및 질의 처리를 다룬다. 또한 데이터 분석을 위한 데이터 시각화, 기계 학습 등의 최신 토픽을 다룬다.

SCE433 컴퓨터그래픽스

————— Computer Graphics

컴퓨터 그래픽의 기본적인 개념을 다룬다. 기본 도형의 출력, 2차원 및 3차원 기하학적 변환, 3차원 객체표현, 그래픽 임베딩, 그래프 드로잉에 관련된 교차 그래프, 선분 그래프, Triangulated 그래프, Permutation 그래프 등의 그래프 문제들에 대해서 살펴본다. 또한 그래픽과 관련된 여러 장치의 구조, 명령문을 연구하며 끝으로 Display 소프트웨어를 학습한다.

SCE204 객체지향프로그래밍및실습

————— Object-oriented Programming and Practice 객체지

향 프로그래밍 언어의 기본 구성 요소인 객체와 클래스, 상속 등의 개념과 이들을 활용하여 프로그래밍 하는 방법을 배운다. 객체지향프로그래밍의 핵심 개념인 데이터 추상화, 캡슐화, 다형성 등을 공부하고, 이들로 하여금 객체지향 프로그램이 어떻게 소프트웨어의 재사용과 확장성을 제공하는지에 대해서도 공부한다. 이 과목에서는 가장 널리 사용되는 객체지향 언어 중의 하나인 C++ 혹은 Java 언어

를 이용하여 이러한 객체지향적인 개념을 공부한다. 학생들은 선호도에 따라 언어를 선택하여 수강할 수 있다.

SCE333 데이터베이스

Database

데이터베이스는 방대한 크기의 데이터를 컴퓨터에 저장하고 필요한 데이터를 얻어오는 기법에 대한 것으로 컴퓨터 응용 프로그램에서 컴퓨터 시스템에 이르기까지 영향을 미치는 전산학에서 매우 중요한 분야이다. 본 교과에서는 데이터베이스 전반에 대한 이해를 목표로 하며 특히 사용자 입장에서 데이터베이스 시스템을 다루는 것에 중점을 둔다.

SCE313 컴파일러

Compilers

컴파일러 구축을 위한 제반 이론 및 구현 기법을 습득하고 이를 이용하여 간단한 컴파일러를 실제 구축한다. 컴파일러 구성의 기본이 되는 lexical analysis, parsing, code generation 등의 핵심이론을 배우고 이를 구축하는 데에 필요한 lex, yacc 등의 도구의 활용법을 배운다. 또한 이에 기반하여 간단한 프로그래밍언어에 대한 컴파일러를 실제로 개발하여 컴파일러 구축방법을 배운다.

SCE334 정보보호

Introduction to Information Security

본 강좌에서는 컴퓨터를 이용하여 문제를 해결함에 있어서 필요한 기초 수학을 배운다. 인공지능 알고리즘의 핵심이 되는 선형대수(행렬 연산)나 그래프 등과 같은 다양한 수학적 모델을 이용하여 문제를 정의하고, 그에 따른 해결방법을 수학적으로 이론이나 방법을 활용하여 검증하기 위한 기초 지식을 학습한다. 본 교과목은 컴퓨터구조와 자료구조의 선수 과목으로 지정되어 있으며, 본격적으로 전공 관련 교과목을 수강하기 위해 반드시 이수해야 할 과목 중의 하나이다.

SCE331 오픈소스SW입문

Introduction to Open Source Software

본 교과목은 오픈소스 SW 개발자로서의 기초 역량 양성을 목표로 한다. 이를 위해 오픈소스 SW의 정의 및 철학에 대해 학습하고, 오픈소스 SW를 활용한 다양한 서비스와 플랫폼 사례들을 조사하며, 이를 통해 오픈소스 SW 개발의 의미를 이해한다. 오픈소스 SW 라이선스와 소스 코드 버전 관리, 버그 트래킹과 같은 오픈소스 SW 개발에 필요한 지식을 학습하며, 이슈등록, 코드리뷰 등 오픈소스 SW 개발 프로세스에 따라 오픈소스 SW에 기여하는 활동에 대해 경험해 봄으로써 오픈소스 SW 개발자로서의 기초 역량을 배양한다. 본 교과

목을 시점으로 하여 학생들은 추후 개설되는 교과목에서 오픈소스 SW 프로젝트를 추진하게 되고 기여자로서의 역량을 배양하게 될 것이다.

SCE221 컴퓨터네트워크

———— Computer Networks

본 과목은 TCP/IP 프로토콜을 중심으로 데이터링크, 네트워크, 트랜스포트, 애플리케이션 계층의 표준 인터넷 프로토콜을 이해한다. 여기에는 ARP, IP, RIP, ICMP, TCP,UDP에, TELNET, FTP, HTTP, SMTP, 및, DNS 등의 프로토콜이 포함되며, 이들 프로토콜 각각의 동작과 함께 상호 간의 작용을 종합적으로 공부한다. 이 과목의 목적은 인터넷 구조, 프로토콜 및 관련 어플리케이션에 대한 전반적인 이해를 도울 것이다. 계층적 구조를 기반으로 컴퓨터 네트워킹을 이해하고 지금까지 인터넷을 사용자 입장에서 사용하였지만 실제적으로 어떻게 인터넷이 동작되는가를 배울 것이다.

SCE322 컴퓨터통신

———— Computer Communication

본 과목에서는 컴퓨터공학전공에서 제공되는 정보통신 관련 교과목들의 수강에 필요한 기본 지식을 다룬다. 이를 위하여 본 과목에서는 정보 통신을 공부하는 데 기본이 되는 데이터 통신과 컴퓨터네트워크의 기본 이론을 위주로 다음과 같은 내용을 배운다.

- 데이터통신의 기본원리 및 OSI와 TCP/IP 계층화구조
- 전송 매체의 종류 및 특징, 데이터인 코딩과 관련된 물리 계층의 기능
- 데이터링크 제어, 오류제어, 다중화 등과 관련된 데이터 링크 계층의 기능
- Circuit 및 Packet 스위칭, 라우팅과 관련된 네트워크 계층의 기능
- 유무선 LAN 및 WAN의 개념 및 Interworking 원리

SCE335 계산이론

———— Theory of Computation

이 과목에서는 계산이 무엇인가에 대한 이론적인 공부를 한다. 다루는 세부주제는 오토마타(finite automata), 형식 문법(formal grammar), 형식 언어(formal language), 계산의 모델(models of computation), 계산가능/불가능(decidability/ undecidability) 등이다. 이 과목은 컴퓨터 공학/과학의 이론적인 조망을 얻을 수 있는 기본 목표 이외에 세부 주제들의 응용 지식 또한 중요한 의미를 가진다. 형식 문법은 컴파일러의 기본적 지식을 제공하며, 오토마타는 스트링 매칭 알고리즘의 기본이 된다.

SCE3317 지능형사물인터넷

———— Artificial Intelligence of Things

본 과목을 통하여 학생들은 사물인터넷(Internet of Things) 시스템 전반을 이해하고 설계할 수 있는 능력을 갖게 된다. 수강생은 시스템, 네트워크 및 응용 소프트웨어에 관한 전공기초 지식 및 개발 역량을 갖추고 있어야 하는데 이는 사물인터넷 시스템이 임베디드 및 서버/클라우드 시스템, 유무선 네트워크, 빅데이터 처리 및 관리, 지능형플랫폼 등의 복합적인 구성요소를 갖춘 융합시스템이기 때문이다.

SCE337 소프트웨어공학

———— Software Engineering

실세계에서 사용되는 소프트웨어 관련 행위(개발 제작에서 사용까지)는 과학 차원보다는 공학 차원에서 이루어지는 것이다. 따라서 소프트웨어 관련 모든 전문가(특히 엔지니어 수준)들은 공학적 가치관과 사고방식과 지혜 및 행동 원리를 가져야 한다. 본 과목에서는 소프트웨어에 관련되는 모든 행위(개발 또는 사용)를 수행함에 있어 절대적으로 필요한 공학적인 기본 사상/개념에 대해서 배우고 또한 소프트웨어 수명 주기 전 과정(분석 정의, 설계, 개발, 구축 및 운영 관리)에서 필요한 여러 가지 공학적인 방법론과 기술들에 대해서 배운다.

SCE431 컴퓨터비전

———— Computer Vision

컴퓨터비전 시스템의 목표는 영상이나 연속 영상에서 실제 형태를 찾아내는 모델을 만드는 것이다. 컴퓨터비전 시스템은 2차원으로 투영된 장면에서 3차원 주요 정보를 복원하는 것이다. 컴퓨터비전 기술은 영상이미지에서 원경 센싱, 제품검사에서 문서처리, 멀티미디어 데이터베이스에서의 검색 등에 적용된다. 본 강좌에서는 영상처리기술, 영상압축기술, 패턴 인식, 다양한 응용분야에 대하여 다룬다.

SCE421 모바일네트워크

———— Mobile Communication Networks

본 교과를 통해 학생들은 이동통신의 역사 및 개요, 모바일 네트워크의 구조 및 그 배경이 되는 스펙트럼, 채널 모델, 정보이론, 셀룰러 시스템의 개념에 대해 배운다. 4G/5G 네트워크 등 실제 이동통신의 무선 채널, 계층 구조, 접속망, 이동성 관리를 비롯하여 V2X, 스마트팩토리, 셀룰러 IoT, 보안, 인공지능 적용 등 Vertical 응용에 대해서도 학습한다.

SCE436 인간과컴퓨터상호작용

———— Human Computer Interaction

본 과목은 인간과 컴퓨터간의 상호작용, 즉 Human

Computer Interaction(HCI)에 관한 전반적인 이슈를 다룬다. 예를 들어, HCI 설계 원리, 사용자 편의성에 대한 인지적 모델링 및 평가 방법, GUI 혹은 가상현실과 같은 인터페이스 패러다임, 고성능 HCI 구현을 위한 상호작용 디바이스 및 구현 방법론, Java Swing 프로그래밍을 이용한 GUI 프로그래밍 기초에 관한 지식을 습득한다.

FIN351 금융시계열분석과 투자전략

시계열 데이터 분석에서는 시계열 데이터의 특성을 알고, 분석하는 방법을 배운다. 특히, 대부분의 금융 관련 데이터는 시계열 자료이므로 금융 시계열 자료의 종류와 특성에 관한 수리통계적 이론과 프로그래밍 실습을 제공하는 교과목이다. 자기 상관성 (AR모형), 이동평균 (MA) 모형 등에 대한 이론적 배경을 배우며, 정상성(stationarity), 차분(difference), 에르고딕(ergodicity)성 등 시계열 자료를 이해하기 위한 기초적인 확률적 성질을 배운다. 이와 더불어 벡터자기회귀모형(VAR)과 벡터오차수정모형(VECM) 추정 방법을 학습한 후 실제 주식 가격, 수익률, 변동성 분석 프로그래밍 실습을 수행한다.