

교과목 개요

□ 학사과정

AM210 응용수학개론 (Introduction to Applied Mathematics)

3:2:3(6)

Real world problem을 예제로 공부함으로써 교과서 수학을 탈피한 problem oriented 수학을 소개한다.

AM220 행렬계산 및 수치기법 (Matrix Computation and Numerical Methods)

3:2:3(6)

공학이나 자연과학에서 필요한 행렬과 관련된 기본 이론을 소개하고 행렬계산에 필요한 수치적 기법을 다룬다.

AM222 과학계산 프로그래밍 개론 (Introduction to Scientific Programming)

3:2:3(6)

응용수학 및 공학의 다양한 문제를 해결하기 위하여 필요한 객체지향적 언어와 Linux system programming, web programming을 다룬다. 또한 수학 문서 작성 package 인 Latex 을 배운다

AM241 해석개론 I (Analysis I)

3:2:4(6)

해석학의 기본개념을 중심으로 수의체계, 수열, 기본위상, 함수의 연속성, 미분적분 함수의 열과 급수 등을 다룬다.

AM242 해석개론 II (Analysis II)

3:1:3(6)

해석학의 기본개념을 중심으로 일양 연속성, 함수열의 미적분, 특수함수, 함수공간, 음함수 및 역함수 등을 다룬다.

AM250 확률·통계 및 응용 (Probability-Statistics and Their Applications)

3:2:3(6)

확률론의 기초이론을 보기 위주로 강의한다. 사건과 확률변수의 독립성, 포와송분포, 지수분포, 감마분포 등 여러 가지 확률분포를 구체적으로 공부한 후, 기대치, 조건기대치, 대수법칙 등을 다룬다.

AM311 수리논리학 (Mathematical Logic)

3:0:3(6)

아리스토텔레스의 형식논리학이 기호화 되었을 때 수학적으로 이끌어 낼 수 있는 결과들을 공부한다. 또한, 전산학 및 수학에서 필요한 기본적인 수리논리학의 개념을 소개한다. 먼저 명제논리의 문법, 연역정리, 완비성을 다룬 뒤 술어논리의 건전성과 완비성을 공부한다. 괴델의 불완비성정리를 소개한다.

AM320 과학계산 알고리즘 (Algorithms for Scientific Computation)

3:2:3(6)

컴퓨터를 이용한 과학 및 공학계산에 필요한 기본적인 방법론에 대하여 다룬다. 수치해석, 선형대수, 확률모사 등의 수치적인 계산과 자료를 보다 효율적으로 다루기 위한 자료구조, 정렬, 탐색 등이 포함된다. 본 과목에는 C언어를 이용한 실습이 포함된다.

AM321 수치해석 (Numerical Analysis)

3:2:3(6)

과학적 계산에 필요한 기초 수치적 방법을 제공한다. 예를 들면, 비선형 방정식 풀이법, 보간법, 수치적분, 미분 방정식 풀이법 등을 제공한다.

AM331 상미분 방정식 (Ordinary Differential Equations)

3:0:3(6)

여러 가지 상미분 방정식의 풀이와 Picard 정리, Poincaré-Bendixon 정리, 미분방정식 모델링, 동역학계에의 응용을 다룬다.

AM343 응용 복소함수론 (Applied Complex Analysis)

3:1:3(6)

해석함수, 코시적분 정리, 유수와 극, 등각사상, 등각사상의 응용, Schwarz-Christoffel 변환, Poisson 적분공식, 유체역학에서의 응용 등을 다룬다.

AM347 최적화와 게임이론 (Optimization and Game Theory)

3:0:3(6)

최적화와 게임이론에의 수학적 소개이다. Convex 집합, convex 함수, separation 정리, Karush-Kuhn-Tucker 정리, Brouwer 고정점 정리, Ky-Fan 부등식과 Nash 평형점 등을 다룬다.

AM350 기초확률론 및 시뮬레이션 (Elementary Probability and Simulation)

3:2:3(6)

확률론의 기본개념, 독립성 및 조건부 확률의 개념, 다양한 확률변수와 분포함수, 약대수의 법칙, 중심극한정리, 포아송 확률과정과 마르코프 체인, 시뮬레이션을 위한 inverse transform method, rejection method 등을 다룬다.

AM360 응용통계학 (Applied Statistics)

3:2:3(6)

통계학적 방법론의 기본적 이론과 공학 및 응용과학에의 적용문제를 강의할 계획이며, 주요 논제로는 확률론 기초이론, 각종 확률분포와 상호관계, 변수변환과 확률분포, 각종 표본분포, 추정과 가설검정, 선형모형, 비모수적 방법 등이 있다.

AM432 편미분방정식 (Partial Differential Equations)

3:0:3(6)

기본적인 편미분 방정식인 라플라스 방정식, 열 방정식 및 파동 방정식들을 소개하고 경계치 문제의 해법을 배운다.

AM434 수리역학 (Mathematical Mechanics)

3:0:3(6)

유체 및 탄성체에 관한 수학적 모델을 소개 한다. 점성 및 탄성에 관한 기본적인 개념들을 공부한다.

AM441 다변수 해석학과 기하 (Several Variable Analysis and Geometry)

3:0:3(6)

공간상에서의 함수의 미적분 등 다변수 해석학의 기본 개념을 제공한다. 또한 다양체, 곡률, 측지선 등 미분기하의 기초 개념을 제공한다.

AM442 푸리에 해석과 응용 (Fourier Analysis and Applications)

3:2:3(6)

푸리에 급수 및 푸리에 변환의 기본 성질과 미분 방정식, 또는 신호처리에의 응용을 다룬다.

AM445 고급적분론 (Advanced Theory of Integration)

3:0:3(6)

유클리드 공간에서의 측도, 르베그 적분론, 함수공간, 기초적인 선형공간 및 선형 연산자 이론과 이들의 응용을 다룬다.

AM448 변환이론 및 응용 (Theory and Application of Transforms)

3:0:3(6)

공학에서 흔히 다루는 연속 및 불연속 신호를 처리하기 위한 기본적인 변환이론을 다룬다. 복소변수 및 선적분, 라플라스 변환, 푸리에 변환, Z 변환 등의 수리적 이론 및 응용이 포함된다.

- AM451 기초확률과정 (Elementary Stochastic Processes) 3:0:3(6)
 Markov 과정, 포와송과정, 연속시간 Markov 과정, renewal theory, queuing 이론, reliability theory 등을 다룬다.
- AM452 확률신호처리 (Random Process and Signal Processing) 3:0:3(6)
 확률과정의 신호를 처리하기 위한 기본적인 방법들을 다룬다. 확률과정의 정의에서 시작하여 2차 모멘트 이론, 확률과정의 표현, 선형변환, 신호검출 및 추정, 가우스 과정 등을 다룬다.
- AM453 확률과정과 정보통신 (Stochastic Processes and Communication Systems) 3:2:3(6)
 정보통신망 성능분석에 사용되는 기초적인 확률과정 이론 및 응용을 다룬다. 내용은 포아송 과정, 마르코프 과정의 기초이론, random walk, 가우스 확률과정 등을 살펴보고 그 응용으로써 패킷 교환망 및 이동통신망의 모델링 및 성능분석 등을 다룬다.
- AM455 통계학과 인공지능개론 (Introduction to Probability and AI) 3:2:3(6)
 인공지능에서 쓰이는 확률적 추론을 확률이론과 통계적 모형을 통해서 구현하는 문제를 다루는데, 주요 논제로는 인공지능에서의 불확실성, 베이즈 추론, Markov 망과 Bayesian 망, Belief updating, 결정과 제어, 불확실 확률, 망구조 구축, 논리와 확률 등이 있다.
- AM461 선형모형 (Linear Model) 3:0:3(6)
 회귀분석 및 분산분석에 필요한 제반 기법들을 강의한다. 주요 논제로는 일반역행렬, 이차형식, 회귀모형, 적합성 검정, 회귀모형 개발과 모형선택법, 불완전자료 선형모형 등이 있다.
- AM462 컴퓨터 통계방법론 (Statistical Methods with Computer) 2:3:3(6)
 컴퓨터 통계패키지 (Minitab, SAS, SPSS 등)를 이용한 통계적 자료분석방법을 소개하고 실제 자료분석을 통하여 효율적 분석방법이 무엇인지를 자료유형별, 분석목적별로 학습케 하는 것이 본 교과목의 주 목적이다.
- AM465 금융수학개론 (Introduction to Financial Mathematics) 3:0:3(6)
 금융거래분야에서 활용되는 확률 및 통계적 기법 등 응용수학의 예를 다룬다. 금융거래에서 사용되는 상품들의 개념을 소개하고 그 상품들의 가격결정에 사용되는 모형을 확률통계학적으로 분석하는 방법을 강의한다. 이 과목을 통해서 금융분야에서 확률, 통계, 응용수학이 어떻게 활용되며 얼마나 중요한 역할을 하는지를 배우게 된다.
- AM470 수리모델링 (Mathematical Modeling) 3:2:3(6)
 산업체에서 제기되는 여러 가지 현상들에 관한 수학적 모델링을 공부한다. 확산, 응고, 전도, 전달체 문제 등이 나타나는 고분자 반응, 스토케스틱 진행, 생의학, 결정현상, 전자현상, 유동현상, 열전달현상 등을 수학적으로 모델링하고 해석하는 기법을 배운다.
- AM480 응용수학 특론 (Topics in Applied Mathematics) 3:0:3(6)
 응용수학의 최신 연구동향에서 선택된 주제를 다룬다
- AM490 졸업연구 (B.S. Thesis Research) 0:6:3
- AM495 개별연구 (Individual Study) 0:6:1

□ 석·박사과정

AM501 공학자를 위한 해석학 개론 (Analysis for Engineers)

3:0:3(6)

해석학의 기본개념을 명확하게 전달한다. 기본적인 위상, 함수의 미분·적분, 함수의 열과 급수, 특수함수, 다변수함수 등을 다룬다.

AM502 공학자를 위한 함수해석학 (Functional Analysis for Engineers)

3:0:3(6)

선형 벡터공간, 실함수의 기본성질, 위상공간과 거리공간, 선형 연산자, 힐버트 공간, 바나흐 공간 등을 다룬다.

AM503 공학자를 위한 복소함수론 (Complex Variable Techniques for Engineers)

3:0:3(6)

공학적 문제를 풀기 위한 복소함수이론을 강의한다. 유수정리와 응용, 등각사상, 특수함수, 점근법, 특수기법 등을 다룬다.

AM504 공학자를 위한 행렬계산 (Applied Matrix Computation)

3:0:3(6)

대학원 수준에서 공학이나 자연과학에서 필요한 행렬과 관련된 이론 및 행렬계산에 필요한 수치기법을 다룬다.

AM 511 응용수학의 방법 (Methods of Applied Mathematics)

3:0:3(6)

공학 및 자연과학에서 제기되는 미분 방정식 및 적분 방정식들의 해석을 위한 수학적 이론들을 공부한다. Fourier 급수이론과 고유치 문제를 다룬다.

AM520 고급수치해석학 (Advanced Numerical Analysis)

3:0:3(6)

과학적인 컴퓨터 계산을 위한 수치해석의 기본 이론을 소개한다. 보간법, 함수의 근사, 비선형방정식의 풀이, 수치미분과 적분, 선형방정식계의 수치방법 등을 다룬다.

AM521 기계학습이론 및 응용 (Theory and Application of Machine Learning)

3:0:3(6)

학습에 의하여 성능을 향상 시키는 컴퓨터 시스템에 대하여 다룬다. 학습 시스템의 정의로부터 시작하여 결정트리학습, 신경회로망, 학습평가, 연산학습, 진화연산, 베이지스 학습 등의 수리적 이론 및 응용이 포함된다.

AM523 지식탐색 이론 및 응용 (Knowledge Discovery and Data Mining)

3:0:3(6)

자료기반 환경에서 원하는 규칙을 추출하기 위한 여러 가지 방법이 소개된다. 자료기반을 다루는 도구에서 시작하여 연계규칙 발생, 분류 및 집단 알고리즘, 유전자 알고리즘, 시계열 분석, 장애의 미 분석, 그리고 다양한 실제 문제에 대한 사례들을 다룬다.

AM530 편미분 방정식 (Partial Differential Equations)

3:0:3(6)

1차 및 2차 선형 편미분 방정식의 풀이와 해의 정성적 성질, 비선형 편미분 방정식의 해석을 통하여 공학에의 응용 등을 다룬다.

- AM531 수리유체역학 (Mathematical Fluid Mechanics) 3:0:3(6)
 유체의 흐름을 기술하는 나비에 스톡스 방정식과 오일러 방정식의 수학적 기초를 배운다. 특히 시 불변 흐름을 기술하기 위한 비압축 유동이론과 스톡스 방정식이론을 다룬다.
- AM541 실변수 함수론 및 응용 (Applied Real Analysis) 3:0:3(6)
 실변수함수의 성질과 응용을 다룬다. R^n 상의 적분, 기초적 함수해석, L^p 공간, Radon 측도와 응용, 확률론에의 응용 등을 다룬다.
- AM542 복소함수론 및 응용 (Applicable Complex Analysis) 3:0:3(6)
 응용가능한 복소함수론의 내용을 다룬다. 해석함수의 기본성질, 코시공식, 포아송공식, 반사원리, 무한급과 급수, 정함수, 리만 ζ -함수, 등각사상, 슈바르츠-크리스토펠 변환, 디리크레 문제, 해석 접속 등을 다룬다.
- AM546 웨이브리트 이론과 응용 (Wavelets and Applications) 3:0:3(6)
 웨이브리트의 기본이론과 응용을 다룬다. 푸리에 해석, 웨이브리트 변환, Cardinal spline 해석, 웨이브리트와 MRA, 웨이브리트 패킷, 신호처리에의 응용, 영상처리에의 응용 등을 다룬다.
- AM547 응용근사이론 (Applied Approximation Theory) 3:0:3(6)
 복잡한 함수의 여러 가지 노름에 대한 다항식 근사를 중심으로, 근사 알고리즘, 오차해석 등을 다룬다.
- AM548 특수 함수론 (Special Functions) 3:0:3(6)
 물리학, 공학에서 빈번히 나타나는 여러 가지 특수함수들(직교함수군, 초기하함수, 감마함수 등)의 해석적 성질분석과 응용을 다룬다.
- AM550 확률론 및 응용 (Probability with Applications) 3:0:3(6)
 이 과목에서는 응용에 필요한 고급확률이론을 다룬다. 내용은 사건의 독립성, 조건확률, martingale, 정지시간, 큰 수 법칙, 특성함수, 중심극한정리, Gaussian process 등이 포함된다.
- AM551 응용확률과정론 (Applied Stochastic Processes) 3:0:3(6)
 확률과정의 일반이론과 그 응용을 다룬다. 마코프연쇄와 과정, 가우스 과정, 확산과정, stationary 과정과 ergodic 이론, spectral 이론과 예측이론을 다룬다.
- AM552 큐잉이론과 응용 (Queueing Theory with Applications) 3:0:3(6)
 통신시스템 및 생산망 분석 등에 필요한 확률과정론 및 큐잉이론과 그 응용을 다룬다. 내용은 포아송과정, 갱신이론, 이산 및 연속시간 마코프 연쇄, M/G/1 큐잉시스템, G/M/1 큐잉시스템, Random walk 이론, GI/GI/1 큐잉시스템, 브라운 운동 및 응용, 확산과정, 다양한 stochastic order relations을 다룬다.
- AM560 고급통계학 (Advanced Statistics) 3:0:3(6)
 통계적 방법의 이론적 배경을 다루며, 주요 논제로는 확률론 기본원리, 각종 확률분포의 특성, 대수법칙과 중심극한정리, 충분성과 완전성, 추정, 가설검정, 측차분석, 분산분석, 비모수적 추론 등이다.

- AM580 응용수학의 최근동향 (Recent Progress in Applied Mathematics) 2:0:2(6)
 최근 응용수학의 주요 연구분야에 대한 주제를 단기간 집중 강의를 통하여 소개한다. (부제 부여 가능하며 부제가 다를 경우 중복수강이 가능하다)
- AM620 수치편미분방정식 (Numerical Partial Differential Equations) 3:0:3(6)
 미분방정식의 수치해법을 소개한다. 상미분 방정식의 수치방법과 몇 가지 모델 편미분방정식들의 수치 해법을 다루고 다른 방정식에 적용할 수 있도록 이 수치해법을 심도있게 배운다.
- AM621 신경회로망의 수리적 모델 (Computational Models of Neural Networks) 3:0:3(6)
 생물학적 신경회로망의 수리적 모델로부터 시작하여 다양한 인공 신경회로망의 수리적 모델 및 응용에 대하여 다룬다. Hodgkin-Huxley Equation, 다층퍼셉트론, 신경회로망의 동역학, 학습 및 수렴성의 문제, 최적화 문제, 공학적 응용 등이 포함된다.
- AM641 응용함수해석학 (Applied Functional Analysis) 3:0:3(6)
 여러 가지 위상벡터공간, 함수공간과, 선형 연산자의 성질, 기초초함수이론의 소개와 근사이론, 미적분방정식, 공학에의 응용등을 다룬다
- AM643 조화해석학 및 응용 (Harmonic Analysis and Applications) 3:0:3(6)
 푸리에 급수와 적분의 방법을 다룬다. 푸리에 적분, 하디 공간, 켄레 함수, 극대 함수, 웨이브릿 이론등을 선별적으로 다룬다.
- AM644 초함수론 및 응용 (Generalized Functions and Applications) 3:0:3(6)
 초함수(Distributions)의 후리에 변환, 라플라스 변환을 포함한 기본성질과 편미분 방정식, 물리학, 공학등에의 응용을 다룬다.
- AM650 확률미분방정식론 (Stochastic Differential Equations) 3:0:3(6)
 마코프 과정, 포아송 과정, Brown 운동, 이도적분, 선형확률미분방정식의 해와 점근적 분석, 그리고 boundary value problem, filtering 이론과 최적제어에의 응용을 다룬다.
- AM662 그래프 모형론 (Graphic Models in Statistics) 3:0:3(6)
 통계적모형으로서 변수들 사이의 관계를 그래프로 표현할 수 있는 모형을 그래프모형이라고 하는데, 이 모형은 해석상의 편리함과 타 학문분야, 특히 전문가시스템과 인공지능분야에 많이 응용되고 있어서 많은 주목을 받고 있는 영역이다. 주요 논제로는 확률적 독립성, 독립그래프, 정보이론, 분산공분산 행렬의 역행렬, 그래프 가우스모형, 그래프 로그선형모형, 그래프 Chain model, 혼합 변수모형, decomposition 등이 있다.
- AM663 통계적 불완전 자료분석 (Statistical Analysis of Incomplete Data) 3:0:3(6)
 완전자료에 바탕을 둔 통계적 분석이론과 방법을 누락된 부분이 있는 불완전자료에 응용하는 방법론을 여러 형태의 불완전자료를 사용하여 다룬 계획이다. 주요 논제로는, 불완전자료의 최소사승분석, imputation 법, randomization, weighting 법, 불완전자료의 우도 추정법, 자료불완전 mechanism, EM 알고리즘, robust 추정 등이 있다.

- AM664 다변량 분석 (Multivariate Statistical Analysis) 3:0:3(6)
 여러 확률변수들에 대한 통계적 자료의 분석법을 다루며, 주요 논제로는 다변량 정규분포, 확률벡터의 분산공분산 행렬의 성질과 표본 분산공분산 행렬의 분포, T-square 통계량, 통계적 분류, 다변량 분산분석, 확률벡터들의 독립성, 분산공분산 행렬에 관한 가설검정, 주성분분석, 정준상관분석, 요인분석 등이 있다.
- AM665 베이즈 통계학 (Bayesian Statistics) 3:0:3(6)
 베이즈이론에 근거한 통계적 분석방법을 수리적으로 다루며, 주요 논제로는 효용과 손실, 사전 정보와 주관적 확률, 베이즈 추론과 결정론, 베이즈분석, 베이즈 robustness, 베이즈 축차분석 등이 있다.
- AM670 계산 유체역학 (Numerical Fluid Mechanics) 3:0:3(6)
 나비에 스톡스 방정식을 풀기 위한 수치해석적 방법을 공부한다. 유한요소법을 이용한 수치 알고리즘을 개발하고, 그 수렴성과 안정성을 다룬다.
- AM671 전산 쌍곡방정식 (Hyperbolic Differential Equations) 3:0:3(6)
 기체흐름을 기술하는 오일러 방정식을 풀기 위한 전산해석 방법을 공부한다. 여러 가지 유한차분법과 이론적 배경을 소개한다.
- AM675 초고속 계산기법 (High Speed Computation) 3:0:3(6)
 대용량 계산을 위한 병렬처리, 다중격자, 영역분할법 등을 공부한다. 초고속 계산기를 이용한 병렬처리기법들을 소개한다.
- AM730 역학의 수학적 방법 (Mathematical Methods for Mechanics) 3:0:3(6)
 연속체에 관한 수학적 기초이론을 공부한다. Fréchet 미분, 평형점, Cauchy 응력이론, 초탄성체이론, 3차원 탄성체이론, 존재정리 등을 다룬다.
- AM801 응용수학 특론 (Topics in Applied Mathematics) 3:0:3(6)
 응용,산업수학의 최신 연구동향에서 선택된 주제를 다룬다
- AM960 논문연구 (석사) (M.S. Thesis Research)
- AM965 개별연구 (석사) (Indendent Study in M.S.)
 학생이 관심있는 주제를 지도교수와 상의하여 결정하여 개별적으로 연구를 수행한다.
- AM966 세미나 (석사) (M.S. Seminar) 1:0:1
- AM980 논문연구 (박사) (Ph.D. Thesis Research)
- AM986 세미나 (박사) (Ph.D. Seminar) 1:0:1