

● **학과목표**

본 학과는 정보화, 세계화에 핵심이 되는 통계학의 발전에 공헌할 수 있는 인재양성을 위하여 기초이론의 개발, 응용분야의 연구 및 고도의 학술연구를 함으로써 합리적이고 과학적인 의사결정을 수립할 수 있는 전문가 양성을 목표로 한다.

● **교수진현황**

강 기 훈이학박사 (서울대) 준모수모형, 비모수적함수추정
 박 흥 선이학박사 (North Carolina State Univ.) 혼합모형, 일반화선형모형
 신 기 일이학박사 (North Carolina State Univ.) 시계열분석, 공간통계학
 이 태 욱 이학박사(서울대) 금융시계열, 확률과정론
 정 석 오이학박사 (서울대) 프론티어 모형, 금융통계
 최 대 우이학박사 (Rutgers Univ.) 확률부등식, 데이터마이닝
 이 석 호 이학박사(Texas A&M Univ.) 다변수 통계학, 차원축소법

● **교과목표**

코드번호	구분	교 과 목 명	영 문 명
G55618	M	공간통계학	Spatial Statistics
G55610	M	다변량통계분석	Multivariate Statistical Analysis
G55710	D	다변량통계분석특강	Advanced Multivariate Statistical Analysis
G55613	M	대표본이론	Large Sample Theory
G55512	M	범주형자료분석	Categorical Data Analysis
G55606	M	베이지안통계학	Bayesian Statistics
G55711	D	베이지안통계학특강	Advanced Bayesian Statistics
G55629	M	분류학	Theory of Classification
G55601	M	비모수통계학	Nonparametric Statistics
G55712	M	비모수회귀모형	Nonparametric Regression Model
G55713	D	비모수회귀모형특강	Advanced Nonparametric Regression Model
G55611	M	비선형모형	Nonlinear Models
G55511	M	생물통계학	Biostatistics
G55714	D	생물통계학특강	Advanced Biostatistics
G55619	M	생존분석	Survival Analysis
G55609	D	생존분석특강	Advanced Survival Analysis
G55715	D	선형,비선형모형특강	Advanced Linear-Nonlinear Models
G55505	M	선형모형	Linear Models
G55503	M	수리통계학 I	Mathematical Statistics I
G55504	M	수리통계학 II	Mathematical Statistics II
G55509	M	시계열분석	Time Series Analysis
G55708	D	시계열분석특강	Advanced Time Series Analysis
G55513	M	신뢰수명론	Reliability and Life Theory
G55507	M	실험계획법	Experimental Design
G55628	D	이론통계특강	Advanced Statistical Theory
G55608	M	일반화선형모형	Generalized Linear Models
G55716	D	일반화선형모형특강	Advanced Generalized Linear Models
G55607	M	전산통계	Statistical Computing
G55707	M	추차분석	Sequential Analysis
G55705	M	통계상담	Statistical Consulting
G55616	M	통계적방법론 I	Statistical Methods I
G55617	M	통계적방법론 II	Statistical Methods II
G55703	M	통계적의사결정론	Statistical Decision Theory
G55614	M	통계학 세미나 I	Seminar I in Statistics
G55615	M	통계학 세미나 II	Seminar II in Statistics
G55701	D	통계학 세미나 III	Seminar III in Statistics
G55702	D	통계학 세미나 IV	Seminar IV in Statistics
G55604	M	표본조사론	Survey Sampling Theory
G55751	D	표본조사론특강	Advanced Survey Sampling Theory
G55706	M	품질관리	Quality Control

G55630	M	혼합모형과분산요소	Mixed Models and Variance Components
G55603	M	확률과정론 I	Stochastic Processes I
G55704	M	확률과정론 II	Stochastic Processes II
G55501	M	확률론 I	Probability Theory I
G55502	D	확률론 II	Probability Theory II
G55602	M	회귀분석	Regression Analysis

• 강의 교과목 내용

공간통계학 (Spatial Statistics)

Geostatistical 자료는 고정된 장소에서 얻어진 자료로 장소는 연속이며 규칙적으로 또는 불규칙적으로 정할 수 있다. 분석 목적은 보조 변수와의 관계 찾기, 조사되지 않은 장소의 자료 값을 예측하는데 있다. 또한 Lattice 자료와 Spatial Point Patterns 자료도 공간 분석에서 다룬다.

다변량통계분석 (Multivariate Statistical Analysis)

다변량 정규분포 및 관련 분포 이론과 검정 이론을 강의하고, 다변량 자료의 분석법으로 다변량 분산분석, 주성분 분석, 인자분석, 정준상관분석, 판별분석, 집락분석을 연구한다.

다변량통계분석특강 (Advanced Multivariate Statistical Analysis)

다변량 정규분포에 대한 포괄적인 이해와 이를 사용한 여러 가지 통계량 및 회귀모형의 분석 배경을 살펴 본다. 뿐만 아니라, 다변량 정규분포를 만족하지 못하는 상황들에 대한 논의도 이루어진다.

대표본이론 (Large Sample Theory)

표본의 크기가 커질 때 여러 가지 경우에 있어서 중심극한정리, 그리고 표본분포의 변화를 알아 보고, M-추정, L-추정 등을 통한 일반화 추정법을 고찰한다.

범주형자료분석 (Categorical Data Analysis)

분할표로 주어진 범주형 자료에 대해 로그선형모형, 로짓모형, 로지스틱 회귀모형 등의 모형을 중심으로 적합도 검정과 모형의 선택 방법을 다룬다.

베이저안통계학 (Bayesian Statistics)

베이저안 통계이론에 있어서 여러 가지 사전, 사후확률분포 및 베이저안 추정, 검정 방법에 관하여 논한다.

베이저안통계학특강 (Advanced Bayesian Statistics)

베이저안 통계학에서 사후확률을 계산하는데 사용되는 MCMC, Gibbs Sampling 방법과 그와 연과되는 새로운 개념과 방법들을 논해 본다.

분류학 (Theory of Classification)

고객관계경영, 생물정보학 등 자료를 통한 사물의 분류는 중요한 과제이다. 선형판별분석, 로지스틱 회귀모형 뿐 아니라 나무모형, 신경망 등 패턴인식 분야에서 소개되었던 비모수적 분류방법을 학습한다. 아울러 LVQ, K-nearest neighbor 등 음성, 화상인식에서 활용되는 기계학습용 알고리즘을 살펴보고 알고리즘의 분류 정확도 측정방법 및 알고리즘의 특성을 소개한다.

비모수통계학 (Nonparametric Statistics)

일표본과 이표본 문제 등 주요 통계 문제에 대한 비모수적 방법과 분포무관 통계량, U 통계량, 비모수적 추정 방법, 검정력 함수와 점근상대효율, 선형순위 통계량, 조건부 분포무관 검정원리 등의 이론을 다룬다.

비모수회귀모형 (Nonparametric Regression Model)

모수적인 모형의 형태나 분포의 가정이 곤란한 경우에 비모수적인 방법으로 회귀함수를 추정하는 방법을 다룬다. 커널(Kernel)과 스플라인(Spline)을 주로 다룬다.

비모수회귀모형특강 (Advanced Nonparametric Regression Model)

반응변수에 대한 독립변수의 영향 및 그 관계를 설명하는데 사용되는 kernel smoothing의 이론적 배경을 확립하고, 독립변수가 여러개 있는 상황이나 분산의 추정 등에 대해서도 비모수적인 방법을 적용한다. 일반함수의 추정문제까지도 확장한다.

비선형모형 (Nonlinear Models)

추정되는 모형이 선형이 아닐 때에 대한 추정, 검정, 그리고 iteration 의 여러 방법 등을 논의하고, 대표본(Large sample)일 때의 Asymptotic distribution을 알아 본다.

생물통계학 (Biostatistics)

의,약학에서 이용되고 있는 여러 가지 통계분석 방법을 논하고, 실제 데이터를 이용한 응용을 시도한다.

생물통계학특강 (Advanced Biostatistics)

의,약학에서 사용되는 여러 가지 접근 방법에 대한 최근에 발달상황과 결측치 등에 대한 처리 및 공분산행렬을 통한 반복측정 자료분석 등을 논해 본다.

생존분석 (Survival Analysis)

동물 실험과 임상 실험과 같은 분야에서 자주 얻어지는 자주 얻어지는 생존 시간에 관한 자료를 분석하는 통계적 방법을 연구한다. 생존 함수의 추정과 검정에 관한 연구와 생존시간에 영향을 주는 위험 인자들과 생존 시간과의 함수관계를 찾기 위한 모형에 관한 연구를 주로 한다.

생존분석특강 (Advanced Survival Analysis)

동물 실험과 임상실험과 같은 분야에서 얻어지는 자료에서 독립변수가 개체의 생존에 끼치는 영향을 여러 가지 복잡한 상황에 대하여 고찰하고자 한다. 특히 자료가 도중에 끊어지는 censored data인 상황이나 missing data의 상황에서 어떻게 대처할 것이지도 논한다.

선형·비선형모형특강 (Advanced Linear-Nonlinear Models)

선형모형, 혹은 비선형모형에서 모수가 변량인 상황의 분석 방법과 보다 효율적인 접근 방법, 또는 독립변수가 변량인 경우에 해당되는 측정오차에 대한 모형분석 등을 살펴본다.

선형모형 (Linear Models)

이차 형식의 분포, 회귀모형, 실험계획 모형의 최소제곱법, 분산분석, 분산성분의 추정 등에 대한 일반적인 이론을 연구한다.

수리통계학 I (Mathematical Statistics I)

표본분포, 순서통계량 분포, 다변량 정규분포, 추정, 가설검정 등의 고전적 추론, Bayesian, 우도비 검정에 대해서 강의한다.

수리통계학 II (Mathematical Statistics II)

수리통계학 I의 계속되는 과정으로 추정, 가설검정 문제에서 최적성 문제와 효율문제, 그리고 대표본일 때의 근사확률분포를 다룬다.

시계열분석 (Time Series Analysis)

Box-Jenkins 방법을 중심으로 ARIMA 모형에서의 모형 식별, 추정, 검정 및 예측, 분해 시계열 분석법의 스펙트럼 분석법을 학습한다. 또한 비정상 시계열의 단위근 검정법의 기초도 다룬다.

시계열분석특강 (Advanced Time Series Analysis)

ARIMA 모형에서의 모형 식별 및 대표본에서의 근사분포이론, 특히 비정상 시계열의 단위근 검정법에 대한 여러 가지 방법을 비교·분석하고 그 장단점을 논한다.

신뢰수명론 (Reliability and Life Theory)

일반적인 failure time에 대한 분포와 시스템의 신뢰성에 대해서 강의한다.

실험계획법 (Experimental Design)

실험구 배치의 기본형, 요인 실험, 부분 실시법, 반응 표본 계획, 불안전 블록 실험계획 및 최근에 발달되는 여러 가지 실험계획법의 형태에 대해서 연구한다.

이론통계특강 (Advanced Statistical Theory)

확률론을 바탕으로 이론을 증명하고, 추정(Estimation)과 검정(Testing)을 위한 고급 통계이론을 공부한다.

일반화선형모형 (Generalized Linear Models)

일반화선형모형은 기존의 선형모형을 일반화시킨 모형으로 반응변수가 정규분포 이외에 감마분포와 같은 비정규 연속형의 분포를 따르는 경우와 포아송분포와 이항분포와 같은 이산형 분포를 따르는 경우에 사용할 수 있는 모형이다. 이러한 모형의 추정과 검정에 대해 연구한다.

일반화선형모형특강 (Advanced Generalized Linear Models)

일반화 선형모형에 대한 일반적인 개념에 대한 복습과 또한 일반화 선형모형의 다변량적 접근 방법, 그리고 최근에 발달하고 있는 여러 가지 형태의 추정 방법 및 추론 방법을 논해 본다.

전산통계 (Statistical Computing)

통계학에서 요구되는 제반 계산을 정확하고 효율적으로 하기 위한 기법을 연구하는데, 난수의 생성방법, 기본적인 선형대수 관련 계산 방법, 회귀분석에서의 계산, 분류모형에서의 계산 문제를 다루며, 최적의 알고리즘구현을 위한 방법을 강의한다.

축차분석 (Sequential Analysis)

축차확률비 검정에서 평균표본수와 검사 특성함수의 규명과 이를 이용한 임계부등식의 설정을 중점적으로 연구한다.

통계상담 (Statistical Consulting)

통계 방법의 실제 문제 적용, 즉 모형 설정을 통한 일반적인 통계 문제의 통계 Package SAS를 통한 분석, 보고서 작성법을 다룬다.

통계적방법론 I (Statistical Methods I)

학부과정에서 통계학을 전혀 이수하지 않은 타 전공 학생을 위한 과목으로서 통계학의 기초이론과 추정 및 가설검정을 다루며, 두 집단의 비교, 분산분석, 회귀분석, 범주형 자료분석법을 강의한다.

통계적방법론 II (Statistical Methods II)

학부과정에서 통계학을 1과목 이상 이수한 타 전공 학생을 위한 과목으로서 통계학의 기초

통계적의사결정론 (Statistical Decision Theory)

통계적 결정 문제의 수식화 및 추론, Bayesian 결정 방법 및 추론, Game Theory 및 Minimax rules를 다룬다.

통계학세미나 I (Seminar I in Statistics)

통계학의 새로운 주제 또는 특수 문제를 선정하여 심도있게 취급하는 과목이다.

통계학세미나 II (Seminar II in Statistics)

통계학의 새로운 주제 또는 특수 문제를 선정하여 심도있게 취급하는 과목이다.

통계학세미나 III (Seminar III in Statistics)

통계학에서 가장 최근에 주목을 받고 있는 분야에 대한 심도깊은 이해를 돕는 과목이다.

통계학세미나 IV (Seminar IV in Statistics)

통계학에서 가장 최근에 주목을 받고 있는 분야에 대한 심도깊은 이해를 돕는 과목이다.

표본조사론 (Survey Sampling Theory)

조사표의 설계, 단순임의 추출, 층화 추출, 계통 추출, 집락 추출, 추정 방법 및 비용을 다룬다.

표본조사론특강 (Advanced Survey Sampling Theory)

단순임의 추출, 층화 추출, 계통 추출, 집락 추출을 비롯한 보다 실질적이고 복잡한 형태의 표본조사 방법을 논해 보고, 여러 가지 장단점을 논한다.

품질관리 (Quality Control)

품질관리에 사용되는 여러 가지 통계적 방법의 소개와 이론의 연구에 주 목적이 있다. 수학적 이론이 실제 품질관리에 사용될 수 있는 경우를 설명하고, 이에 대한 절차를 분석한다.

혼합모형과분산요소 (Mixed Models and Variance Components)

본 강좌에서는 random 효과와 fixed 효과를 함께 포함하는 모형을 다루고 있다. 이러한 모형은 일반 선형모형 (Linear Model)에서 뿐만 아니라, 일반화 선형모형(Generalized Linear Model)에서도 사용되는 개념으로써 분산분석(ANOVA)과 분산요소(Variance Components)에 대한 추론, 그리고 반복측정자료(Repeated Measurement Data)에 대한 기본적인 이론을 제시해주고 있다. 본 과목은 회귀분석과 선형모형/일반화 선형모형을 선수과목으로 한다.

확률과정론 I (Stochastic Processes I)

확률과정의 기본 개념을 익히고, Random Walk, Poisson Processes, Birth-Death Processes, Discrete Time Marcov Process의 Recurrence, Invariant Distribution 등 여러 가지 극한 성질을 연구한다.

확률과정론 II (Stochastic Processes II)

Continuous Parameter Marcov Processes, Diffusion Processes, Brownian Motion, Strong Marcov Property, Spectral Decomposition 등 극한 성질을 연구한다.

확률론 I (Probability Theory I)

추상확률공간, 확률변수의 분포, 기대치, 독립성, 수렴 형태의 분류 및 관계 등을 다룬다.

확률론 II (Probability Theory II)

특성함수, 중심극한정리, Infinitely divisible distribution, 조건부 기대치에 대한 이론적 배경을 배운다.

회귀분석 (Regression Analysis)

모수적인 방법으로 회귀모형의 추정 및 가설검정, 모형의 적합도 검사 등을 다룬다. 아울러, 이상치 및 영향력이 큰 관측치를 검출하고 잔차분석을 다루는 회귀진단에 대해서도 학습한다.

● 종합시험 과목

(석사학위과정)

전공분야	전 공 과 목 (교과목코드)	비고
통 계 학	수 리 통 계 학 G5501	필수
	확 른 G5502	
	회 귀 분 석 G5503	

(박사학위과정)

전공분야	전 공 과 목 (교과목코드)	비고
통 계 학	수 리 통 계 학 D5760	필수
	확 른 D5761	
	회 귀 분 석 D5153	
	시 계 열 분 석 D5762	택 1
	범 주 형 자 료 분 석 D5763	
	표 본 조 사 료 D6260	
	분 류 학 D5163	
	혼 합 모 형 과 분 산 요 소 D6261	
	비 모 수 회 귀 분 석 D5765	