



강 의 계 획 서(Syllabus)

2015 년도 1 학기

2016년 6월 28일 화요일

교과목명	수리경제학	담당교수명	장세진
학수번호	EC03313-001 학점:3.0	교과목영문명	Mathematical Economics
강의시간표	6-427:월6,수5,6	강좌평가방법	상대평가
기타정보			
핵심역량			

교수프로필 (자세히보기)	인하대 명예교수, 서울대학교 경제학과 및 동 대학원, 시카고대학 경제학 박사, 인하대 교수 (1976-2015), 인하대 교수협의회장, 한국경제발전학회장, 정책기획위 경제1분과위원장, 한은 자문교수, 국무총리실 평가위원장.
강의목표	<ul style="list-style-type: none"> ● 경제이론과 수학적 추론의 역할, 최적화와 균형의 역할을 이해한다. ● 단변수, 다변수, 조건부, 부등식 최적화의 일계조건과 이계조건을 학습한다. ● 불확실성, 게임 상황, 일반균형에서의 최적화를 이해한다. ● 동태적 최적화로서 변화분석법, 최적제어법, 동태계획법을 학습한다. ● 불확실성, 게임 상황, 일반균형에서의 동태적 최적화를 이해한다.
강의개요	<p>* (과목 개요) 경제이론의 근간이 되는 수리적 최적화와 균형분석에서 수리적 추론의 역할과 방법을 학습한다. 정태적 최적화와 동태적 최적화로 크게 구분하되, 기본 최적화 방법과 불확실성, 게임 상황, 일반균형에서의 확장으로 세분하여, 미시 거시경제이론에서의 활용으로 대응시켜서 분석하고 적용한다.</p> <p>* (다른 과목과의 관계) 수리적 모형과 논증은 경제학 전반에 걸쳐 폭넓게 사용되며, 수리적 최적화는 현대경제이론을 이해하는 데 불가결한 수단과 방법이 된다. 이 과목은 경제학과 학생들이 흔히 어려움을 느끼는 기초경제수학과 현대경제이론에 대한 수학적 사고와 방법의 갭을 효과적으로 메꾸어 줄 것으로 기대된다. 수리적 배경은 경제전문 연구기관, 경제정책기관, 금융컨설팅 회사에 취업하는 학생에게 필수적인 요건이 된다.</p> <p>* (교재에 대한 주석) 아래의 첫번째 교재는 정태적 최적화, 두번째 교재는 동태적 최적화를 다룬. 아래의 교재들을 꼭 살 필요는 없음. 강의요목에 따른 기본강의자료는 온라인으로 제공할 예정임. 참고도서는 국문판 번역본도 좋음. 교재와 참고도서는 학생자신의 필요에 따라 부족한 수리적 배경을 수시로 참조할 수 있어야 함.</p>
교재	<p>서명:Mathematical Economics 저자: Kelvin Lancaster 출판사: Dover 출판년도: 1987</p> <p>서명:Dynamic Optimization: The Calculus of Variation and Optimal Control in Economics and Management, 2e. 저자: Morton I. Kamien and Nancy L. Schwartz 출판사: Elsevier 출판년도: 1991</p>
부교재및참고도서	서명:Fundamental Methods of Mathematical Economics, 4th ed. 저자: Alpha C. Chiang and Kevin Wainwright 출판사: McGraw-Hill 출판년도: 2006
강의진행방식	일반강의방식에 의하되 강의시간 중 질의와 토론을 장려함. 과제를 부과함.
수강시유의사항	경상수학(1학년 기초전공필수)을 선수과목으로 함. 강의수준은 미시경제학, 거시경제학(2학년 전공필수)도 이미 수강한 것으로 전제됨.
공학인증관련	
Office Hour (상담시간)	

평 가 기 준

중간고사	기말고사	출석	과제	퀴즈	토론	기타	계
30 %	40 %	10 %	20 %	0 %	0 %	0 %	100 %

강 의 진 행 계 획 서

주 차	구분	내 용	강의방식
1	강의주제	제1장 경제이론과 수학적 추론, 수리적 최적화의 역할	
	강의내용	경제학의 과학적 탐구과정에서 가정과 모형, 최적화와 균형의 역할을 이해한다. 몇 가지 논리적 퍼즐에 적용한다.	
	시험및과제	<ul style="list-style-type: none"> * 표준문제: 세가지 퍼즐 * 수리배경: (없음) 	

2	강의주제	<제1편 최적화의 일계조건> 제2장 단변수 최적화, 제3장 다변수 최적화
	강의내용	단변수 및 다변수 함수의 극대해를 찾고 확인하는 방법을 배운다. 기업의 이윤극대화에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max f(x), \max f(x,y)$ * 수리배경: 집합, 실수, 함수, 도함수, 편도함수, 방향도함수, 벡터
3	강의주제	제4장 조건부 최적화
	강의내용	조건부 최적화의 방법을 배운다. 소비자의 효용극대화에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max f(x,y) \text{ s.t. } g(x,y)=0$ * 수리배경: 등고선과 경사벡터, 접점조건
4	강의주제	제5장 부등식 최적화
	강의내용	부등식 제약하의 조건부 최적화에 관한 쿤-터커 정리의 방법을 학습하고, 쌍대정리, 봉투정리를 배운다. 가격효과의 분해(슬루츠키 방정식)에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max f(x,y) \text{ s.t. } g(x,y) \geq 0, x,y \geq 0$ * 수리배경: 선형공간, 차원, 초평면, 반공간
5	강의주제	<제2편 최적화의 이계조건> 제6장 최적화의 이계조건
	강의내용	단변수 최적화, 다변수 최적화, 조건부 최적화, 부등식 최적화의 이계조건을 학습한다. 행렬, 행렬식, 특성근, 특성벡터, 이차형의 부호한정성, 선형공간의 특성이 이용된다. 가격, 기업행동의 비교정확에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max f(x,y), \max f(x,y) \text{ s.t. } g(x,y)=0, \max f(x,y) \text{ s.t. } g(x,y) \geq 0, x,y \geq 0$ * 수리배경: 테일러 정리, 행렬, 행렬식, 특성근, 이차형
6	강의주제	<제3편 최적화의 확장과 활용> 제7장 불확실성에서의 최적화
	강의내용	기대효용이론에 의하여 불확실성 하의 최적화를 학습한다. 투자자의 최적 포트폴리오 분석, 계량경제학의 최소자승법에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max E u(x,y) \text{ s.t. } y=(1+r)(b-x)$ * 수리배경: 확률, 확률공간, 기대값, 적분(리만, 스틸체스, 르벡), 대수의 법칙, 중심극한정리, 정규분포, 카이자승분포, t-분포, F-분포
7	강의주제	제8장 게임상황에서의 최적화
	강의내용	게임상황에서 최적화가 상대방이 선택한 전략에 의존하는 경우, 게임의 균형을 분석한다. 복점, 과점이론에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max_x f(x,y) \text{ s.t. } y \in \arg \max_y g(x,y)$ * 수리배경: 대응, 고정점 정리(샤우더/브라우/카쿠타니)
8	강의주제	(중간고사)
	강의내용	
	시험및과제	
9	강의주제	제9장 일반균형에서의 최적화
	강의내용	모든 가격과 기업이 최적화행동을 하는 경우, 일반균형가격벡터의 특성을 검토한다. 완전경쟁하 일반균형의 존재와 효율성에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $D(p)=S(p), D(p)=\sum x_i(p), S(p)=\sum y_j(p), x_i(p) \in \arg \max u(x_i) \text{ s.t. } p'x_i \leq p'w_i, y_j \in \arg \max p'f_j(y_j), p, x_i, y_j \in R^1, i=1, \dots, n, j=1, \dots, m.$ * 수리배경: 분리초평면, 지지초평면
10	강의주제	<제4편 동태적 최적화> 제10장 동태적 최적화1: 변화분석법
	강의내용	이산적 시간에서 변화가 이루어지는 경우의 고전적 동태적 최적화 기법으로 변화분석법(Calculus of Variation)을 배운다. 오일러 정리를 유도하고 이를 뒷받침하는 차분방정식의 해법을 배운다. 주문량의 최적생산경로의 선택에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\min \int f(x,x',t) dt, x_0, x_T \text{ given.}$ * 수리배경: 차분방정식, 미분방정식
11	강의주제	제11장 동태적 최적화2: 최적제어법
	강의내용	제어변수와 상태변수의 구분을 이해하고 해밀토니언의 최적제어법(Optimal Control)을 학습한다. 한정된 지하자원의 최적채굴경로의 선택, 주택매매가격 및 전세가격의 경로분석에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\min \int f(x,u,t) dt, \text{ s.t. } x'=g(x,u,t), x_0 \text{ given}$ * 수리배경: 연립차분방정식, (연립미분방정식)

12	강의주제	제12장 동태적 최적화3: 동태계획법
	강의내용	매년 같은 유형의 최적화 문제가 반복되는 경우의 동태적 최적화 방법으로서의 동태 계획법(Dynamic Programming)을 학습한다. 최적성장이론에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $v(k') = \max_k u[f(k)-k'] + \beta v(k')$, s.t. k given. * 수리배경: 함수공간, 축소사상정리
13	강의주제	<제5편 동태적 최적화의 확장과 활용> 제13장 동태적 불확실성에서의 최적화
	강의내용	확률적 기술충격이 있는 경우의 동태 계획법을 학습한다. 최적성장모형 및 직장 탐색모형에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $v(k') = \max_k u[f(k)-k'] + \beta E v(k')$, s.t. k given. * 수리배경: 확률차분방정식, (확률미분방정식)
14	강의주제	제14장 동태적 게임상황에서의 최적화
	강의내용	경기자들이 동태적 전략으로 대응하는 동태적 게임의 균형을 학습한다. 통화정책의 재량과 준칙의 비교분석에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $\max_{\{x\}} f(\{x\}, \{y\})$ s.t. $\{y\} \in \arg \max_{\{y\}} g(\{x\}, \{y\})$ * 수리배경: 이산적 (연속적) 확률과정, 기대값의 연쇄규칙
15	강의주제	제15장 동태적 일반균형에서의 최적화
	강의내용	경제주체가 불확실성 하의 동태적 최적화에 따라 소비, 생산 경로를 선택하는 경우의 동태적 일반균형(dynamic stochastic general equilibrium, DSGE)을 학습한다. 실물경기순환모형의 수리적 분석에 적용한다.
	시험및과제	* 표준문제: $D_t(p) = S_t(p)$, $D_t(p) = \sum x_{it}(p)$, $S_t(p) = \sum y_{jt}(p)$, $\{x_{it}(p)\} \in \arg \max \sum b^t u(x_{it})$, $\{y_{jt}\} \in \arg \max \sum b^t p^j f_j(y_{jt})$, $D, S \in \mathbb{R}^5$. * 수리배경: 연립확률차분방정식, (연립확률미분방정식)
16	강의주제	(기말고사)
	강의내용	
	시험및과제	