

بسمه تعالی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی

تاریخ ۱۳۷۸/۵/۶۰

شماره ۱۱۴/۹۵۲۹

پیوست دارد

ایجاد گرایش اقتصاد ریاضی در دوره دکتری
اقتصاد

مصوبه جلسه ۳۷۷ مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۷۷ مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ بنا به پیشنهاد دانشگاه تهران و تأیید گروه علوم انسانی، ایجاد گرایش دیگری با عنوان «اقتصاد ریاضی» در برنامه دوره دکتری اقتصاد را تصویب کرده و مقرر داشت که این گرایش به عنوان گرایش سیزدهم به مجموعه گرایشهای دوره دکتری اقتصاد مصوبه جلسه ۲۰۸ مورخ ۱۳۶۹/۹/۱۸ شورای عالی برنامه ریزی اضافه شود. دانشگاهها و واحدهای مجری می توانند علاوه بر گرایشهای دوازده گانه در برنامه مصوب این گرایش را نیز دایر و اجرا نمایند.
برنامه و ریز مواد این گرایش به شرح پیوست به تصویب شورای عالی برنامه ریزی رسید.

رای صادره جلسه ۳۷۷ مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی در خصوص گرایش اقتصاد ریاضی در دوره دکتری اقتصاد صحیح است به دانشگاههای و واحدهای مجری ابلاغ شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

دکتر علی شریعتمداری
رئیس گروه علوم انسانی

رونوشت: معاونت محترم آموزش وزارت فرهنگ و آموزش عالی
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



۱۳- گرایش اقتصاد ریاضی *

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات			
			جمع	نظری	عملی	
۷۳۵	اقتصاد ریاضی ۱	۳	۵۱	۵۱	-	
۷۳۶	اقتصاد ریاضی ۲	۳	۵۱	۵۱	-	
۷۳۷	اقتصاد ریاضی ۳	۳	۵۱	۵۱	-	
جمع						

* دانشجویانی که این گرایش را انتخاب می‌کنند به تشخیص کمیته یا شورای تحصیلات تکمیلی گروه موظف‌اند درس ریاضیات پیشرفته اقتصاد را مطابق سرفصل ضمیمه به عنوان پیشنیاز بگذرانند.



اقتصاد ریاضی (۱)

هدف:

ماهیت اقتصاد مدرن، تحلیلی و ریاضی بودن آنست. ریاضیات زبان گویا و در عین حال باعث بیان روشن و ساده مفروضات و گسترش و تعمیم مطالب آن می باشد. با استفاده از این زبان به بیان سیستماتیک تئوریا و راههای گسترش و تعمیم آن با استفاده از بهینه سازی غیرخطی و بهینه سازی پویا خواهیم پرداخت.

بخش اول کلیات:

- ماهیت اقتصاد ریاضی از نظر Akria Takaiyama - Alphac chiang

- تاریخچه اقتصاد ریاضی در سه دوره از ۱۹۴۷-۱۸۸۳، ۱۹۶۰-۱۹۴۸، ۱۹۶۱ تا زمان خاصی از نظر Intriligator, Arrow

- ماهیت بهینه سازی پویا (متغیرهای انتهایی، شرایط تقاطع، تابعی هدف، روشهای مختلف بهینه سازی پویا - آینده برجسته بهینه سازی پویا)

بخش دوم حساب تغییرات و رشد بهینه یک اقتصاد

- مسأله اساسی حساب تغییرات (معادلی اولر - معادلات خاص - دو تعمیم از معادله اولر - بهینه سازی انحصارگر - رابطه بین تورم و بیکاری)

- شرایط تقاطع و مسائل نقاط انتهایی متغیر (شرایط عمومی و خاص تقاطع - سه تعمیم از شرایط تقاطع - تطبیق بهینه تقاضای نیروی کار)

- شرایط مرتبه دوم (بیان ماهیت شرایط مرتبه دوم - شرایط تحدب و تقعر - شرط لازم و لژاندر - تغییرات مرتبه اول و دوم)

- برنامه ریزی نامحدود (متدولوژی - مسیر زمانی سرمایه گذاری تهیه نامحدود - رفتار بهینه پس انداز اجتماعی - بررسی شرایط مرتبه دوم در برنامه ریزی نامحدود)

- مسایل مقید در بهینه سازی پویا (معرفی چهار نوع مسأله مقید دربر اقتصاد منابع تمام شدنی)

- تحلیل مجدد الگوی رشد کلی نئوکلاسیکها - ساختار مسئله رشد بهینه یک اقتصاد کلی - الگوی زمانی گسترده رشد بهینه یک بخشی و تحلیل حساسیت (مقدمه - الگو - مسیرهای بهینه در دسترس - تحلیل حساسیت - قضیه Brock)

- الگوهای چند بخشی رشد اقتصادی (الگوی وان - نیومن - الگوی پویای لئوتیف سیستم تولید - سیستم

قیمت FN6F860



اقتصاد ریاضی (۲)

هدف :

ماهیت اقتصاد مدرن تحلیلی و ریاضی بودن آنست. ریاضیات زبان گویا و در عین حال باعث بیان روشن و ساده مفروضات و گسترش و تعمیم مطالب آن می باشد. با استفاده از این زبان به بیان سیستماتیک تئوریه‌ها و راههای گسترش و تعمیم آن با استفاده از بهینه سازی غیرخطی و بهینه سازی پویا خواهیم پرداخت.

بخش اول :

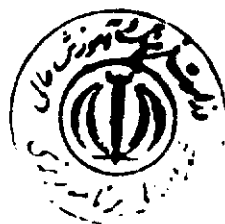
نظریه کنترل بهینه و کنترل بهینه

- اصل ماکزیمم Pontryagine (ساده‌ترین مسئله کنترل بهینه اصل ماکزیمم - شرایط مختلف انتهایی - مسئله حساب تغییرات و اصل ماکزیمم - نظریه مقایسه تابع رای و معادله فیلپس - انرژی و کیفیت محیط زیست)
- مطالب پیشرفته در کنترل بهینه (تفسیر اقتصادی اصل ماکزیمم - مقدار فعلی تابع هامیلتون شرایط کافی - مسئله کنترل با چند متغیر - سیاست ضد آلودگی هوا مسائل)
- برنامه‌ریزی نامحدود (شرایط تقاطع - بررسی مسائل نقض - نظریه شوکلاسیکها در رشد بهینه - متغیرهای درونزا و برونزا در پیشرفت تکنولوژی)
- کنترل بهینه مقید (فیود مشتمل بر متغیر کنترل - مسئله پویای درآمد ماکزیمم یک دستگاه فیود با متغیرهای وضعیت - مثالهای اقتصادی - محدودیتهای بهینه سازی پویا)
- کنترل بهینه استوکاستیک (جمع پذیری نا اطمینانی - ضرب پذیری نا اطمینانی - بهنگام در آوردن کنترل بهینه)
- نظریه شوکلاسیکی در سرمایه گذاری و تعدیل هزینه‌ها - کاربرد از نظریه کنترل بهینه (مقدمه - حالت عدم تعدیل هزینه‌ها - حالت تعدیل هزینه‌ها - برخی از نکات)

بخش دوم

برنامه‌ریزی پویا

- معادله بلمن (اصل بهینگی بلمن - برنامه‌ریزی پویا و حساب تغییرات - برنامه‌ریزی پویا و اصل ماکزیمم)
- حل مسائل بهینه سازی چند مرحله‌ای با استفاده از برنامه‌ریزی پویا. FN6 F860



اقتصاد ریاضی ۳

فهرست مطالب اقتصاد ریاضی ۳ در سطح دکترا
تأکید اساسی در این درس بر کنترل بهینه تصادفی (Stochastic Optimal control) است. روش برنامه‌ریزی
پویای تصادفی (Stochastic Dynamic Programming) و کاربرد آن در اقتصاد از مطالب عمده‌ترین درس
می‌باشد.

الف: نظریه کنترل در شرایط مطمئن

۱-۱- حساب تغییرات

۲-۱- اصل ماکزیمم و یا اصل می‌نیمم

۳-۱- برنامه‌ریزی پویا

۴-۱- شرایط مرزی

۵-۱- کاربرد روشهای فوق‌الذکر در اقتصاد

ب: نظریه کنترل تصادفی

۱- مفاهیم اساسی ریاضی

۱-۱- انتشار تصادفی

۲-۱- معادله تفاضلی تصادفی

۳-۱- معادله دیفرانسیل تصادفی

۴-۱- جریان وینر (Wiener Process) و یا (Brownian Motion)

۲- برنامه‌ریزی تصادفی پویا

۱-۲- Ito's Differentiation Rule قاعده دیفرانسیل آیتو

۲-۲- قضیه آیتو Ito's Lemma

۳- کاربرد برنامه‌ریزی پویای تصادفی در اقتصاد



الف: مقالات بزبان لاتین

1. Chow G.C. "Optimum Control of Stochastic Differential Equation systems" Journal of economic Dynamics and control (1979) 143 - 175.
2. Pindyck R.S "Uncertainty and Exhaustible Resource Markets" J. of Political Economy, 1980, vol. 88, no.6.
3. Pindyck R.S, "The Optimal Production of an Exhaustible Resource When Price is Exogenous and Stochastic," Scandinavian Journal of Economics. 1984 Vol. 5, No 10.
4. Pindyck R.S. "Uncertainty in The theory of Renewable Resource Markets," Review of economic Studies (1984) 289 - 303.
5. Arrow K.j and S.Chang "Optimal Pricing Use, and Exploration of Uncertain Natural Resource Stocks, J. of Environmental Economics and Management, No 10, 1982.
6. Merton R.C. "Optimal Consumption and Portfolio Rules in a Continuous - Time Model," J. of Economic Theory, 3,373 - 413 (1971)
7. Sundaresan, S.M. "Equilibrium Valuation of Natural Resources," J. of Business, 1984, Vol. 57, No.4.

Books :

1. Kamien M and Nancy L. Schwartz, Dynamic Optimization, 1981, Elsevier Science Publishing Co. New York, 10017.
2. Chiang A.c. Elements of Dynamic Optimilation, 1992, Mc Graw - Hill Book, Inc.
3. Takayama, A. Analytical Methods in Economics, 1994, Harvester Wheatsheat.
4. Assefi T. Stochastic Processes and Estimation Theory With Application, 1979, John Wily and Sons, Inc.

ریاضیات پیشنیاز برای دکتری اقتصاد

هدف:

هدف از ارائه این درس بیان مطالبی از ریاضیات است که در دروس اساسی رشته اقتصاد، مانند اقتصاد خرد، اقتصاد کلان، اقتصاد ریاضی و اقتصاد سنجی و مقالات پیشرفته به کار می‌رود و دانشجویان را در درک بهتر مطالب کمک می‌نماید.

۱- مروری بر مفاهیم اساسی

برخی از مفاهیم پایه‌ای و علامات - فضای خطی - توابع خطی - فضای متریک - توپولوژی فضای متریک - دنباله‌ها و انواع آن و قضایای مربوط - فضای مکمل - فضای جداکننده - فشردگی - مجموعه‌های محدب و در فضای اقلیدس - توابع محدب و مقعر و قضایای مربوط، - نقطه ثابت و قضایای مربوط - توابع برداری - مشتقات توابع برداری.

۲- معادلات دیفرانسیل معمولی

تعاریف - حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول - حل معادلات دیفرانسیل مراتب بالاتر - حل دستگاه معادلات دیفرانسیل خطی - حل معادلات دیفرانسیل با ضرایب متغیر - بحث در جوابهای معادلات دیفرانسیل با استفاده از روش فازی.

۳- معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی

تعاریف - رویه‌ها و خمها در R^3 - حل معادلات پفافی Pfaffian P.D.E - قضایای مربوط به شرط لازم و کافی معادلات انتگرال‌پذیر - معادلات خطی مرتبه اول - معادلات غیرخطی مرتبه اول - دستگاههای سازگار مرتبه اول - روش شارپیت Charpit - انواع خاص معادلات مرتبه اول - روش ژاکوبی - انواع معادلات مرتبه دوم (بیضوی، هذلولی، سهمی) - معادلات با مشتقات جزئی مراتب بالا با ضرایب ثابت - معادلات با ضرایب متغیر.



۴- گسترش برنامه ریزی غیرخطی

مقدمه - برنامه ریزی مقعر و خواص نقطه‌زینی و قضایای مربوط نقطه شبه زمینی و مشخصات آن - برنامه ریزی شبه مقعر - کاربردهای پوش و دوگانگی و مفاهیم مربوط - برآورد $FN6FB60$. Translog

(منابع)

- 1) Chiang A.C. Element of Dynamic Optimization , Mc Graw- Hill , 1992.
- 2) Intriligator M.D and Arrow J Hand Book of Mathematical Economics , North Holand.1991
- 3) Intriligator M.D Mathematical optimization Transated by M.H. PourKazemi Shahid Behshtiun. 1987
- 4) Jean E.W. Mathemariel Analysis Business and Economic Application Translated by M.H Pourkazemi Shahid Beheshti un. 1997
- 5) Kaminen M.I. and Schwartz N.L. Dynamic Optimization The Calculus of Variations and Optimal Contorl in Economics and Management, Elsevier Sc. 1981
- 6) MONGA G.S. Mathematics for Management and Economics Vikas Publishing House New Dehli.1995
- 7) Takayama AkiRA, Mathematical Economics , 2nd Edition, Cambridge University Press. 1987

(۸) پورکاظمی محمدحسین ریاضیات عمومی و کاربردهای آن تشریح چاپ هشتم ۱۳۷۷



