

## DIDATTICA EROGATA 2025/2026

### Economia e Gestione della Trasformazione Digitale (LM-56 R LM-77 R)

Dipartimento: ECONOMIA

Codice CdS: 112657

#### INSEGNAMENTI

#### Primo anno

#### Primo semestre

##### 21210490 - Economia comportamentale e sperimentale ( - SECS-P/01 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

*Curricula:* Economia della trasformazione digitale LM-56 R - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77 R

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
SALUSTRI FRANCESCO	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210490 Economia comportamentale e sperimentale in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R SALUSTRI FRANCESCO	60	

##### 21210511 - REGOLAMENTAZIONE DEI MERCATI E NUOVE TECNOLOGIE ( - IUS/05 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

*Curricula:* Economia della trasformazione digitale LM-56 R - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77 R

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BASSAN FABIO	40	Carico didattico	
RABITTI MADDALENA	20	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210511 REGOLAMENTAZIONE DEI MERCATI E NUOVE TECNOLOGIE in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R BASSAN FABIO	40	
<b>Mutuato da:</b> 21210511 REGOLAMENTAZIONE DEI MERCATI E NUOVE TECNOLOGIE in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R RABITTI MADDALENA	20	

##### 21210512 - SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI ( - SECS-P/07 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

*Curricula:* Economia della trasformazione digitale LM-56 R - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77 R

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MATOZZA FELICE	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210512 SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R MATOZZA FELICE	60	

#### Secondo semestre

##### 21210496 - Economia delle imprese e transizione digitale ( - SECS-P/06 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56 R - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77 R

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
GIUNTA ANNA	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210496 Economia delle imprese e transizione digitale in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R GIUNTA ANNA	60	

### 21210514 - Statistical learning ( - SECS-S/01 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56 R - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77 R

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
FORTUNA FRANCESCA	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210514 Statistical learning in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R FORTUNA FRANCESCA	60	

### 21210167 - STRATEGIA D'IMPRESA ( - SECS-P/08 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56 R - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77 R

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	60	Bando	
PEZZI ALBERTO	40	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210167 STRATEGIA D'IMPRESA in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R PEZZI ALBERTO	40	
<b>Mutuato da:</b> 21210167 STRATEGIA D'IMPRESA in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R		

## Secondo anno

### Primo semestre

### 21210418 - Advanced topics in Statistical learning ( - SECS-S/01 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210418 Advanced topics in Statistical learning in Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile LM-56 R BARBIERI MARIA MADDALENA		

### 21210178 - Economia e Politiche dell'Innovazione ( - SECS-P/03 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210178 Economia e Politiche dell'Innovazione in Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile LM-56 R CRESPI FRANCESCO	60	

### 21210236 - Game Theory ( - SECS-P/01 - 9 CFU - 60 ore - ITA )

**Curricula:** Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210236 Game Theory in Scienze Economiche LM-56 R TIRELLI MARIO	60	

**21210459 - Laboratorio di politica economica applicata ( - SECS-P/02 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210459 Laboratorio di politica economica applicata in Scienze Economiche LM-56 R CAUSI MARCO	30	
<b>Mutuato da:</b> 21210459 Laboratorio di politica economica applicata in Scienze Economiche LM-56 R PALUMBO ANTONELLA	30	

**21210233 - Mathematical Methods for Economics ( - SECS-S/06 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210233 Mathematical Methods for Economics in Scienze Economiche LM-56 R GUIZZI VALENTINA	60	

**21210495 - Metodi quantitativi per il rischio e la complessità ( - SECS-S/06 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56 - Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MASTROENI LORETTA CLARA LETIZIA	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210495 Metodi quantitativi per il rischio e la complessità in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R MASTROENI LORETTA CLARA LETIZIA	60	

**21210417 - Policy evaluation lab ( - SECS-P/02 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210417 Policy evaluation lab in Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile LM-56 R SALVATICI LUCA		

**21210109 - RISK MANAGEMENT E CREAZIONE DI VALORE NELLE BANCHE ( - SECS-P/11 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210109 RISK MANAGEMENT E CREAZIONE DI VALORE NELLE BANCHE in Finanza e impresa LM-16 R STENELLA LOPES FRANCESCO SAVERIO	60	

**21201721 - STRATEGIE COMPETITIVE NEI SERVIZI FINANZIARI ( - SECS-P/11 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PREVIATI DANIELE ANGELO	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21201721 STRATEGIE COMPETITIVE NEI SERVIZI FINANZIARI in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R PREVIATI DANIELE ANGELO	60	

**21210492 - Tecnologie per il machine learning e big data ( - ING-INF/05 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DI SANZO PIERANGELO	60	Carico didattico	

**Secondo semestre**

**21210493 - Analisi economiche spaziali con dati georeferenziati ( - SECS-P/02 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
PAGLIALUNGA ELENA	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210493 Analisi economiche spaziali con dati georeferenziati in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R PAGLIALUNGA ELENA	60	

**21210515 - DIRITTO PRIVATO DELLE TRANSIZIONI DIGITALI ( - IUS/01 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DI RAIMO RAFFAELE	60	Carico didattico	

**21210474 - Economia e politica del lavoro ( - SECS-P/02 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210474 Economia e politica del lavoro in Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile LM-56 R SCARLATO MARGHERITA	30	
<b>Mutuato da:</b> 21210474 Economia e politica del lavoro in Economia dell'ambiente, lavoro e sviluppo sostenibile LM-56 R		

**21210491 - Economia e transizione digitale della PA ( - SECS-P/03 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
DE SIMONE ELINA	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210491 Economia e transizione digitale della PA in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R DE SIMONE ELINA	60	

**21210497 - Mercati digitali e politiche industriali ( - SECS-P/06 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
MARVASI ENRICO	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210497 Mercati digitali e politiche industriali in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R MARVASI ENRICO	60	

**21210074 - PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE ( - SECS-P/07 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Economia della trasformazione digitale LM-56

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
Da assegnare	60	Bando	

**21210156 - PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DI GESTIONE ( - SECS-P/07 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BIONDI LUCIA	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210156 PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DI GESTIONE in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R BIONDI LUCIA	60	

**21210494 - Tecnologia dell'informazione e della comunicazione ( - ING-INF/03 - 9 CFU - 60 ore - ITA )**

**Curricula:** Gestione aziendale della trasformazione digitale LM-77

**Docenti:**

Nominativo	Ore	Tipo incarico	Canale
BENEDETTO FRANCESCO	60	Carico didattico	

**Mutuazioni:**

Dettaglio	Ore	Canale
<b>Mutuato da:</b> 21210494 Tecnologia dell'informazione e della comunicazione in Economia e Gestione della Trasformazione Digitale LM-56 R BENEDETTO FRANCESCO	60	

## INCARICHI DIDATTICI DEL CORSO DI LAUREA

Nominativo	Tot.Ore	Tipo incarico	Ore	Attività didattica
BASSAN FABIO	40	Carico didattico	40	21210511 - REGOLAMENTAZIONE DEI MERCATI E NUOVE TECNOLOGIE
BENEDETTO FRANCESCO	60	Carico didattico	60	21210494 - Tecnologia dell'informazione e della comunicazione
BIONDI LUCIA	60	Carico didattico	60	21210156 - PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DI GESTIONE
DE SIMONE ELINA	60	Carico didattico	60	21210491 - Economia e transizione digitale della PA
DI RAIMO RAFFAELE	60	Carico didattico	60	21210515 - DIRITTO PRIVATO DELLE TRANSIZIONI DIGITALI
DI SANZO PIERANGELO	60	Carico didattico	60	21210492 - Tecnologie per il machine learning e big data
FORTUNA FRANCESCA	60	Carico didattico	60	21210514 - Statistical learning
GIUNTA ANNA	60	Carico didattico	60	21210496 - Economia delle imprese e transizione digitale
MARVASI ENRICO	60	Carico didattico	60	21210497 - Mercati digitali e politiche industriali
MASTROENI LORETTA CLARA LETIZIA	60	Carico didattico	60	21210495 - Metodi quantitativi per il rischio e la complessità
MATOZZA FELICE	60	Carico didattico	60	21210512 - SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI
PAGLIALUNGA ELENA	60	Carico didattico	60	21210493 - Analisi economiche spaziali con dati georeferenziati
PEZZI ALBERTO	40	Carico didattico	40	21210167 - STRATEGIA D'IMPRESA
PREVIATI DANIELE ANGELO	60	Carico didattico	60	21201721 - STRATEGIE COMPETITIVE NEI SERVIZI FINANZIARI
RABITTI MADDALENA	20	Carico didattico	20	21210511 - REGOLAMENTAZIONE DEI MERCATI E NUOVE TECNOLOGIE
SALUSTRI FRANCESCO	60	Carico didattico	60	21210490 - Economia comportamentale e sperimentale
DOCENTE NON DEFINITO	180	Bando	60	21210074 - PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE
		Bando	60	21210074 - PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE
		Bando	60	21210167 - STRATEGIA D'IMPRESA
<b>Totale ore</b>	<b>1060</b>			

## CONTENUTI DIDATTICI

### 21210418 - Advanced topics in Statistical learning

**Docente:** BARBIERI MARIA MADDALENA

#### Italiano

##### Prerequisiti

Students are expected to be familiar with basic concepts of statistical inference, multiple regression analysis, and the R software.

##### Programma

A refresher on multiple linear regression. Further topics in regression analysis: Instrumental variables, Differences-in-Differences, Regression Discontinuity estimators, Heckman's sample selection model, Mediation analysis, Quantile regression. Introduction to time series and forecasting. Models for univariate time series: ARMA, ARIMA, ARCH, GARC. Time series regression with additional predictors. The autoregressive distributed lag model. Estimation of dynamic causal effects. The VAR model. Breaks. Cointegration and error correction. Prediction with many regressors and big data: Ridge regression, the Lasso, tree-based methods.

##### Testi

Stock J.H. and Watson M.W., Introduction to Econometrics, Global edition, 4th Edition, 2020, Pearson. Angrist, J.D. ; Pischke, J.-S., Mostly harmless econometrics : an empiricist's companion, 2009, Princeton University Press. James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2021) An Introduction to Statistical Learning with R (2nd edition).

##### Bibliografia di riferimento

Testi da definire

##### Modalità erogazione

Whole class teaching.

##### Modalità di valutazione

The final exam consists of a two-hour written test, closed-book and closed-notes, held in the lab. It includes both analytical questions and computer-based exercises. An oral exam is also part of the assessment, but it is not compulsory; it mainly involves a discussion of the written test. Each candidate may prepare a short essay based on the analysis of a dataset, using the tools presented during the course. The content of the essay will be discussed during the oral exam. The script and the dataset used in the analysis must be emailed to the lecturer at least one day before the scheduled discussion date.

#### English

##### Prerequisites

Students are expected to be familiar with basic concepts of statistical inference, multiple regression analysis, and the R software.

##### Programme

A refresher on multiple linear regression. Further topics in regression analysis: Instrumental variables, Differences-in-Differences, Regression Discontinuity estimators, Heckman's sample selection model, Mediation analysis, Quantile regression. Introduction to time series and forecasting. Models for univariate time series: ARMA, ARIMA, ARCH, GARC. Time series regression with additional predictors. The autoregressive distributed lag model. Estimation of dynamic causal effects. The VAR model. Breaks. Cointegration and error correction. Prediction with many regressors and big data: Ridge regression, the Lasso, tree-based methods.

##### Reference books

Stock J.H. and Watson M.W., Introduction to Econometrics, Global edition, 4th Edition, 2020, Pearson. Angrist, J.D. ; Pischke, J.-S., Mostly harmless econometrics : an empiricist's companion, 2009, Princeton University Press. James, G., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2021) An Introduction to Statistical Learning with R (2nd edition).

##### Reference bibliography

-

##### Study modes

-

##### Exam modes

-

### 21210493 - Analisi economiche spaziali con dati georeferenziati

**Docente:** PAGLIALUNGA ELENA

#### Italiano

##### Prerequisiti

##### Programma

Il corso fornisce un'introduzione ai principi e alle applicazioni dell'analisi spaziale in economia, con particolare attenzione all'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) e dei dati spaziali nella ricerca empirica. Gli studenti apprenderanno come gestire dati geospaziali, applicare metodi GIS utilizzando R e analizzare temi economici in cui la dimensione spaziale è centrale. Introduzione all'analisi

economia spaziale - Il ruolo dello spazio nella teoria economica e nella ricerca empirica - Concetti chiave dell'economia spaziale  
Panoramica dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) nella ricerca economica - L'utilizzo dei GIS nelle scienze economiche e sociali -  
Strumenti e funzionalità di base dei GIS Lavorare con dati spaziali in R - Introduzione ai pacchetti R per l'analisi geospaziale - Tipi e  
strutture dei dati geospaziali - Importazione e gestione di dataset spaziali - Manipolazione e trasformazione dei dati - Visualizzazione dei  
dati spaziali (mappe, sovrapposizioni, layer tematici) Applicazioni dell'analisi spaziale in economia, e.g.: - Agglomerazione spaziale e  
crescita economica - Economia dello sviluppo: istituzioni, infrastrutture e mercati - Cambiamenti climatici, disastri naturali ed externalità  
ambientali - Economia dei conflitti, degli sfollamenti e delle migrazioni - Innovazione e diffusione della conoscenza nello spazio -  
Economia urbana, regionale e dei trasporti

## Testi

Il materiale didattico sarà costituito da una selezione di articoli scientifici, che verranno forniti durante le lezioni e saranno oggetto di  
discussione e replicazione pratica con dati geospaziali. Gli articoli coprono diverse aree di applicazione dell'analisi spaziale in economia  
e permetteranno agli studenti di acquisire familiarità con approcci empirici e metodologie di frontiera. Il materiale didattico (slide,  
dispense, esercizi, articoli scientifici) sarà reperibile all'interno delle piattaforme Moodle/Teams. Di seguito viene fornita una lista  
rappresentativa degli articoli che saranno oggetto di studio e discussione nel corso: Chaney, E. (2013). Revolt on the Nile: Economic  
shocks, religion, and political power. *Econometrica*, 81(5), 2033-2053. Alesina, A., Giuliano, P., & Nunn, N. (2011). Fertility and the  
Plough. *American Economic Review*, 101(3), 499-503. Abadie and Gardeazabal (2003). The Economic Costs of Conflict: A Case Study  
of the Basque Country. *American Economic Review*, 93(1), 113-132. Alsan, M. (2015). The effect of the Tsetse Fly on African  
development. *American Economic Review*, 105(1), 382-410. Dell, M. (2010). The persistent effects of Peru's mining mita. *Econometrica*,  
78(6), 1863-1903. Mayshar, J., Moav, O., & Pascali, L. (2022). The origin of the state: Land productivity or appropriability?. *Journal of  
Political Economy*, 130(4), 1091-1144. Henderson J. V., Storeygard A., Weil D. N. (2012), Measuring Economic Growth from Outer  
Space, *American Economic Review*, 102(2): 994-1028. Chen, Y., Jin, G. Z., Kumar, N., & Shi, G. (2013). The promise of Beijing:  
Evaluating the impact of the 2008 Olympic Games on air quality. *Journal of Environmental Economics and Management*, 66(3),  
424-443. Nunn, N. (2008). The long-term effects of Africa's slave trades. *The Quarterly journal of economics*, 123(1), 139-176. Harari,  
M., & Ferrara, E. L. (2018). Conflict, climate, and cells: a disaggregated analysis. *Review of Economics and Statistics*, 100(4), 594-608.  
Conley, T. G., & Udry, C. R. (2010). Learning about a new technology: Pineapple in Ghana. *American economic review*, 100(1), 35-69.  
Costantini, V., Leone Scialolazza, V., & Paglialonga, E. (2023). Network-driven positive externalities in clean energy technology  
production: the case of energy efficiency in the EU residential sector. *The Journal of Technology Transfer*, 48(2), 716-748.  
Michalopoulos, S. (2012). The Origins of Ethnolinguistic Diversity. *American Economic Review* 102 (4): 1508–39. Dinkelman, T. (2011).  
The Effects of Rural Electrification on Employment: New Evidence from South Africa. *American Economic Review* 101 (7): 3078–3108.  
Duflo, E., & Pande, R. (2007). Dams. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 601-646. Chiovelli, G., Michalopoulos, S.,  
Papaioannou, E. (2025). Landmines and spatial development. *Econometrica*, Forthcoming. Kahn, M. E., Li, P., and Zhao, D. (2015).  
Water Pollution Progress at Borders: The Role of Changes in China's Political Promotion Incentives. *American Economic Journal:  
Economic Policy* 7 (4): 223–42. Proost, S., & Thisse, J. F. (2019). What can be learned from spatial economics?. *Journal of Economic  
Literature*, 57(3), 575-643. Kudamatsu, M. (2018). GIS for credible identification strategies in economics research. *CESifo Economic  
Studies*, 64(2), 327-338. 20. Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2014). What do we learn from the weather? The new  
climate-economy literature. *Journal of Economic literature*, 52(3), 740-798.

## Bibliografia di riferimento

Testi da definire

## Modalità erogazione

Testi da definire

## Modalità di valutazione

La valutazione del corso si basa su una prova intermedia articolata in due parti: • Elaborato scritto (tesina): gli studenti dovranno  
sviluppare un breve lavoro di ricerca applicata su un tema concordato, utilizzando dati geospaziali e strumenti trattati nel corso. •  
Presentazione orale: ciascuno studente presenterà il proprio elaborato alla classe, illustrando le finalità, i dati utilizzati, la metodologia  
seguita e i principali risultati ottenuti. Entrambe le componenti contribuiranno alla valutazione finale, tenendo conto della qualità  
dell'analisi, della chiarezza espositiva e della capacità di interpretazione critica dei risultati.

## English

## Prerequisites

## Programme

The course introduces students to the principles and applications of spatial analysis in economics, with a particular focus on Geographic  
Information Systems (GIS) and the use of spatial data in empirical research. Students will learn how to handle geospatial data, apply  
GIS methods using R, and explore key economic questions where spatial dimensions play a central role. Introduction to Spatial  
Economic Analysis - The relevance of space in economic theory and empirical research - Key concepts in spatial economics Overview  
of Geographic Information Systems (GIS) in Economic Research - Role of GIS in economic and social sciences - Basic GIS tools and  
functionalities Working with Spatial Data in R - Introduction to R packages for geospatial analysis - Types and structures of geospatial  
data - Importing and managing spatial datasets - Data manipulation and transformation - Visualization of spatial data (maps, overlays,  
thematic layers) Applications of Spatial Analysis in Economics, e.g.: - Spatial agglomeration and economic growth - Development  
economics: institutions, infrastructure, and markets - Climate change, natural disasters, and environmental externalities - The  
economics of conflict, displacement, and migration - Innovation and knowledge diffusion in space - Urban, regional, and transportation  
economics

## Reference books

A selection of academic papers will be provided and discussed throughout the course. These papers will be used as the basis for  
in-class replication exercises and hands-on applications with geospatial data. Covering a range of topics in spatial economic analysis,  
the readings will introduce students to current empirical research and cutting-edge methodologies in the field. The teaching material  
(e.g. slides, lecture notes, publications on scientific journals) will be available on the Moodle/Teams platforms. Below is a representative  
list of the articles that will be studied and discussed throughout the course: Chaney, E. (2013). Revolt on the Nile: Economic shocks,  
religion, and political power. *Econometrica*, 81(5), 2033-2053. Alesina, A., Giuliano, P., & Nunn, N. (2011). Fertility and the Plough.  
*American Economic Review*, 101(3), 499-503. Abadie and Gardeazabal (2003). The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the  
Basque Country. *American Economic Review*, 93(1), 113-132. Alsan, M. (2015). The effect of the Tsetse Fly on African development.

American Economic Review, 105(1), 382-410. Dell, M. (2010). The persistent effects of Peru's mining mita. *Econometrica*, 78(6), 1863-1903. Mayshar, J., Moav, O., & Pascali, L. (2022). The origin of the state: Land productivity or appropriability?. *Journal of Political Economy*, 130(4), 1091-1144. Henderson J. V., Storeygard A., Weil D. N. (2012), Measuring Economic Growth from Outer Space, *American Economic Review*, 102(2): 994-1028. Chen, Y., Jin, G. Z., Kumar, N., & Shi, G. (2013). The promise of Beijing: Evaluating the impact of the 2008 Olympic Games on air quality. *Journal of Environmental Economics and Management*, 66(3), 424-443. Nunn, N. (2008). The long-term effects of Africa's slave trades. *The Quarterly journal of economics*, 123(1), 139-176. Harari, M., & Ferrara, E. L. (2018). Conflict, climate, and cells: a disaggregated analysis. *Review of Economics and Statistics*, 100(4), 594-608. Conley, T. G., & Udry, C. R. (2010). Learning about a new technology: Pineapple in Ghana. *American economic review*, 100(1), 35-69. Costantini, V., Leone Sciabolazza, V., & Paglialonga, E. (2023). Network-driven positive externalities in clean energy technology production: the case of energy efficiency in the EU residential sector. *The Journal of Technology Transfer*, 48(2), 716-748. Michalopoulos, S. (2012). The Origins of Ethnolinguistic Diversity. *American Economic Review* 102 (4): 1508–39. Dinkelman, T. (2011). The Effects of Rural Electrification on Employment: New Evidence from South Africa. *American Economic Review* 101 (7): 3078–3108. Duflo, E., & Pande, R. (2007). Dams. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 601-646. Chiovelli, G., Michalopoulos, S., Papaioannou, E. (2025). Landmines and spatial development. *Econometrica*, Forthcoming. Kahn, M. E., Li, P., and Zhao, D. (2015). Water Pollution Progress at Borders: The Role of Changes in China's Political Promotion Incentives. *American Economic Journal: Economic Policy* 7 (4): 223–42. Proost, S., & Thisse, J. F. (2019). What can be learned from spatial economics?. *Journal of Economic Literature*, 57(3), 575-643. Kudamatsu, M. (2018). GIS for credible identification strategies in economics research. *CESifo Economic Studies*, 64(2), 327-338. 20. Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2014). What do we learn from the weather? The new climate-economy literature. *Journal of Economic literature*, 52(3), 740-798.

## Reference bibliography

-

## Study modes

-

## Exam modes

-

## 21210474 - Economia e politica del lavoro

**Docente:** SCARLATO MARGHERITA

## Italiano

### Prerequisiti

microeconomia, macroeconomia

### Programma

Offerta di lavoro Domanda di lavoro L'equilibrio del mercato del lavoro Le istituzioni che regolano il mercato del lavoro I fallimenti del mercato del lavoro Politiche attive e passive del mercato del lavoro Istruzione e capitale umano La discriminazione nel mercato del lavoro Analisi applicata del mercato del lavoro. La prima parte del corso si concentra sull'analisi teorica del mercato del lavoro e sulle implicazioni di policy. Si analizzano i processi decisionali che determinano i comportamenti degli individui e delle imprese nel mercato del lavoro, in termini di offerta e domanda di lavoro e, quindi, di equilibrio in un mercato concorrenziale e in un mercato imperfettamente concorrenziale. Si introduce il tema delle scelte d'istruzione e formazione del capitale umano. Sono approfondite le imperfezioni del mercato del lavoro, con particolare attenzione al problema della disoccupazione e dei differenziali salariali. Si analizza infine il tema della discriminazione del mercato del lavoro. La seconda parte del corso approfondisce alcuni temi con analisi di carattere empirico, anche mediante l'impiego di software utilizzati nelle econometriche, e attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici .

### Testi

Boeri, T., & van Ours, J. *Economia dei mercati del lavoro imperfetti*. EGEA.

### Bibliografia di riferimento

Testi da definire

### Modalità erogazione

Testi da definire

### Modalità di valutazione

valutazione in itinere, esame orale

## English

### Prerequisites

microeconomics, macroeconomics

### Programme

Labour supply Labour demand Labour market equilibrium The institutions that regulate the labour market Labour market failures Active and passive labour market policies Education and human capital Discrimination in the labour market Applied analysis of the labour market. The first part of the course focuses on the theoretical analysis of the labour market and on the implications of policy. The decision-making processes that determine the behaviour of individuals and firms in the labour market are analysed, in terms of labour supply and demand and, therefore, of equilibrium in a competitive market and in an imperfectly competitive market. The topic of education choices and training of human capital is introduced. The imperfections of the labour market are explored in depth, with particular attention to the problem of unemployment and wage differentials. Finally, the topic of discrimination in the labour market is analysed. The second part of the course explores some topics with empirical analyses, also through the use of software used in econometrics, and through the reading and analysis of scientific articles.

## Reference books

Tito Boeri and Jan van Ours The Economics of Imperfect Labor Markets, Third Edition

## Reference bibliography

-

## Study modes

-

## Exam modes

-

## 21210233 - Mathematical Methods for Economics

**Docente:** GUIZZI VALENTINA

### Italiano

#### Prerequisiti

Basics in calculus of functions on one variable and linear algebra.

#### Programma

Summary of real functions of a real variable. Main properties and definitions, elementary functions, derivatives and derivation rules. Second order derivatives, chain rule, monotonicity and first derivative, second order derivative and convexity NSC for the existence of local maxima and minima. Global max and min. Weierstrass theorem. Topology and metrics of the  $n$ -dimensional real space. Sequences. Open sets. Closed sets. Compact sets. Functions of several variables. Definition and examples. Level curves. Linear functions and quadratic forms. Continuous functions and Weierstrass theorem. Differential calculation for several variables functions. Partial derivatives. Differential and tangent plane. Gradient and Jacobian matrix. Approximations by differentials. Derivative along a curve. Directional derivative. Chain rule. Second order derivatives and Hessian matrix. Implicit function theorem: Case of a function in two variables. Geometric interpretation. Case of a function in several variables. Linear case:  $m$  equations,  $n+m$  variables. General case of systems of  $m$  equations and  $n+m$  variables. Inverse function theorem. Static optimization. Free optimization. NC for the existence of local maxima and minima. Stationary points. Definite and semidefinite quadratic forms. Criterion for 2 or 3 variables. Second order SC for the existence of local free maxima and minima. Constrained optimization. Equality constraints. NC for the existence of local maxima and minima. Inequality constraints: NC for the existence of local maxima and minima. Kuhn-Tucker conditions for non-negative variables. Interpretation of the Lagrange multiplier. Homogeneous functions. Geometric definition and properties. Euler theorem. Homothetical functions Concave and convex functions. Definitions and geometrical properties. Properties and characterization. Concavity and sign of the Hessian matrix. Quasiconcave and quasiconvex functions. Cobb-Douglas functions. Pseudoconcave functions Free and constrained optimization in hypothesis of quasiconvexity and quasiconcavity. Dynamical models: Malthus model in discrete and continuous time. Dynamical models in continuous and discrete time. Definition of differential equation and difference equations. Existence and uniqueness of solutions for first order difference equations. Calculus of variations. Definition of a problem of calculation of variations. Euler equation in integral form (w.p.). Euler-Lagrange equation. Transversality conditions. Sufficient conditions in hypothesis of concavity or convexity. Optimal control theory: Optimal control problem (in discrete and continuous time). Pontryagin maximum principle. Sufficient conditions in hypothesis of concavity. Dynamic programming. Finite horizon and discrete time: Bellman's principle. Dynamic programming principle. Bellman's equation and optimization conditions. Infinite horizon and discounting. (w.p.)="with proof".

#### Testi

Textbooks: • Simon & Blume "Mathematics for Economists" ed Norton and Co. • Salsa & Squellati "Dynamical systems and optimal control" ed Bocconi University Press. Any additional teaching material will be available for students online on the Moodle course web page.

#### Bibliografia di riferimento

Any additional teaching material will be available for students online on the Moodle course web page.

#### Modalità erogazione

Frontal lesson. Homeworks. Use of graphics tablet and recordings of lectures available at the end of the course.

#### Modalità di valutazione

The exam will consist of a written test and an oral test. The written test will consist of exercises covering the entire program of the course. The oral test will consist of one or more questions about the entire course program including proofs of theorems indicated in the program with "(w.p.)".

### English

#### Prerequisites

Lo studente deve avere le basi fornite dal corso di Matematica Generale ovvero conoscere lo studio di funzione per funzioni di una variabile reale ed elementi di algebra lineare.

#### Programme

Riepilogo funzioni reali di una variabile reale. Proprietà e definizioni principali, funzioni elementari, derivate e regole di derivazione. Derivate successive, derivata di funzione composta, derivata e monotonia, derivata seconda e convessità, CNeS per l'esistenza di massimi e minimi locali. Max e min globali. T. di Weierstrass. Topologia di  $\mathbb{R}$ . Successioni di  $\mathbb{R}$ . Lo spazio metrico. Successioni di  $\mathbb{R}$ . Topologia di  $\mathbb{R}$ : insiemi aperti. Insiemi chiusi. Insiemi compatti. Funzioni di più variabili reali. Definizione ed esempi. Curve di livello. Funzioni lineari e forme quadratiche. Funzioni continue e teorema di Weierstrass (c.d.). Calcolo differenziale per funzioni a più variabili. Derivate parziali. Differenziale e piano tangente. Gradiente e matrice Jacobiana. Approssimazioni mediante differenziali. Derivata lungo

una curva. Derivata direzionale. Derivata di funzione composta. Derivate di ordine superiore e matrice Hessiana. Teorema della funzione implicita: Caso di una funzione in due variabili. Interpretazione geometrica. Caso di una funzione in più variabili. Caso lineare: m equazioni, n+m incognite. Caso generale dei sistemi di m equazioni ed n+m incognite. Teorema della funzione inversa. Ottimizzazione statica. Ottimizzazione libera. CN per l'esistenza di massimi e minimi locali (c.d.). Punti stazionari. Forme quadratiche definite e semidefinite. Criterio per 2 o 3 variabili. CS del secondo ordine per l'esistenza di massimi e minimi liberi locali. Ottimizzazione vincolata. Vincoli bilaterali. CN per l'esistenza di massimi e minimi locali. Vincoli unilaterali: CN per l'esistenza di massimi e minimi locali. Condizioni di Kuhn-Tucker per variabili non negative. Interpretazione del moltiplicatore di Lagrange (c.d.). Funzioni omogenee. Definizione e proprietà geometriche. Teorema di Eulero. Funzioni omotetiche Funzioni concave e convesse. Definizioni e proprietà geometriche. Proprietà e caratterizzazione. Concavità e segno della matrice Hessiana. Funzioni quasi concave e quasi convesse. Funzioni di Cobb-Douglas. Funzioni pseudoconcave Ottimizzazione libera e vincolata in ipotesi di quasi convessità e quasi concavità. Modelli dinamici: Modello di Malthus a tempo discreto e continuo. Modelli dinamici a tempo continuo e discreto. Definizione di equazione differenziale e alle differenze. Equazioni alle differenze di passo uno: esistenza e unicità delle soluzioni. Calcolo delle variazioni. Problema di calcolo delle variazioni. Equazione di Eulero in forma integrale (c.d.). Equazione di Eulero-Lagrange. Condizioni di trasversalità. Condizioni sufficienti in ipotesi di concavità o convessità. Introduzione alla teoria del controllo ottimo. Problema di controllo ottimo (tempo discreto e continuo). Principio di massimo di Pontryagin. Condizioni sufficienti in ipotesi di concavità. Programmazione dinamica. Orizzonte finito e tempo discreto: Principio di ottimalità di Bellman. Principio della programmazione dinamica. Equazione di Bellman e condizioni di ottimalità. Orizzonte infinito. (c.d.) = "con dimostrazione"

### Reference books

Libri di testo: • Textbooks: • Simon & Blume "Mathematics for Economists" ed Norton and Co. • Salsa & Squellati "Dynamical systems and optimal control" ed Bocconi University Press. Eventuale ulteriore materiale didattico sarà disponibile per gli studenti online sulla pagina web del corso in Moodle.

### Reference bibliography

Eventuale ulteriore materiale didattico sarà disponibile per gli studenti online sulla pagina web del corso in Moodle.

### Study modes

-

### Exam modes

-

## 21210156 - PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO DI GESTIONE

**Docente:** BIONDI LUCIA

### Italiano

### Prerequisiti

Non sono previsti pre-requisiti obbligatori, ma è raccomandata la preliminare conoscenza delle nozioni di base di Economia Aziendale e Bilancio. E' altresì di ausilio aver superato il corso di Analisi e contabilità dei costi nella laurea triennale.

### Programma

Programma: - Il sistema informativo per le decisioni manageriali - Evoluzione della funzione di pianificazione e programmazione - Il processo decisionale o decisionale - La pianificazione strategica: definizione di strategia, livelli di strategia (aziendale, di area d'affari, di business), le fasi del processo strategico, l'analisi di portafoglio, le matrici di portafoglio, i fattori critici di successo - I modelli di sviluppo aziendale di pianificazione. aspetti particolari della pianificazione (la crescita esterna e la globalizzazione, la flessibilità, il modello just in time, l'outsourcing, il total quality management, la leadership di costo, il business process reengineering, il benchmarking) - Dalla pianificazione strategica alla programmazione operativa: il budget e le sue diverse caratterizzazioni. - L'approccio sistemico del controllo: finalità e principi. il controllo operativo, di gestione e strategico. I concetti e gli indicatori di efficienza, efficacia ed economicità. - I requisiti del controllo: metodologia, strumenti contabili (co.ge, co.an., costo standard e budget, analisi delle varianze) e struttura organizzativa (i centri di responsabilità) - Il reporting - I modelli di valutazione delle performance (balanced scorecard, performance prism, common assessment framework, ciclo di valutazione delle performance) Analisi di casi aziendali di applicazione del processo di pianificazione/programmazione e controllo di gestione

### Testi

Terzani S., Lineamenti di pianificazione e controllo, CEDAM, Padova, 1999 (capp. 1-2-3-4-5-6-7-9) Brusa L., Sistemi manageriali di programmazione e controllo, Giuffrè, 2012 (capp. da 1 a 8) Anthony R.N., Hawkins D.F., Macri D.M., Merchant K.A., Sistemi di controllo. Analisi economiche per le decisioni aziendali, McGraw-Hill, Milano, 15/ed (tutto tranne cap. 8 L'analisi degli scostamenti dei costi non di produzione e cap. 13 I sistemi di determinazione dei costi nelle imprese di servizio: il ticket costing e la performance intelligence) Appunti del corso e materiale presente su Teams

### Bibliografia di riferimento

Porter, M. (1991), Il Vantaggio competitivo delle nazioni

### Modalità erogazione

Le attività didattiche prevedono lezioni frontali della durata di due ore per tre volte a settimana, per un ammontare complessivo di 60 ore. I giorni deputati alle esercitazioni saranno comunicati dal docente nel corso delle lezioni. Nel periodo di emergenza sanitaria da COVID-19 saranno recepite tutte le disposizioni che regolano le modalità di svolgimento delle attività didattiche (e della valutazione degli studenti).

### Modalità di valutazione

Tradizionalmente, le modalità di svolgimento dell'esame prevedono: - prova scritta (domande teoriche a risposta aperta, domande teoriche a risposta chiusa, esercizi, durata: 2 ore) - prova orale Si raccomanda vivamente di prenotarsi all'appello solo se realmente intenzionati a sostenerlo, ciò al fine di consentire ai docenti di avere esatta contezza del numero dei candidati e poter meglio programmare la seduta d'esame.

## English

### Prerequisites

There are not compulsory preconditions, but at least a basic knowledge of Business Administration and Financial Reporting is recommended. It also helps to have taken the course of Cost Accounting in the bachelor's degree.

### Programme

Planning and managerial control (English version): - The information system for the managerial decision-making process - Development of planning and budgeting functions - The decision-making process - Strategic planning: definition of strategy, levels of strategy (corporate strategy, business area/unit strategy, business strategy), phases of the strategic process, portfolio analysis, portfolio matrix, critical success factors - Models of organizational growth and development. Planning topics: external growth and globalization, flexibility, just in time model, outsourcing, total quality management, cost leadership, business process reengineering, benchmarking - From strategic planning to budgeting. The budget and its elements. - A systemic approach to control: goals and principles. Operating control, managerial control and strategic control. Effectiveness and efficiency: definitions and indicators. - Control requirements: methods, accounting systems (financial accounting, cost accounting, standard cost, budget, variance analysis) and organizational structure (responsibility centers). Costing systems: Direct costing - full costing Activity Based Costing. - Reporting. Performance Evaluation Models (Balanced Scorecard, Performance Prism, Common Assessment Framework) - Case Study

### Reference books

Garrison, Norreen, Brewer, Managerial Accounting, 16th Edition, McGraw-Hill International Edition (all chapters) Teaching materials on Teams

### Reference bibliography

Porter M., Competitive Advantage: creating and sustaining superior Performance, New York, Free Press, 1985. Porter, M. (1996), What is Strategy, Harvard Business Review, Nov/Dec 1996.

### Study modes

-

### Exam modes

-

## 21210514 - Statistical learning

**Docente:** FORTUNA FRANCESCA

## Italiano

### Prerequisiti

Conoscenze di algebra lineare, statistica inferenziale, modelli lineari. Conoscenza base del software statistico R.

### Programma

Il corso affronterà le seguenti tematiche: • Introduzione ai principali modelli di statistical learning (apprendimento statistico); • problemi di previsione e classificazione; • confronto tra metodi di classificazione; • Metodi di ricampionamento: cross validation e bootstrap; • Metodi di riduzione della dimensionalità: metodo lasso; • Metodi basati su alberi decisionali: regression trees, classification trees, bagging, random forests, boosting; • Uso dell'ambiente statistico R

### Testi

G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani (2020) Introduzione all'apprendimento statistico, Casa editrice Piccin

### Bibliografia di riferimento

Testi da definire

### Modalità erogazione

Testi da definire

### Modalità di valutazione

esame orale

## English

### Prerequisites

Knowledge of linear algebra, inferential statistics, linear models. Basic knowledge of the statistical software R.

### Programme

The course will cover the following topics: • Introduction to major statistical learning models; • Prediction and classification problems; • Comparison of classification methods; • Resampling methods: cross-validation and bootstrap; • Dimensionality reduction methods: lasso; • Methods based on decision trees: regression trees, classification trees, bagging, random forests, boosting; • Use of the statistical environment R.

### Reference books

G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani (2020) Introduction to Statistical Learning, Piccin Publishing House

### Reference bibliography

-  
**Study modes**

-

**Exam modes**

-

## 21210492 - Tecnologie per il machine learning e big data

**Docente:** DI SANZO PIERANGELO

### Italiano

#### Prerequisiti

Utilizzo di base dei software per l'elaborazione di dati in formato tabellare (come il formato csv/dsv).

#### Programma

Introduzione all'intelligenza artificiale Introduzione al machine learning Tipi di apprendimento automatico Metodi per l'apprendimento supervisionato e non supervisionato Training dei modelli e inferenza Tecnologie e strumenti software per il machine learning Utilizzo di strumenti software per il machine learning Applicazione di modelli di machine learning con differenti tipologie di dataset

#### Testi

Materiale didattico fornito dal docente

#### Bibliografia di riferimento

Testi da definire

#### Modalità erogazione

Testi da definire

#### Modalità di valutazione

L'esame prevede una prova al calcolatore e la valutazione di un progetto

### English

#### Prerequisites

Basic usage of software for processing data in table format (such as csv/dsv format). Basic knowledge of a programming language such as Python will allow easier use of some software tools.

#### Programme

Introduction to artificial intelligence Introduction to machine learning Types of machine learning Methods for supervised and unsupervised learning Model training and inference Technologies and software tools for machine learning Use of software tools for machine learning Application of machine learning models with different types of datasets

#### Reference books

Teaching materials provided by the lecturer

#### Reference bibliography

-

**Study modes**

-

**Exam modes**

-