

Example of a course proposal

Mathematics between “the two cultures”

Teacher(s)

Roberto Capone

Course description (min 150, max 300 words)

This course takes as its starting point a very lively current debate on the importance of mathematics in the various fields of knowledge and the importance of a scientific culture that is not antithetical to the humanities. In this course, some topics that are generally dealt with from a popular point of view on the beauty of mathematics and the presence of mathematics in nature will be explored with mathematical rigor. For example, drawing on mathematics in art, the themes of symmetries will be addressed from an algebraic point of view, starting with group theory and ending with category theory and its applications in quantum mechanics and philosophy. The theme 'Similarities, Fractals and Cellular Automata' will be discussed and connected with the electrical networks, both in the plane and in tridimensional, referring also to Platonic solids. Following the project-based learning methodology, scientific articles on the proposed topics will be discussed with the students. They will be asked to design learning units to be tested in high schools in convention with the mathematics department.

Course period

March-April 2024

SSD

MAT/04

Course References (optional)

[1] Marek Kuś, Bartłomiej Skowron. Category Theory in Physics, Mathematics, and Philosophy. Springer

[2] Sasho Kalajdzievski, Math and Art. Routledge editions.

Credits and Hours

2 credits, one of lectures (8 hours) and one of practice (15 hour), for a total of 23 hours.

Exam Modality

The course will be carried out using the Project Based Learning methodology.

Students will present an intervention product and test it in a Liceo Matematico class in agreement with the Mathematics Department.

Teacher(s) CV

Attach or link a max 3 pages CV for each teacher proposing the course.

Teacher(s) Main Publications

- Capone, R., Adesso, M. G., Manolino, C., Minisola, R., & Robutti, O. (2023). Culturally crafted Lesson Study to improve teachers' professional development in mathematics: a case study in Italian secondary school. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1-30.
- Capone, R., Adesso, M. G., & Fiore, O. (2022). Distance Lesson Study in Mathematics: A Case Study of an Italian High School. In *Frontiers in Education* (Vol. 7). Frontiers Media SA.
- Capone, R. (2022). Blended learning and student-centered active learning environment: a case study with STEM undergraduate students. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 22(1), 210-236.
- Capone, R. (2022). Interdisciplinarity in Mathematics Education: From Semiotic to Educational Processes. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(2).
- Capone, R., & Lepore, M. (2020). Augmented reality to increase interaction and participation: A case study of undergraduate students in mathematics class. In *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics: 7th International Conference, AVR 2020, Lecce, Italy, September 7–10, 2020, Proceedings, Part II* 7 (pp. 185-204). Springer International Publishing.
- Capone, R., & Lepore, M. (2022). From distance learning to integrated digital learning: A fuzzy cognitive analysis focused on engagement, motivation, and participation during COVID-19 pandemic. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(4), 1259-1289.
- Branchetti, L., Capone, R., & Rossi, M. L. (2021). Distance–learning goes viral: Redefining the teaching boundaries in the transformative pedagogy perspective. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 17(2), 32-44.
- Capone, R., & Faggiano (2022) E. Teachers as key players: from professional development to the design and use of digital resources and backward. *CEUR Workshop*
- Capone, R., & Faggiano, E. (2022). Using and designing digital mathematical resources: teachers' beliefs on their professional needs. *Mathematics Education in Digital Age* 3, 76.
- Capone, R., Rogora, E., & Tortoriello, F. S. (2017). La matematica come collante culturale nell'insegnamento. *Matematica, Cultura e Società*, 2(1), 293-304.

Roberto Capone

Data di nascita: 27 febbraio 1974
Luogo di nascita: Atripalda (AV), Italia
CF: CPNRR74B27A489G
Indirizzo: via Marconi, 1
83030 Prata di Principato Ultra (AV), Italia
Telefono: +39 3396822141
Email: roberto.capone@uniba.it
robertocapone69@gmail.com
web site: www.robertocapone.com



1 POSIZIONE ATTUALE

Ricercatore SD MAT04 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università A. Moro di Bari a tempo determinato ai sensi dell'art. 24 .com.3, lett. A), LG 240/10 con regime di impiego a tempo pieno

Titolare del corso di Istituzioni di Matematiche (corso di laurea a ciclo unico in Chimica e tecnologie farmaceutiche) presso l'Università di Bari. Titolare del corso di Metodologie e tecnologie per la didattica della matematica II (corso di laurea magistrale in Matematica) presso l'Università di Bari

2 FORMAZIONE

- *LAUREA IN SCIENZE E TEORIE PSICOLOGICHE conseguita presso l'Università "G. Fortunato" di Benevento*
- *DOTTORATO DI RICERCA IN MATEMATICA, FISICA E APPLICAZIONI conseguito presso l'Università degli studi di Salerno*
- *LAUREA IN MATEMATICA (V.O.) conseguita presso l'Università degli studi di Salerno"*
- *LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA (V.O.) conseguita presso l'Università degli studi di Napoli "Federico II"*
- *DIPLOMA DI MATURITÀ CLASSICA*
- *MASTER INTERNAZIONALE IN NEUROPSICOLOGIA CLINICA*
- *DIPLOMA DI PERFEZIONAMENTO POST-LAUREAM IN "I PROCESSI DI VALUTAZIONE NELLE STRATEGIE EDUCATIVE"*
- *DIPLOMA DI PERFEZIONAMENTO IN DIDATTICA DELLE SCIENZE MATEMATICHE*
- *MASTER POST LAUREAM IN TEORIA GENERALE DELLE SCIENZE MATEMATICHE*
- *DIPLOMA DI PERFEZIONAMENTO POST-LAUREAM IN DIDATTICA DELLA FISICA*
- *DIPLOMA DI ABILITAZIONE ALL'INSEGNAMENTO S.I.C.S.I. CLASSI DI CONCORSO A049 (MATEMATICA E FISICA), A047 (MATEMATICA), A048 (MATEMATICA APPLICATA), A038 (FISICA)*
- *DIPLOMA DI PERFEZIONAMENTO POST LAUREAM IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA*

2.1 CERTIFICAZIONI LINGUISTICHE E INFORMATICHE

- *Certificazione ECDL Core Level*
- *FIRST CERTIFICATE IN ENGLISH (FCE) LIVELLO B2, presso LSI School – London*
- *FIRT CERTIFICATE (FCE) presso LSI School – London*
- *B2 LEVEL TOEFL*

3 ATTIVITA' SCIENTIFICA

Autore di 27 articoli pubblicati su riviste internazionali

Autore di 87 articoli pubblicati come proceedings con referees e ISBN dal 2014 a oggi

Autore di 12 articoli pubblicati come parti di libro o articoli in libro
Autore di 4 testi di Fisica in uso nella scuola secondaria di II grado
Coautore di una monografia

CONFERENZE E CONVEGNI

Ha partecipato a 12 conferenze su invito
Ha partecipato, come relatore, a 45 convegni nazionali e internazionali a partire dal 2014 a oggi

4 ATTIVITA' DIDATTICA

4.1 TITOLARITÀ DI CORSI A LIVELLO UNIVERSITARIO

- Ha tenuto i seguenti corsi presso le Università di Salerno, del Molise, della Basilicata, di Napoli (Federico II): Analisi Matematica, Didattica della Matematica, Matematiche complementari, Fisica generale, Matematica discreta, Fisica e Geologia, complementi di Fisica, Matematica dall'A.A. 2012/13 a oggi.
- È stato relatore di 21 tesi di laurea presso il corso di laurea in Scienze della Formazione primaria dell'Università del Molise
- È stato relatore di una tesi di laurea in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Salerno

4.2 DOCENZE PRESSO ISTITUTI SUPERIORI DI II GRADO

Dall'anno scolastico 2006/07 è docente di Matematica e Fisica presso Istituti secondari di II grado

5 SERVIZI PROFESSIONALI

5.1 PARTECIPAZIONE AL COMITATO SCIENTIFICO E/O ORGANIZZATIVO

È stato membro del comitato scientifico e/o organizzatore di 22 convegni, di uno internazionale

5.2 SEMINARI E DOCENZE A CORSI DI FORMAZIONE

- Dal 2007/08 a oggi è stato nominato esperto esterno in 47 corsi PON aventi per oggetto il miglioramento delle competenze di base per studenti dalla prima della scuola primaria fino a studenti del quinto anno delle Scuole superiori di secondo grado
- Dal 2010/11 ha tenuto 21 corsi di formazione rivolti a docenti della scuola primaria e secondaria sulla Didattica per competenze della matematica.
- Ha curato i progetti "Primarie Matematiche", "Medie Matematiche" e "Licei Matematici" presso l'Università di Salerno

5.3 PARTECIPAZIONE A PROGETTI E GRUPPI DI RICERCA

- Vincitore di un bando di ricerca per il progetto MaTIn4MER – Innovazioni Metodologiche e Tecnologiche per Risorse per l'Educazione Matematica. La ricerca si avvale anche della collaborazione scientifica della Ben Gurion University of the Negev in Israele, presso cui è prevista una permanenza di 6 mesi (da svolgersi entro il 2023).
- Membro della Giunta Nazionale del gruppo dei Licei Matematici all'interno dell'Unione Matematica Italiana dal 2020 a tutt'oggi.
- Membro della Commissione Italiana per l'insegnamento della Matematica CIIM per il triennio 2021-2023. Membro della sottocommissione per gli Esami di Stato
- Vincitore di un bando pubblico per attività di progettazione di interventi didattici e formativi con competenze matematiche, didattica della matematica, area Numeracy nell'ambito del progetto di ricerca "Alphamente" presso Università degli Studi di Salerno.

- Collabora con l'Associazione Culturale Kangourou Italia in qualità di responsabile delle semifinali dei giochi matematici Kangourou presso l'Università degli Studi di Salerno dal 2017 ad oggi
- Ha collaborato con l'Università degli studi del Sannio per il Progetto FORLY – “*Gli strumenti Informatici e grafici a supporto per la comprensione e l'applicazione dei concetti statistici*”
- Ha collaborato con il Dipartimento di Matematica e Fisica della Università della Campania Vanvitelli per il progetto: “*Learning and Understanding Capabilities: Improving Adolescent Numeracy*”, avente per oggetto “Studi, ricerche nell’ambito OCSE-PISA e predisposizione di materiale didattico per le esigenze del Progetto Numeracy” (dal 02/12/2015 al 02/01/2016), presso Seconda Università di Napoli – Caserta
- Ha collaborato nell’ambito del progetto: “*Numero ergo sum*” avente per oggetto “Studi, ricerche nell’ambito OCSE-PISA e predisposizione di materiale didattico per le esigenze del Progetto Numeracy” A.A. 2015-16, presso Università di Salerno
- È Chief Communicator del Geogebra Institute of Salerno presso il Dipartimento di Matematica dell’Università degli Studi di Salerno.

6 MEMBRO DI ASSOCIAZIONI

Membro della SISM, Società Italiana di Storia delle Matematiche

Membro dell’AIRDM, Associazione Italiana Ricerca in Didattica della Matematica dal 30/01/2014

Membro dell’Unione Matematica Italiana dal 30/04/2015

Membro dell’AIF, Associazione Italiana per l’insegnamento della Fisica dal 12/11/2014

Membro dell’Associazione “Scienza e Scuola”

Membro del GIREP, *International Research Group on Physics Teaching*

Membro della Mathesis e vicepresidente della sezione di Avellino.

7 CONCORSI

- Vincitore di una selezione pubblica per 1 posto di ricercatore universitario a tempo determinato della durata di 36 mesi - MAT 04 presso il Dipartimento di Matematica dell’Università degli studi di Bari “Aldo Moro”
- Vincitore di una selezione pubblica per il conferimento di un assegno di ricerca di tipo A presso il Dipartimento di Matematica dell’Università di Salerno (SSD MAT/04 Didattica della Matematica), dal 15 settembre 2017 al 14 settembre 2020
- Idoneo al concorso per Ricercatore di tipo A art. 24 comma 3 lett. a L. n. 240/2010, settore concorsuale A1/01 (Logica Matematica e Matematiche Complementari), settore scientifico disciplinare MAT/04 (Matematiche Complementari – Didattica della Matematica), presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell’Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”
- Idoneo al concorso per per il reclutamento di 1 posto da ricercatore a tempo determinato - Fisica Applicata, Didattica e Storia della Fisica, per il Settore scientifico disciplinare FIS/08 – Didattica e Storia della Fisica. Università degli studi di Bologna. Prot. n. 0092733 del 08/05/2020
- Idoneo al concorso per per il reclutamento di 1 posto da ricercatore a tempo determinato ai sensi dell’art. 24 comma 3 lettera RTDb - Didattica e Storia della Fisica. Dipartimento di fisica “Occhialini” FIS08 - Università di Milano Bicocca-
- Ha conseguito l’abilitazione scientifica nazionale come professore di II fascia per il Settore Disciplinare MAT04 “Matematiche Complementari”

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi DL 30 giugno 2003, n. 196 “Codice in materia di protezione dei dati personali” e successive modifiche e integrazioni. Dichiaro che quanto riportato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR 445/2000 e successive modifiche e integrazioni.

Firma

