



## LABORATORI PCTO DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA A.A. 2023/24

### **Titolo:** GIORNALISTI SCIENTIFICI CON MATEMATICA&REALTÀ

**Descrizione:** I PCTO proposti da Matematica&Realtà hanno lo scopo di avvicinare i ragazzi ad una delle attività oggi più importanti di un Ricercatore Universitario, la divulgazione ad un pubblico, anche di non esperti, dell'esito del proprio lavoro. Gli studenti avranno l'opportunità di cimentarsi nella veste di "divulgatori in erba" affrontando un tema (anche a loro scelta) da proporre a ragazzi della stessa età. M&R mette a disposizione un ampio ventaglio di temi di attualità (es. salute, economia, società, bio-tecnologia, medicina, ingegneria, tecnologia, ...) e fornisce consulenza scientifica e supporto tecnico.

Il percorso prevede quattro fasi: progettazione, elaborazione, diffusione e pubblicazione.

**Referenti:** Prof. Luca Zampogni, Prof. Primo Brandi e Prof.ssa Anna Salvadori  
([matematicarealta@gmail.com](mailto:matematicarealta@gmail.com))

**Periodo svolgimento:** novembre 2023 - giugno 2024

**Numero ore:** 20

**Numero max studenti:** 200

### **Titolo:** MANI IN PASTA IN CRITTOGRAFIA

**Descrizione:** Questo laboratorio è finalizzato all'apprendimento dei principi fondamentali alla base della Crittografia, mostrando agli studenti esempi espliciti di crittosistemi (dai classici ai più moderni) e motivando una discussione (attraverso attività "mani in pasta") sui punti di forza e criticità di ciascuno di essi. Ampio spazio verrà dedicato a sottolineare come gli oggetti astratti presentati durante la giornata entrino in gioco, in diverse forme, nella nostra vita quotidiana (tramite telefoni cellulari, console per videogiochi, decoder pay-tv, home-banking e molto altro).

**Referenti:** prof. Massimo Giulietti e dott. Marco Timpanella

**Contatto:** [progetto.pls@unipg.it](mailto:progetto.pls@unipg.it)

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI)

**Modalità svolgimento:** presenza

**Numero max studenti:** 50

**Numero ore:** 15 (5 ore laboratorio guidato presso DMI, 6 ore lavoro individuale, 4 ore presentazione progetti presso DMI)

**Date incontri:** 10 e 24 Gennaio 2024

**Titolo:** TERMOCAMERA E DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

**Descrizione:** Durante il laboratorio, gli studenti avranno l'opportunità di esplorare il mondo affascinante della termografia, imparando come le termocamere ci permettano di rivelare radiazioni termiche, altrimenti invisibili. Il laboratorio inizierà con una presentazione teorica, seguita da esperimenti pratici interattivi svolti dagli studenti. Gli studenti utilizzeranno la termocamera per analizzare oggetti composti da materiali differenti ed analizzarne le variazioni di temperatura, identificando punti caldi, freddi e anomalie termiche. Un aspetto fondamentale sarà l'approfondimento del digital image processing, una disciplina che permette di elaborare le immagini termiche acquisite. Gli studenti impareranno ad utilizzare alcuni tra gli algoritmi di digital image processing per il miglioramento della qualità delle immagini, scoprendo come queste elaborazioni possano arricchire le informazioni ottenute dalle immagini termografiche. Un'attività laboratoriale svolta attivamente dagli studenti consentirà loro di utilizzare la termocamera e di fornire la descrizione di esperimenti comprensivi dei risultati ottenuti.

**Referenti:** prof. Gianluca Vinti e dott.ssa Arianna Travaglini

**Contatto:** progetto.pls@unipg.it

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica

**Modalità svolgimento:** presenza

**Numero max studenti:** 10

**Numero ore:** 15 (5 ore laboratorio guidato presso DMI, 6 ore lavoro individuale, 4 ore presentazione progetti presso DMI)

**Date incontri:** 31 Gennaio, 14 Febbraio 2024

**Titolo:** MODELLI MATEMATICI NELLE SCIENZE

**Descrizione:** Scopo principale del laboratorio è quello di approfondire alcuni temi matematici trattati durante il percorso scolastico attraverso lo studio di semplici modelli matematici in Biologia, Chimica, Fisica e Medicina. Gli studenti, al termine del laboratorio, dovrebbero essere in grado di interpretare e descrivere con strumenti matematici adeguati alcuni fenomeni che appaiono in natura, discutendo anche le capacità predittive del modello costruito.

**Referenti:** prof.ssa Roberta Filippucci e dott.ssa Laura Baldelli

**Contatto:** progetto.pls@unipg.it

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica

**Modalità svolgimento:** presenza

**Numero max studenti:** 40

**Numero ore:** 15 (5 ore laboratorio guidato presso DMI, 6 ore lavoro individuale, 4 ore presentazione progetti presso DMI)

**Date incontri:** 21 Febbraio, 8 Marzo 2024

**Titolo:** ELABORAZIONE DI IMMAGINI DIGITALI

**Descrizione:** Agli studenti vengono presentati alcuni programmi in linguaggio C che permettono di gestire immagini digitali, sia a livelli di grigio che a colori. Successivamente viene spiegato loro come modificare tali programmi al fine di ottenere sulle immagini le trasformate desiderate.

**Referente:** prof. Ivan Gerace [ivan.gerace@unipg.it](mailto:ivan.gerace@unipg.it)

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica

**Modalità svolgimento:** presenza

**Numero max studenti:** 20

**Numero ore:** 8

**Periodo svolgimento:** Marzo-Maggio 2024

**Titolo:** CYBERCHALLENGE.IT

**Descrizione:** Lo stage propone una attività PCTO nel contesto della Cybersecurity. CyberChallenge. IT è infatti il primo programma italiano di addestramento alla Cybersecurity per giovani di talento delle scuole superiori e delle Università e coinvolge varie Università italiane. Dopo una selezione nazionale, si forma il team UniPG, composto da circa 20 studenti. Il periodo di formazione si articola da marzo a maggio. I corsi consistono di una lezione a settimana di 2 ore sugli elementi essenziali della Cybersecurity (Cyber-essential) e di quattro ore a settimana di addestramento allo svolgimento di esercizi di gara capture-the-flag (CTF). Le lezioni si terranno online. Nei primi giorni di giugno si svolgerà una gara locale: i migliori studenti di ogni sede avranno la possibilità di concorrere per la partecipazione alla Squadra Nazionale Italiana di Cyberdefender.

Maggiori informazioni sono disponibili sul sito web del programma: <https://cyberchallenge.it/>

**Referenti:** proff. Stefano Bistarelli [stefano.bistarelli@unipg.it](mailto:stefano.bistarelli@unipg.it) e Francesco Santini [francesco.santini@unipg.it](mailto:francesco.santini@unipg.it)

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica

**Modalità svolgimento:** presenza

**Numero max studenti:** fissato da selezione

**Numero ore:** 114 suddivise in 84 ore di lezione ed esercitazioni frontali e 30 ore di studio personale

**Periodo svolgimento:** Febbraio-Maggio 2024

**Titolo:** NERD? NON È ROBA PER DONNE?

**Descrizione:** È un progetto interamente dedicato alle studentesse. Frutto della collaborazione tra IBM e Università, "NERD?" unisce Digitale, Innovazione & Creatività. Tramite una riunione plenaria e due laboratori incontrerai professioniste del mondo digitale, utilizzerai l'Intelligenza Artificiale, apprenderai nozioni di digitale e sostenibilità e darai vita (con un lavoro a casa) al tuo assistente digitale. Ma soprattutto ti metterai alla prova e ti divertirai tanto!

**Referente:** prof. Sergio Tasso [sergio.tasso@unipg.it](mailto:sergio.tasso@unipg.it)

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica

**Modalità svolgimento:** modalità mista

**Numero max studenti:** non ci sono limiti

**Numero ore:** 6-12

**Periodo svolgimento:** 20 febbraio 2024

**Titolo:** MODELLI PROBABILISTICI ALLA BASE DELLA CLASSIFICAZIONE IN INTELLIGENZA ARTIFICIALE

**Descrizione:** Durante il primo incontro in laboratorio informatico, agli studenti verranno introdotte le nozioni base per l'inferenza probabilistica ed alcuni esempi semplificati di modelli di classificazione (in particolare quelli Bayesiani, lineari e logistici) sottolineando come essi vengano usati nelle valutazioni del rischio e nelle profilazioni degli utenti web. Verranno poi proposti dei nuovi esempi applicativi che gli studenti dovranno sviluppare autonomamente in gruppi per poi presentarli agli altri partecipanti durante il secondo incontro.

**Referente:** prof. Andrea Capotorti [progetto.pls@unipg.it](mailto:progetto.pls@unipg.it)

**Struttura:** Dipartimento di Matematica e Informatica

**Modalità svolgimento:** presenza

**Numero max studenti:** 21

**Numero ore:** 15 (7 ore laboratorio guidato presso DMI, 5 ore lavoro autonomo in gruppo, 3 ore presentazione progetti presso DMI)

**Periodo svolgimento:** 21 maggio 2024 ore 9-16; 28 maggio 2024 ore 9-12 in aula Verde