ZANICHELLI

Campus S.T.E.M.

Alla scoperta delle straordinarie possibilità dell'Intelligenza Artificiale

OPEN011 - TORINO

13 – 15 OTTOBRE 2023

PER GLI STUDENTI DELLE SCUOLE SUPERIORI DI SECONDO GRADO

PRESENTAZIONE DEL CAMPUS

Il Campus di Intelligenza Artificiale della **Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange** di Torino propone corsi di alta formazione scientifica e tecnologica tenuti da specialisti del settore, da ingegneri e da ricercatori universitari al fine di coinvolgere gli studenti sui temi più attuali della ricerca scientifica in queste discipline.

Il Campus si svolgerà dal 13 al 15 ottobre 2023 all'Open 011 di Torino in Corso Venezia 11, 10147 TO.

L'Iniziativa offre una serie di corsi appositamente progettati per incuriosire gli studenti sui temi più attuali e innovativi del dibattito scientifico. Questi corsi offrono loro l'opportunità di entrare in contatto diretto con il mondo della ricerca universitaria in un ambiente intellettualmente stimolante.

A CHI È RIVOLTO IL CAMPUS?

Il Campus è rivolto a tutti gli studenti delle scuole superiori di secondo grado.
Quest'iniziativa offre loro la possibilità di incontrare coetanei provenienti da regioni diverse, che condividono le stesse passioni nel campo scientifico.
Non sono richieste competenze di base, sono ammessi tutti i ragazzi delle scuole superiori interessati ad approfondire agli argomenti proposti, l'iscrizione è individuale, gli studenti hanno quindi la possibilità di partecipare al campus in autonomia oppure con altri studenti della propria scuola (consigliato anche per le classi del biennio al fine di stimolare la coesione del gruppo classe.

MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Ci si può iscrivere individualmente o in gruppo, oppure gli insegnanti possono iscrivere le loro classi.

SICUREZZA E ATTENZIONE ALLA PERSONA

I Campus organizzati dalla Scuola Lagrange si svolgono in un ambiente didattico sicuro e stimolante, in cui gli studenti vengono costantemente supervisionati dallo staff dal giorno d'arrivo al giorno del ritorno.
Per questioni di sicurezza dei partecipanti, durante l'intero soggiorno non è permesso uscire in modo autonomo salvo per esigenze personali comunicate alla Lagrange dai loro stessi genitori o dai docenti.
È inoltre previsto un servizio di sicurezza notturno e un numero telefonico di emergenza a disposizione 24/24

PRESENTAZIONE DEI CORSI

PYTHON E INTELLIGENZE ARTIFICIALI:
"IL PRIMO PASSO VERSO IL FUTURO DELLA TECNOOGIA"
(Biennio e Triennio)

Docente: Ing. Antonio Longo

Programma

Benvenuti nello straordinario mondo degli esopianeti, ovvero pianeti che orbitano
Il corso è pensato per offrire agli studenti una prima introduzione al mondo della programmazione, orientata allo sviluppo nel contesto dell'Intelligenza Artificiale (IA). Durante la lezione i partecipanti avranno l'opportunità di acquisire conoscenze fondamentali in informatica, imparando a utilizzare il linguaggio di programmazione Python come strumento di esplorazione nel campo dell'IA e gettando le basi per avere gli strumenti informatici propedeutici necessari ai corsi successivi per l'approfondimento dell'IA e dello sviluppo di reti neurali.

Obiettivi generali e finalità

Il corso è strutturato nel raggiungimento dei seguenti obiettivi didattici:

- Apprendimento dei concetti di base dell'informatica della rappresentazione dei dati e del sistema binario.
- Apprendimento dei concetti di dati e tipi di variabili ossia come i computer memorizzano e manipolano le informazioni.
- Apprendimento degli operatori booleani e delle tabelle di verità, fornendo una solida base per la comprensione della logica alla base della teoria computazionale,

comprendendo la struttura di base di un programma informatico in linguaggio Python.

- Apprendimento del concetto di variabile, dell'utilizzo degli operatori aritmetici, il concetto di stringa testuale e come manipolarla e formattarla per ottenere l'output desiderato.
- Apprendimento delle strutture di controllo del flusso fondamentali: le istruzioni

condizionali if/else e i cicli for e while.

- Introduzione alle strutture dati con particolare attenzione a liste e dizionari ed alle

operazioni di slicing, strumenti molto spesso presenti per rapportarsi sia alla programmazione in generale all'elaborazione di dataset per l'IA.

● Apprendimento del concetto di funzione, per incapsulare la logica del programma in blocchi autosufficienti, mostrandone l'anatomia, il processo di invocazione e come le variabili vengono trattate all'interno delle funzioni.
● Introduzione ai concetti di moduli e librerie, con un focus su pandas e i dataframe, strumenti fondamentali per analizzare i dataset.
● Infine, il corso concluderà con un accenno alla programmazione orientata agli oggetti (OOP), presentando il concetto di classi e oggetti come base per strutturare programmi più complessi e organizzati.
Finalità del corso è fornire agli studenti le competenze iniziali per esplorare il mondo della programmazione Python e dell'Intelligenza Artificiale attraverso un approccio interattivo e pratico, preparandoli per i corsi successivi e per possibili approfondimenti futuri in questi campi.

Argomenti trattati
Il programma puntuale del corso è il seguente:
- Introduzione all'informatica e al sistema binario
- Dati e tipi di variabili
- Operatori booleani e tabelle di verità
- Il primo programma in Python: "Hello World"
- Struttura di un programma Python
- Variabili in Python: assegnazioni e operatori aritmetici
- Stringhe e manipolazioni di stringhe
- Strutture di controllo del flusso: if/else, ciclo for, ciclo while
- Strutture dati: liste e dizionari
- Funzioni: anatomia di una funzione, invocazione e scope delle variabili
- Moduli e librerie: introduzione a pandas e ai dataframe
- Introduzione alla programmazione orientata agli oggetti (OOP): classi e oggetti

Non sono necessarie conoscenze pregresse di informatica.

È previsto l'utilizzo del PC portatile, i partecipanti dovranno essere muniti di Computer Personale al fine di seguire le attività al meglio.

DAL MACHINE LEARNING, ALL'HACKATON FINALE
"SFIDA ALL'ULTIMO BIT TRA INTELLIGENZE ARTIFICIALI"
(Biennio e Triennio)

Docente: Dott. Alessandro Cossard

Programma

Il corso propone l'introduzione alla programmazione di un'intelligenza artificiale reale. Durante il corso, si affronteranno le basi di come funzionano i principali algoritmi di machine learning e deep learning. Il corso non richiede la necessità di strumenti matematici o di programmazione avanzati pregressi, ma tutti gli elementi necessari alla programmazione delle intelligenze artificiali saranno forniti all'interno del corso e nel corso precedente. Non è necessario inoltre installare nessun software perché si potrà lavorare online ma, nel caso in cui la rete non funzionasse bene, si consiglia di utilizzare l'hotspot del telefono oppure di installare il software Anaconda reperibile al sito https://www.anaconda.com/products/individual

È fondamentale l'utilizzo del computer (o di un tablet, nel particolare caso in cui si possa usufruire di un'ottima connessione a internet e di una tastiera per programmare in modo efficiente).

Alla fine del corso, si svolgerà un hackathon in cui gli alunni, divisi in squadre, competeranno gli uni contro gli altri al fine di programmare un'intelligenza artificiale che sia in grado di performare al meglio su dati reali.

Obiettivi generali e finalità

L'obiettivo è dare ai ragazzi gli strumenti computazionali per poter programmare un'intelligenza artificiale in autonomia. Le finalità sono molteplici e, al di là del tecnicismo, si concentrano sul fornire una panoramica della data science e della fisica dei sistemi complessi con un linguaggio semplice ma non per questo meno rigoroso. Durante il corso si affronteranno dei case studies su dati reali che, oltre ad essere altamente istruttivi dal punto di vista teorico, permettono di acquisire dimestichezza sia con la programmazione sia con la praticità dell'argomento. I ragazzi programmeranno diversi modelli di machine learning su molti tipi di dati diversi in modo da imparare quale tipo di intelligenza artificiale si adatta meglio ai casi reali specifici. Tutti gli esempi pratici saranno inoltre programmati dai ragazzi in modo da poter avere il proprio codice su cui lavorare nella fase finale del percorso. Infatti, il campus si concluderà con un hackathon dove i ragazzi saranno divisi in squadre e competeranno al fine di programmare l'intelligenza artificiale che meglio risolve un problema specifico proposto dagli insegnanti. Il problema sarà fornito solo nella fase finale del campus e sarà calibrato sul livello acquisito dai ragazzi durante i corsi.

Argomenti trattati

Nel dettaglio, saranno trattati i seguenti argomenti:

• Introduzione alle Intelligenze Artificiali e al Machine Learning
• Teoria e implementazione di Regressione Lineare e Regressione Logistica
• Teoria e implementazione di algoritmi di clustering, come ad esempio k-means o k-nearest neighbors
• Teoria e implementazione del perceptron
• Teoria e implementazione di una rete neurale profonda (Deep Learning)
• Applicazioni a dati e casi reali come dati sportivi, musicali (da spotify), da social network (da Instagram e TikTok) o da videogiochi (FIFA)
• Hackathon finale

È previsto l'utilizzo del PC portatile, i partecipanti dovranno essere muniti di Computer Personale al fine di seguire le attività al meglio.

SEMINARIO: ALLA SCOPERTA DI UN FUTURO SOSTENIBILE "COME L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE INFLUENZERA' I NOSTRI CONSUMI ENERGETICI?"

Relatori: Ing. Alessandro Berruti, Ing. Francesco Viggiano, Ing. Marco Visione – Executive board di Enercade srl

Presentazione

La gestione e il monitoraggio degli scambi energetici rappresenta una sfida cruciale per promuovere l'uso sostenibile delle risorse energetiche, sempre più green ma allo stesso tempo meno centralizzate e più complesse da gestire. L'intelligenza artificiale (AI) si profila come una soluzione promettente per ottimizzare lo stoccaggio e l'utilizzo dell'energia all'interno delle strutture definite Microgrid e nei vari sistemi di autoconsumo.

L'utilizzo dell'IA offre numerosi vantaggi. Grazie alla capacità di analizzare grandi quantità di dati energetici provenienti da diverse fonti, come generatori distribuiti, sistemi di stoccaggio e carichi, è possibile identificare pattern e tendenze, ottimizzando lo stoccaggio, il consumo e la distribuzione dell'energia in modo dinamico per massimizzare l'efficienza e ridurre gli sprechi.

L'IA può supportare la gestione delle reti elettriche attraverso algoritmi di apprendimento automatico e di ottimizzazione. Questi algoritmi possono adattarsi e apprendere dai dati in tempo reale, consentendo una gestione intelligente e flessibile dell'energia. L'IA può prevedere la domanda e l'offerta di energia, bilanciare gli scambi energetici tra i partecipanti delle microgrid e ottimizzare l'uso delle risorse, tenendo conto di fattori come i costi energetici e le preferenze degli utenti.

Tuttavia, l'integrazione dell'AI nelle microgrid presenta anche alcune sfide. La raccolta e l'elaborazione dei dati energetici richiedono infrastrutture adeguate e sistemi di comunicazione affidabili. La privacy e la sicurezza dei dati rappresentano questioni importanti, poiché l'AI richiede accesso a informazioni sensibili sui consumi energetici degli utenti.

Inoltre, eventuali errori e comportamenti imprevisti degli algoritmi possono minacciare la stabilità e la sicurezza della rete.

Nonostante queste sfide, l'integrazione dell'AI nella gestione dell'energia offre opportunità significative per migliorare l'efficienza e promuovere la sostenibilità. L'IA può svolgere un ruolo chiave nella creazione di sistemi energetici più intelligenti, flessibili e resilienti, permettendo una gestione ottimizzata degli scambi energetici.

PROGRAMMA DEL CAMPUS

VENERDI' 13 OTTOBRE 2023

13.00 – 13.30 Ritrovo all'interno della Stazione Ferroviaria di Torino Porta Nuova, di fronte alla biglietteria Trenitalia.

13.30 – 14.00 Trasferimento con navetta privata all'Open 011

14.00 – 14.30 Arrivo e sistemazione dei bagagli nelle camere

14.30 – 15.00 Cerimonia Inaugurale con il Direttivo della Scuola Lagrange

15.00 – 17.00 CORSO "PYTHON E INTELLIGENZE ARTIFICIALI"

17.00 – 17.30 Pausa

17.30 – 19.30 CORSO "PYTHON E INTELLIGENZE ARTIFICIALI"

20.00 Cena presso il ristorante dell'Hotel

21.30 SEMINARIO: ALLA SCOPERTA DI UN FUTURO SOSTENIBILE "COME L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE INFLUENZERÀ I NOSTRI CONSUMI ENERGETICI"

SABATO 14 OTTOBRE 2023

7.30 – 8.30 Colazione presso il ristorante dell'Hotel

8.30 – 10.30 CORSO "PYTHON E INTELLIGENZE ARTIFICIALI"

10.30 – 11.00 Pausa

11.00 – 13.00 CORSO "DAL MACHINE LEARNING, ALL'HACKATHON"

13.00 – 14.00 Pranzo presso il ristorante dell'Hotel

14.30 – 16.30 CORSO "DAL MACHINE LEARNING, ALL'HACKATHON"

Ore 16.30 – 19.30 Passeggiata nel Centro Storico di Torino
(il gruppo sarà accompagnato dai collaboratori della Scuola Lagrange)

20.00 Pizzata del sabato sera… 😊

DOMENICA 15 OTTOBRE 2023

7.30 – 8.30 Colazione presso il ristorante dell'Hotel

8.30 – 10.30 CORSO "DAL MACHINE LEARNING, ALL'HACKATHON"

10.30 – 11.00 Pausa

11.00 – 13.00 HACKATHON FINALE

13.00 – 14.00 Pranzo presso il ristorante dell'Hotel

14.00 – 15.00 Conclusione del Campus, Premiazione dei vincitori dell'Hackathon finale e consegna degli Attestati di Partecipazione

15.00 Trasferimento in navetta alla Stazione Porta Nuova
Arrivo previsto alle ore 15.30 - **N.B.** Si consiglia di prenotare i treni di ritorno dopo le ore 15.30 per assorbire eventuali ritardi.

SISTEMAZIONE ALBERGHIERA

Open011 è oggi un centro che coniuga ospitalità confortevolea servizi e spazi per incontri, corsi di formazione, eventi.

Esempio di camera

Il ristorante propone menù semplici e curati, secondo la stagionalità dei prodotti, e che soddisfano le esigenze alimentari degli ospiti.

A sinistra il ristorante e a destra la sala riunioni

ATTESTATO DI PARTECIPAZIONE

Le attività formative del Campus sono seguite e verificate continuamente da docenti qualificati delle scuole superiori, dell'Università, da ricercatori e professionisti nell'ambito della divulgazione scientifica.

Al termine del percorso sarà rilasciato a tutti l'attestato di partecipazione che potrà essere valutato dai Consigli di Classe per il conseguimento del punteggio integrativo per l'anno scolastico 2023/2024

P.C.T.O.

Tutte le ore del Campus potranno essere certificate ai fini dell'obbligo dei P.C.T.O. previa firma di apposita convenzione tra la Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino e l'Istituto Scolastico di provenienza dello studente.

Si chiede ai docenti e agli studenti interessati di mettersi in contatto con la Scuola di formazione Scientifica Luigi Lagrange ai seguenti numeri telefonici **da lunedì a venerdì dalle 10 alle 18**.

345 2444597 oppure 345 3345402

oppure scrivere a direttore@campusmfs.it

NUMERO COMPLESSIVO DI ORE CERTIFICATE 20

La convenzione per l'attivazione dei percorsi PCTO, proposta dalla Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, è reperibile sul seguente sito www.associazionelagrange.it

TESSERAMENTO SCUOLA LAGRANGE

Tutti gli studenti che parteciperanno alle attività proposte riceveranno la tessera della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange, a titolo gratuito.

La **tessera della Scuola Lagrange** ha una durata annuale, è valida su tutto il territorio nazionale, e contribuisce ad aumentare lo spirito di appartenenza ad una Associazione Scientifica che s'impegna con tutte le sue forze per diffondere tra i giovani la Scienza in tutti i suoi aspetti.

La tessera della Scuola Lagrange garantisce a ogni studente di:

- **partecipare a tutti i Campus in presenza e online che la Scuola Lagrange proporrà ad un costo agevolato**
- **avere una copertura assicurativa annuale durante la permanenza ai Campus**
- **partecipare gratuitamente a tutte le conferenze online che i docenti della Scuola Lagrange proporranno**
- **ricevere in anteprima per posta elettronica le novità didattiche e scientifiche della Scuola Lagrange**

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione è di 250€ e comprende:

→ Tessera dell'Associazione Lagrange

→ Pensione completa in sistemazione alberghiera secondo le disposizioni ministeriali per covid19

→ Viaggio con autobus privato dalla Stazione Ferroviaria di Torino Porta Nuova all'Hotel

→ Viaggio con autobus privato dall'Hotel alla Stazione Ferroviaria di Torino Porta Nuova

→ Materiale didattico in formato cartaceo e/o digitale

→ Copertura di Polizza Assicurativa - Responsabilità Civile per tutta la permanenza di ogni partecipante negli spazi esterni e interni della Struttura

→ Presenza del servizio di sicurezza

PROCEDURA D'ISCRIZIONE

1° PASSO "COMPILARE IL MODULO DI PREISCRIZIONE"

Cliccare sul tasto '**ISCRIVITI'** nella pagina dedicata al Campus di Astronomia e Astrofisica e compilare tutti i campi richiesti.

2° PASSO "PAGAMENTO DELLA QUOTA DI ISCRIZIONE"

Al raggiungimento del numero minimo di partecipanti verranno fornite le coordinate bancarie dal Sig. Gabriele Bartesaghi (Keluar s.r.l.) per effettuare il versamento della quota d'iscrizione.

TERMINE DELLE ISCRIZIONI: 9 OTTOBRE 2023

ORGANIZZAZIONE TECNICA

KELUAR s.r.l. Tour Operator
Via Assietta 16/B, 10128 TORINO
Numero di telefono 011/51 62 979
E-mail: gabriele.bartesaghi@keluar.it

Keluar turismo e tempo libero meeting ed eventi