

SUPSI

CAS Big Data Analytics e Machine Learning

Certificate of Advanced Studies

Presentazione

Nel corso degli ultimi decenni i dati sono diventati sempre più un patrimonio fondamentale per qualunque organizzazione. Essi rappresentano sia una sfida che un'opportunità: alla complessità della gestione di volumi di dati sempre più grandi si affianca la possibilità di utilizzarli per prendere decisioni che possano costituire un vantaggio competitivo per l'organizzazione o per aprire nuove opportunità di business. Inoltre, col crescere della diffusione di sistemi intelligenti integrati nell'Internet of Things, è sempre più necessario che siano i sistemi stessi a prendere decisioni basandosi sui dati a disposizione e sulla conoscenza che incorporano. L'utilizzo intelligente dei dati è quindi diventato una necessità nel mondo di oggi e del futuro ed è un elemento fondamentale della cosiddetta rivoluzione digitale.

I sistemi, aziendali o piattaforme internet, che concentrano un'enorme ed eterogenea mole di dati, i cosiddetti Big Data, sono l'ambiente ideale in cui far operare algoritmi di data mining, al fine di estrarre conoscenza dai dati e supportare le applicazioni di profiling, raccomandazione, decisione, e non solo.

Obiettivi

- Conoscere le tecnologie e le piattaforme utilizzabili per l'analisi di Big Data
- Conoscere e imparare a utilizzare algoritmi per data analysis
- Capire e implementare modelli di classificazione, regressione, clustering e raccomandazione; usarli per analizzare grandi quantità di dati
- Conoscere il Machine Learning e imparare ad applicarlo a dei dataset
- Conoscere strumenti e piattaforme software con cui realizzare applicazioni di data analysis.

Destinatari

Professionisti che operano nel campo della gestione dei dati in azienda e che intendono utilizzare i dati nell'ambito della business intelligence o nella predictive analytics.

Requisiti

Conoscenze di base di gestione e di analisi dei dati e di programmazione. Nell'ambito di alcuni corsi verrà utilizzato il linguaggio Python, a chi non ne avrà le basi verrà indicato un tutorial da seguire prima dell'inizio del corso.

Certificato

Certificate of Advanced Studies SUPSI

Crediti di studio ECTS

10 ECTS

Programma

Modulo 1: Machine Learning e Data Mining (36 ore lezione)

- Introduzione al machine learning/data mining.
- Uso grafico di Weka.
- Preparazione dei dati (discretizzazione, pulizia, dati mancanti, selezione delle variabili).
- Apprendimento supervisionato (classificatori principali e meta-classificatori: bagging, boosting).
- Valutazione empirica dei classificatori.
- Dati temporali (serie storiche).
- Cenni a bias-variance decomposition, classificazione cost-sensitive, test statistici di confronto.
- Introduzione alle reti Bayesiane.
- Grafi causali, d-separazione, probabilità condizionata.
- Uso di Samlam.
- Esempi di casi pratici durante tutto il modulo.

Modulo 2: Tecnologie per i Big Data (28 ore-lezione)

- Hadoop Distributed File System (HDFS)
- Hadoop MapReduce
- Apache Spark
- Spark cluster manager
- Stream e event processing
- Data visualisation Tools
- Esercizi

Modulo 3: Big Data analytics con Spark (24 ore-lezione)

- Classificazione: descrizione degli algoritmi (modelli lineari, naive Bayes, alberi di decisione) e dell'implementazione Spark.
- Regressione: descrizione degli algoritmi (regressione lineare, random forest) e dell'implementazione Spark.
- Clustering: descrizione degli algoritmi (k-means, mistura di Gaussiane) e caso di studio Spark.
- Raccomandazione: descrizione degli algoritmi (collaborative filtering) e dell'implementazione in Spark.
- Caso di studio pratico: raccomandazione di film, analisi di dati di bike sharing, sentiment analysis.

Modulo 4: Piattaforme cloud per Analytics e Machine Learning (12 ore-lezione)

- Studio e utilizzo delle principali piattaforme cloud per Analytics e Machine Learning:
- Amazon Machine learning
 - Google Prediction API
 - Microsoft Machine Learning Studio
 - open source: cloudera, hortonworks
 - studio di caso

Modulo 5: Progetto finale

Il progetto finale consentirà allo studente di mettere in pratica le competenze acquisite nei moduli precedenti ed entrerà a far parte della valutazione finale dello studio. Il tema del progetto verrà proposto da uno dei docenti del corso e verrà svolto dallo studente autonomamente con interazioni e incontri periodici con il relatore.

Durata

100 ore-lezione più progetto personale

Responsabile/i

Roberto Mastropietro, Direttore, Istituto sistemi informativi e networking

Relatore/i

Patrick Ceppi, docente-ricercatore, Istituto Sistemi Informativi e Networking, SUPSI

David Huber, Software Engineer & Researcher, Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale, SUPSI

Date

Modulo 1

5, 9, 12, 16, 23, 26, 30 marzo

2, 6 aprile 2020

Esame: 9 aprile 2020

Modulo 2

20, 23, 27, 30 aprile

4, 7, 11 maggio 2020

Esame: 18 maggio 2020

Modulo 3

25, 28 maggio

4, 8, 15, 18 giugno 2020

Esame: 22 giugno 2020

Modulo 4

14, 17, 21 settembre 2020

Esame: 24 settembre 2020

Modulo 5

5, 8, 12, 15, 19, 22 ottobre 2020

La presentazione del progetto, relativa al modulo 5, avrà luogo nel corso dell'anno accademico 2020-2021.

Orari

17.30-21.00

Luogo

SUPSI, Dipartimento tecnologie innovative, Manno

Costo

CHF 4'800.-

Tali costi comprendono il rilascio dei certificati e la documentazione didattica

È previsto uno sconto del 10% per i membri individuali dell'Associazione Ticinese Elaborazione Dati (ATED) e della Swiss Engineering (ATS).

Informazioni

SUPSI, Dipartimento tecnologie innovative

Galleria 2

CH-6928 Manno

T +41 (0)58 666 66 84

F +41 (0)58 666 65 71

dti.fc@supsi.ch

www.supsi.ch/dti

Termine d'iscrizione

Entro il 14 febbraio 2020

Link per le iscrizioni

<https://fc-catalogo.app.supsi.ch/Course/Details/1000002427>

Condizioni generali

Iscrizioni e ammissione

Per partecipare a un corso l'iscrizione è obbligatoria e vincolante per il partecipante. L'ammissione ai corsi di lunga durata è tuttavia subordinata alla verifica dei requisiti richiesti dal percorso formativo. Per garantire un buon livello qualitativo, SUPSI può fissare un numero minimo e massimo di partecipanti.

Quota d'iscrizione

Se il corso è a pagamento, la quota di iscrizione è da versare sul conto bancario della Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI):
- Dalla Svizzera, prima dell'inizio del corso, tramite la polizza che verrà inviata con la conferma di iscrizione
- Dall'estero, dopo la conferma d'iscrizione, con bonifico bancario intestato a SUPSI presso la Banca dello Stato del Cantone Ticino, CH-6501 Bellinzona
IBAN CH05 0076 4190 8678 C000C
Swift Code BIC: BSCTCH 22
Clearing 764
Causale: Titolo del corso

Obbligo di pagamento della quota di iscrizione

Il pagamento della quota di iscrizione è da effettuarsi entro 30 giorni dalla data della fattura. La conferma di

iscrizione e la fattura sono trasmesse al partecipante dopo il termine di iscrizione al corso. In casi particolari è possibile richiedere una rateazione della quota d'iscrizione; la richiesta scritta va inoltrata alla segreteria competente entro il termine di iscrizione. Verso la SUPSI il debitore del pagamento della quota è il partecipante, che attraverso l'iscrizione al corso, riconosce espressamente il proprio debito ai sensi della LEF, nonché l'obbligo di pagamento e si impegna al versamento dell'importo dovuto. Se la formazione è finanziata dal datore di lavoro o da un terzo, il partecipante rimane comunque debitore verso la SUPSI fino ad effettivo pagamento della quota da parte del datore di lavoro o del terzo indicato. Al riguardo il partecipante si impegna e si obbliga verso la SUPSI ad assumere il pagamento della quota di iscrizione, nel caso in cui il datore di lavoro o il terzo indicato, non dovesse corrispondere l'importo dovuto. Le disposizioni relative all'obbligo di pagamento non si applicano se i corsi non prevedono il versamento di una tassa.

Annullamenti e rinunce

Nel caso in cui il numero di partecipanti fosse

insufficiente o per altri motivi, SUPSI si riserva il diritto di annullare il corso. In tal caso, gli iscritti saranno avvisati tempestivamente e, se avranno già versato la quota di iscrizione, saranno integralmente rimborsati. Qualora sia il partecipante a rinunciare, quest'ultimo è tenuto al versamento del 50% della quota di iscrizione se notifica l'annullamento:
- nei 7 giorni che precedono l'inizio del corso, se iscritto alla formazione breve (0-9 ECTS)
- nei 21 giorni che precedono l'inizio del corso, se iscritto alla formazione lunga (10-60 ECTS)
Casi particolari possono essere analizzati e decisi con la direzione di dipartimento. In caso di rinunce notificate successivamente ai termini di cui sopra, il partecipante non avrà diritto al rimborso e l'intera quota di iscrizione diverrà immediatamente esigibile. Sono fatte salve eventuali deroghe previste nei regolamenti di ogni singolo corso, alle quali si fa espressamente richiamo. Chi fosse impossibilitato a partecipare può proporre un'altra persona previa comunicazione a SUPSI e accettazione da parte del responsabile del corso. In caso di rinuncia al corso per malattia o infortunio del partecipante, la fattura

inerente la quota di iscrizione potrà essere annullata, a condizione che sia presentato un certificato medico.

Modifiche

SUPSI si riserva il diritto di modificare il programma, la quota di iscrizione e il luogo dei corsi a seconda delle necessità organizzative.

Copertura assicurativa infortuni

I partecipanti non sono assicurati da SUPSI.

Privacy

Il trattamento dei dati avviene nel rispetto della legislazione svizzera (Legge federale sulla protezione dei dati e relativa Ordinanza).

Foro competente

Per eventuali controversie il foro competente è Lugano, che è pure il foro esecutivo ai sensi della LEF (Legge federale sulla esecuzione e sul fallimento). Il diritto applicabile è quello svizzero.