



### FONDAMENTI DI ANALISI DEI DATI

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA 'FELICE CASORATI'
<b>Corso di studio</b>	MATEMATICA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (01/03/2021 - 11/06/2021)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	24 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	ORALE
<b>Docente</b>	DUMA DAVIDE - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Corsi di base di Analisi ed Analisi Numerica
<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso intende offrire agli studenti una panoramica degli aspetti teorici e applicativi dell'analisi dei dati, mostrando i principali risultati e offrendo la possibilità di applicare la teoria a problemi concreti.
<b>Programma e contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ripasso di elementi di geometria, algebra lineare, e probabilità in spazi di dimensione alta.</li><li>- Il lemma di Johnson-Lindenstrauss.</li><li>- Gaussiane in dimensione alta. Fitting di dati su una Gaussiana sferica.</li><li>- Decomposizione in Valori Singolari (SVD)</li><li>- Best rank k-approximations</li><li>- Applicazioni di SVD: Principal Component Analysis (PCA), Clustering a mistura di Gaussiane sferiche, Max-Cut Problem</li><li>- Overfitting a Convergenza Uniforme. Il rasoio di Occam.</li></ul> Apprendimento di alberi decisionali.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Support Vector Machine (SVM) e dimensione VC.</li> <li>- Clustering: k-means, k-center, Spectral clustering, Recursive clustering e tagli sparsi, partizionamento di grafi e ricerca di "communities".</li> </ul>
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni e laboratorio
<b>Testi di riferimento</b>	Avrim Blum, John Hopcroft, Ravindran Kannan. "Foundations of Data Science". Cambridge University Press, Jan 23, 2020
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	Progetto finale, presentazione ed esame orale
<b>Altre informazioni</b>	
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<a href="#">\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile</a>