

Algoritmi e Strutture Dati  
***Introduzione al Corso***  
*Anno Accademico 2021-2022*

Prof Pietro Ducange

# Chi vi sta parlando

***Pietro Ducange***

- Master Degree in Computer Engineering in 2005, University of Pisa
- PhD in Information Engineering in 2009, University of Pisa
- Post-doc Researcher 2009-2014, University of Pisa
- Associate Professor 2014-2019, eCampus University
- Associate Professor 2019-on going, University of Pisa

# Attività di Ricerca del Prof. Ducange

## ***Principali Aree di Ricerca***

- Big Data Mining and Analytics
- Text Analysis
- Explainable Artificial Intelligence

Membro di:

***Cloud Computing, Big Data and Cyber Security Lab@DII:***

<https://crosslab.dii.unipi.it/cloud-computing-big-data-cybersecurity-lab>

***Publication Records:***

<https://scholar.google.it/citations?user=HCgZqXEAAAAJ&hl=it>

# ***Algoritmi e Strutture Dati***

6 CFU-> 60 Ore di lezione ed esercitazioni

Corsi di Studio:

- Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica (1 Anno)
- Corso di Laurea Magistrale Artificial Intelligence and Data Engineering (a scelta)

***Prerequisito Obbligatorio:*** superamento dell'unità didattica di ***Fondamenti di Programmazione***

# Obiettivi di apprendimento

## Conoscenze

Le conoscenze che lo studente deve acquisire riguardano la **complessità computazionale** degli algoritmi e alcuni algoritmi di base per la soluzione di problemi diversi su **diverse strutture dati** (array, liste, alberi, grafi).

Lo studente deve acquisire la conoscenza di **elementi avanzati di programmazione a oggetti** nel linguaggio di programmazione c++ (funzioni e classi modello, ereditarietà, eccezioni).

## Capacità

**Analisi** della **complessità** degli algoritmi.

**Progettazione** di algoritmi e loro **implementazione** in C++ delle strutture dati presentate.

# Contenuti dell'Insegnamento

***Nucleo Tematico 1: Algoritmi Iterativi e Ricorsivi – Complessità ( Ing. Antonio Virdis)***

***Nucleo Tematico 2: Strutture Dati Lineari – Algoritmi di Ricerca ed Ordinamento (Ing. Antonio Virdis)***

***Nucleo Tematico 3: Alberi – Memorizzazione, Visite e Semplici Algoritmi***

***Nucleo Tematico 4: Strutture dati Avanzate: Heap e Tabelle hash***

***Nucleo Tematico 5: Tecniche Algoritmiche – Divide et Impera, Programmazione Dinamica e Algoritmi Greedy***

***Nucleo Tematico 6: Grafi e Visite di Grafi, Cenni alla NP- Completezza***

***Nucleo Tematico 7: Nozioni avanzate di programmazione a oggetti in c++: funzioni e classi modello, ereditarietà semplice, gestione delle eccezioni.***

# Metodo di Erogazione

Il corso si terrà in modalità di **mista**, con lezioni in presenza e in streaming.

I docenti forniranno (quando possibile in anticipo) le **slide** utilizzate durante le lezioni (con indicazioni bibliografiche).

Il corso sarà tenuto interamente in **Italiano**.

Saranno previste ore di ricevimento:

- due ore a settimana Lunedì dalle 17 alle 19 in modalità a distanza su apposito canale Teams, Prof. Ducange.
- due ore a settimana Mercoledì dalle 15 alle 17, Ing. Viridis.

La partecipazione al ricevimento è libera ma per porre domande al docente **prenotarsi** uno slot da 20 minuti qui: [shorturl.at/fgjFL](https://shorturl.at/fgjFL) (Prof. Ducange)

# Organizzazione della Didattica

Lezioni Teoriche: Prof. Ducange (30 ore circa) - Ing. Viridis (12 Ore Circa)

Esercitazioni Pratica: Ing. Viridis (18 Ore Circa) – 6 Laboratori da 3 ore

## Calendario Mese Marzo:

Martedì 1 Marzo: Ducange (1h) - Viridis (2h)  
Venerdì 4 Marzo: Viridis (2h)

Martedì 8 Marzo: Ducange C++ (3h)  
Venerdì 11 Marzo: Viridis (2h)

Martedì 15 Marzo: Viridis-Lab (3h)  
Venerdì 18 Marzo: Ducange C++ (2h)

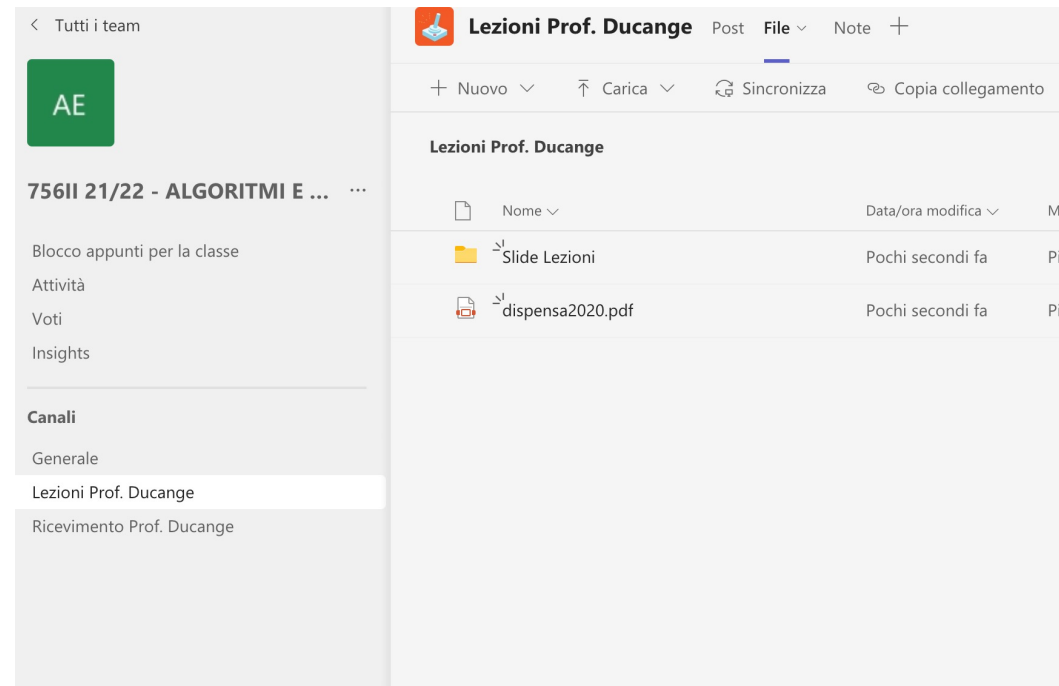
Martedì 22 Marzo: Ducange C++ (3h)  
Venerdì 25 Marzo: Viridis (2h)

Martedì 29 Marzo: Viridis-Lab (3h)



# E-Learning

Video lezioni ed altro materiale saranno a disposizione su MS Teams.



Per svolgere il quiz dell'esame sarà necessario iscriversi a Moodle (<https://elearn.ing.unipi.it>). Saranno fornite maggiori info a breve.

# Materiale di Studio

- Slide fornite dai docenti
- Dispensa del corso (versione 2019-2020 redatta dalla prof. Nicoletta De Francesco e dell'Ing. Luca Martini)

- Libri Consigliati:

**Camil Demetrescu, Irene Finocchi, Giuseppe F. Italiano «ALGORITMI E STRUTTURE DATI 2/ED»**

**Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein «INTRODUZIONE AGLI ALGORITMI E STRUTTURE DATI 3/ED»**

Verificare la disponibilità dei libri: <https://onesearch.unipi.it>

# Modalità Esame

- Test a risposta multipla
- Prova Pratica in C++

Per poter accedere alla prova pratica lo studente deve aver raggiunto la sufficienza al test.

Le prove devono essere svolte nello ***stesso appello***.

La valutazione finale sarà calcolata come la ***media*** dei voti delle due prove.

Il ***non superamento*** dell'esercizio di programmazione ***annulla*** la valutazione del test a risposta multipla.

# Form di Iscrizione

E' obbligatorio iscriversi per seguire lezioni ed esercitazioni on line al seguente indirizzo:

<https://forms.gle/d5YjimgybVcCpDwM6>

# Contatti

L'ufficio dei docenti è ubicato presso:

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, University of Pisa.

**Office Address:** 1, Largo Lucio Lazzarino, I-56100, Pisa (ITALY)

**Room:** 4-029 (Ducange)

**EMAIL:** nome.cognome\_at\_unipi.it

***Evitare di contattare il docente tramite la chat di Teams.***

***E' preferibile utilizzare l'email ed il ricevimento.***