



[Schema della lezione](#)

[Contenuti](#)

[Aule e orari](#)

[Gestione del corso](#)

[Destinatari](#)

[Partecipazione](#)

[Materiale didattico](#)

[Esami](#)

[Valutazione didattica](#)

# Lezione 0

## Introduzione al corso

Sistemi embedded e real-time

24 settembre 2020

Marco Cesati

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica  
Università degli Studi di Roma Tor Vergata

# Di cosa parliamo in questa lezione?

Parliamo in generale degli insegnamenti:

Sistemi embedded e real-time

Sistemi operativi open-source, embedded e real-time

- 1 Contenuti
- 2 Gestione della didattica
- 3 Destinatari
- 4 Come partecipare attivamente
- 5 Materiale didattico
- 6 Modalità d'esame
- 7 Statistiche anni passati





### ● SISTEMI EMBEDDED E REAL-TIME

- 6 CFU, primo o secondo anno laurea magistrale Ing. Informatica
- attivo dall'A.A. 2008/2009 all'A.A. 2012/2013, riattivato dall'A.A. 2018/2019

### ● SISTEMI OPERATIVI OPEN-SOURCE, EMBEDDED E REAL-TIME

- 9 CFU, secondo anno laurea magistrale Ing. Informatica
- 6 CFU, secondo anno laurea magistrale Ing. Automazione
- attivato nell'A.A. 2013/2014
- erogato per la prima volta nell'A.A. 2014/2015

### ● LINUX AVANZATO

- 5|9|10 CFU, primo anno laurea magistrale Ing. Informatica
- attivo dall'A.A. 2007/2008 all'A.A. 2012/2013
- corso "storico" del prof. D. P. Bovet
- non più erogato
- formalmente ora è un corso "ad esaurimento"



Dall'Anno Accademico 2020/21 il corso SERT verrà erogato in alternanza con il corso di MALWARE ANALYSIS

- negli anni pari saranno erogate le lezioni del corso SERT
- negli anni dispari saranno erogate le lezioni del corso MALWARE ANALYSIS

Il corso di MALWARE ANALYSIS sarà dunque erogato per la prima volta nel primo semestre dell'A.A. 2021/22

In ogni anno accademico si terranno comunque sessioni d'esame sia per SERT che per MALWARE ANALYSIS



- Tre grandi temi: i sistemi operativi **open-source**, i sistemi (operativi) **real-time** ed i sistemi **embedded**
- Per i sistemi operativi **open-source**:
  - Il movimento del software libero
  - Il kernel Linux
  - (tema fortemente ridimensionato)
- Per i sistemi **real-time**:
  - Teoria della schedulazione real-time
  - Sistemi operativi real-time
- Per i sistemi **embedded**:
  - Architetture per sistemi embedded
  - Approfondimento su scheda basata su ARM

## Modalità erogazione del corso

L'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia impedisce, al momento, di svolgere le lezioni del corso "in presenza"

Le lezioni del corso saranno pertanto pre-registrate dal docente e rese disponibili con la frequenza prevista dal calendario ufficiale della Facoltà di Ingegneria

Poiché negli anni passati è stata gradita agli studenti, si propone anche per quest'anno la modalità di erogazione "concentrata" per chi deve conseguire 6 CFU:

- **6 CFU:** 10 settimane, 19 lezioni dal 24.09.2020 al 26.11.2020, ciascuna di 105 minuti effettivi
- **9 CFU:** 15 settimane, 30 lezioni dal 24.09.2020 al 15.01.2021, ciascuna di 105 minuti

La sessione d'esame invernale inizierà sempre il 18.01.2021



## Giorni ed ore ufficiali delle lezioni

Secondo l'orario ufficiale della Facoltà di Ingegneria, alle lezioni di SERT sono assegnati i seguenti orari:

Martedì 16:00 – 17:45

Giovedì 14:00 – 15:45

Venerdì 14:00 – 15:45

Poiché utilizziamo la modalità di erogazione “concentrata” con lezioni da 105 minuti invece che 90 minuti, non utilizzeremo lo slot del martedì





[Schema della lezione](#)

[Contenuti](#)

[Aule e orari](#)

[Gestione del corso](#)

[Destinatari](#)

[Partecipazione](#)

[Materiale didattico](#)

[Esami](#)

[Valutazione didattica](#)

Tutte le informazioni relative al corso di SERT:

- modalità di partecipazione
- lucidi proiettati a lezione
- dispense e altro materiale didattico
- avvisi di carattere generale
- ...

sono contenute nel sito

`https://sert20.sprg.uniroma2.it`



Per l'anagrafe degli studenti e la gestione delle prove d'esame utilizzeremo un sistema chiamato **GOCU** raggiungibile sul sito

`http://gocu.sprg.uniroma2.it`

La registrazione sul sistema **GOCU** vale come iscrizione al corso

L'ultimo giorno utile per registrarsi su **GOCU** (e quindi per iscriversi al corso) è il **30 novembre 2020**

**Attenzione:** selezionate con cura il numero di crediti formativi da conseguire, in accordo con quanto risulta dal vostro piano di studi: 6 CFU oppure 9 CFU



È obbligatorio utilizzare il sistema **Delphi** per la prenotazione delle prove d'esame:

`http://delphi.uniroma2.it/`

**Delphi** ha scopi e funzioni differenti da **GOCU**:

- Forza lo studente a compilare il questionario di valutazione della qualità della didattica del corso
- Consente di tenere traccia del numero di esami erogati nell'ateneo (è un parametro valutato a livello ministeriale)
- Implementa la verbalizzazione elettronica degli esami

Per partecipare ad ogni prova d'esame è obbligatorio effettuare la prenotazione su **Delphi**

La prenotazione su **GOCU** non è necessaria (viene gestita direttamente dal docente)





**Microsoft Teams** è la soluzione d'ateneo suggerita per lo svolgimento delle lezioni e degli esami a distanza

Questo corso farà un uso molto limitato di questa piattaforma, tipicamente per:

- Svolgimento di “sessioni di ricevimento” aperte a tutti gli studenti del corso
- Ricevimento studenti a distanza (su appuntamento)
- Svolgimento degli esami a distanza

In generale non è richiesto registrarsi sul canale Teams relativo a questo corso: volta per volta verrà inviato a ciascuno studente iscritto al corso tramite **GOCU** il link per accedere direttamente all'evento Teams

# Come potete contattarmi?

In ordine di preferenza:

- 1 Per posta elettronica, all'indirizzo

`sert@sprg.uniroma2.it`

- 2 Concordando un appuntamento su una piattaforma di comunicazione digitale
- 3 Durante una sessione di ricevimento aperta a tutti gli studenti iscritti al corso

Salvo casi particolari, il ricevimento studenti (sia personale che comune) sarà svolto nei giorni ed ore previsti dal calendario ufficiale della Facoltà



## A chi sono rivolti questi corsi?

In modo specifico agli studenti del corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'Informazione

Studenti di altri corsi di laurea magistrale (Automazione, Elettronica) sono benvenuti

Gli studenti di Ingegneria Elettronica dovranno probabilmente studiare un po' di più per colmare alcune lacune nella preparazione di base su materie informatiche!

In ogni caso, ricordatevi che siete tenuti a rispettare le regole fissate dal vostro rispettivo CCS, in particolare per ciò che riguarda le anticipazioni degli esami

In caso di dubbio, informatevi presso le segreterie didattiche oppure il vostro Presidente di CCS!



# Cosa ci si aspetta dagli studenti

Non esistono propedeuticità formali

- Il programma del corso da 6 CFU verte su argomenti avanzati di sistemi operativi e programmazione di sistemi
- Il programma del corso da 9 CFU verte su argomenti avanzati di architetture dei calcolatori, sistemi operativi, programmazione di sistemi e (marginalmente) progettazione di circuiti elettronici

Ci aspettiamo che gli studenti abbiano raggiunto una sufficiente maturità così da riuscire in modo autonomo a

- verificare l'esistenza di eventuali lacune nella propria preparazione di base
- colmare le lacune eventualmente esistenti tramite libri di testo e materiale didattico di corsi erogati in questa facoltà





[Schema della lezione](#)

[Contenuti](#)

[Aule e orari](#)

[Gestione del corso](#)

[Destinatari](#)

[Partecipazione](#)

[Materiale didattico](#)

[Esami](#)

[Valutazione didattica](#)

Jane W. S. Liu

*Real-time Systems*

Prentice Hall, 2000

ISBN 0-13-099651-3

## **Correzioni al libro di testo**

Controllate periodicamente le correzioni al testo che trovate sul sito del corso!



Giorgio C. Buttazzo

*Hard Real-time Computing Systems:*

*Predictable Scheduling Algorithms and  
Applications, Second edition*

Springer, 2005

ISBN 978-1-4419-3578-6

## **Correzioni al libro di testo**

Controllate periodicamente le  
correzioni al testo che trovate  
sul sito del corso!





Sul sito del corso troverete inoltre:

- Videolezioni pre-registrate
- Lucidi proiettati durante le lezioni
- Esercizi svolti durante le esercitazioni
- Compiti d'esame di precedenti anni accademici
- Riferimenti ad articoli e siti Web

[Schema della lezione](#)

[Contenuti](#)

[Aule e orari](#)

[Gestione del corso](#)

[Destinatari](#)

[Partecipazione](#)

[Materiale didattico](#)

[Esami](#)

[Valutazione didattica](#)

[Schema della lezione](#)[Contenuti](#)[Aule e orari](#)[Gestione del corso](#)[Destinatari](#)[Partecipazione](#)[Materiale didattico](#)[Esami](#)[Valutazione didattica](#)

L'esame è costituito da una prova orale:

- esercizi scritti svolti davanti al docente sulla teoria della schedulazione real-time
- domande relative a
  - 9 CFU  $\Rightarrow$  tutti gli argomenti trattati
  - 6 CFU  $\Rightarrow$  argomenti trattati nelle lezioni non marcate con "SERT" nel calendario



Sessione invernale:

- due appelli dal 18.01.2021 al 27.02.2021

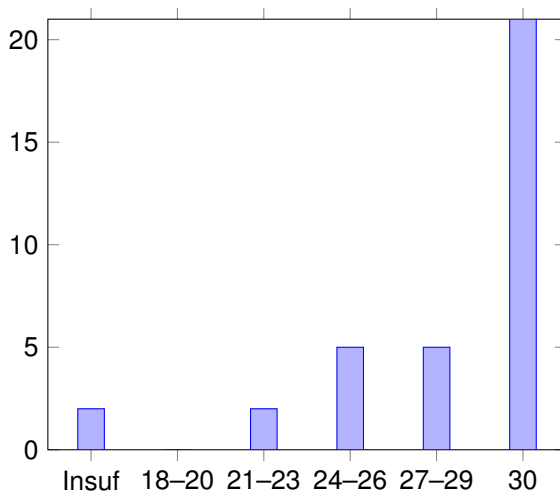
Sessione estiva:

- due appelli dal 14.06.2021 al 24.07.2021

Sessione autunnale:

- due appelli dal 23.08.2021 al 18.09.2021

# Voti finali conseguiti nell'A.A. 2019/2020



[Schema della lezione](#)

[Contenuti](#)

[Aule e orari](#)

[Gestione del corso](#)

[Destinatari](#)

[Partecipazione](#)

[Materiale didattico](#)

**[Esami](#)**

[Valutazione didattica](#)



[Schema della lezione](#)

[Contenuti](#)

[Aule e orari](#)

[Gestione del corso](#)

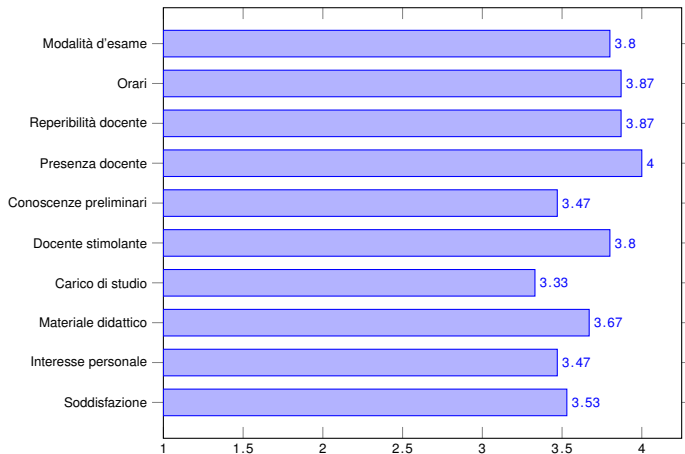
[Destinatari](#)

[Partecipazione](#)

[Materiale didattico](#)

[Esami](#)

[Valutazione didattica](#)



1 → Decisamente NO      2 → Più NO che Sì

3 → Più Sì che NO      4 → Decisamente Sì



Buon lavoro a tutti!

Schema della lezione

Contenuti

Aule e orari

Gestione del corso

Destinatari

Partecipazione

Materiale didattico

Esami

Valutazione didattica