

# Tecnologie di progettazione di sistemi informatici e telecomunicazioni: quarta

<b>Profilo Educativo, Culturale e Professionale</b>	<b>1</b>
<b>Competenze</b>	<b>1</b>
<b>Macro Aree: Conoscenze e Abilità</b>	<b>2</b>
Trasversali	2
Moduli	2
<b>Riferimenti Normativi</b>	<b>5</b>

## Profilo Educativo, Culturale e Professionale

La disciplina in esame concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) dello studente sia in termini di hard skill, sia in termini di soft skills.

Risultato di apprendimento	Note
orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio	
riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa	
intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo	
padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	

## Competenze

I **risultati di apprendimento** riportati nella sezione [PECUP](#) in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle **attività didattiche** della **disciplina** nel secondo biennio e quinto anno.

Ogni disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al **raggiungimento** dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di **competenza**.

Competenza	Note
configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti	

scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali	
gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza	
sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;	
gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;	
redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	

## Macro Aree: Conoscenze e Abilità

<h3>Trasversali</h3>
----------------------

Conoscenze	Abilità
Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale	Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.

<h3>Moduli</h3>
-----------------

Modulo 1: Processi Sequenziali e paralleli	
Obiettivo generale dell'unità: Conoscere i modelli a processi	
Obiettivi	Contenuti
<p>Conoscere i modelli di elaborazione dei processi ed il ciclo di vita dei processi.                      Realizzare e semplificare il grafo delle precedenze                      Scrivere programmi concorrenti utilizzando l'istruzione fork-exit-wait</p>	<p>Il modello a processi                      Scheduling e multiprogrammazione                      Processi cooperanti e processi in competizione                      Stato di un processo e diagramma degli stati (new, ready, running, waiting, terminated)                      Cosa e il PID                      Il context switching                      Il Process Control Block (PCB)                      Creazione, sospensione e terminazione dei processi nei sistemi *NIX like (le funzioni: fork, exit, wait)</p>

Modulo 2: Risorse e condivisione	
Obiettivo generale dell'unità: Conoscere le risorse di un processo e le problematiche di condivisione	
Obiettivi	Contenuti
<p>Acquisire il concetto di risorsa condivisa.                      Descrivere l'interazione processi-risorse col grafo di Holt                      Apprendere l'utilizzo del grafo di Holt per descrivere processi e risorse.</p>	<p>Definizione di risorsa                      Classi e istanze di risorse                      Condivisione e gestione                      Classificazioni in base al tipo di richiesta, alla modalità di assegnazione, alla tipologia delle risorse                      Grafo di Holt o grafo di allocazione delle risorse                      rappresentazione delle risorse e dei processi                      significato del verso degli archi che connettono processi e risorse                      Grafi riducibili</p>

Modulo 3: Elaborazione sequenziale e concorrente	
Obiettivo generale dell'unità: conoscere i concetti di programmazione concorrente	
Obiettivi	Contenuti
<p>Imparare il concetto di programmazione concorrente,                      Realizzare il grafo delle precedenze,                      Apprendere il concetto di interazione tra processi.</p>	<p>Elaborazione sequenziale e programmazione concorrente                      processi paralleli                      Processi non sequenziali e grafo delle precedenze                      Scomposizione di un processo non sequenziale                      processi indipendenti                      processi interagenti                      Processi in competizione                      Semplificazione delle precedenze</p>

Modulo 4: La comunicazione tra processi	
Obiettivo generale dell'unità: conoscere le problematiche relativa alla comunicazione tra processi	
Obiettivi	Contenuti
<p>Conoscere i modelli di comunicazione tra processi: a memoria condivisa (o ad ambiente globale) ed il modello a scambio di messaggi (o ad ambiente locale)</p>	<p>La comunicazione: modelli software e hardware                      Il modello a memoria condivisa                      allocazione delle risorse ai processi e loro tipologia                      competizione e cooperazione</p>

Modulo 5: La sincronizzazione tra processi ed i semafori
--

Obiettivo generale dell'unità: saper sincronizzare processi paralleli	
Obiettivi	Contenuti
<p>Conoscere le tipologie di errore nei processi paralleli e le proprietà richieste ai programmi concorrenti.</p> <p>Definire e utilizzare i semafori ed il concetto di indivisibilità di una primitiva</p>	<p>Errori nei programmi concorrenti</p> <p>Condizioni per avere la concorrenza: interleaving e overlapping</p> <p>Condizioni di Bernstein</p> <p>Definizione di dominio e rango di una istruzione o procedura</p> <p>Mutua esclusione e sezione critica</p> <p>Starvation e deadlock</p> <p>Semafori di basso livello e spin lock</p> <p>allocazione di una risorsa: lock()</p> <p>rilascio di una risorsa: unlock()</p> <p>problema della indivisibilità</p> <p>Semafori di Dijkstra</p> <p>le primitive P e V e loro traduzione in pseudocodifica</p> <p>Semafori e loro applicazioni</p> <p>mutua esclusione tra gruppi di processi</p> <p>semafori come vincoli di precedenza</p>

Modulo 6: Problemi classici della programmazione concorrente: produttori/consumatori, lettori/scrittori	
Obiettivo generale dell'unità: conoscere le principali problematiche della programmazione concorrente	
Obiettivi	Contenuti
<p>Conoscere le caratteristiche dei problemi produttori/consumatori, lettori/scrittori e risolvere tali problemi</p>	<p>Problema produttore/consumatore</p> <p>Risoluzione del problema in pseudocodifica nel caso in cui il dato prodotto sia "singolo"</p> <p>i semafori "pieno" e "vuoto" e loro inizializzazione</p> <p>Risoluzione del problema in pseudocodifica nel caso in cui la memoria condivisa possa contenere più dati (buffer circolare)</p> <p>i puntatori metti e toglì</p> <p>i semafori "pieno" e "vuoto" e loro inizializzazione</p> <p>Problema dei lettori/scrittori</p> <p>prima soluzione che favorisce i lettori i semafori mutex e sincro e la variabile contatore numLettori</p> <p>seconda soluzione proposta che favorisce gli scrittori i semafori mutex1, mutex2 e la variabile contatore numScrittori</p>

Modulo 7: Problemi classici della programmazione concorrente: deadlock	
Obiettivo generale dell'unità: riconoscere le condizioni di deadlock	
Obiettivi	Contenuti
<p>Conoscere le cause del deadlock e saper mettere in atto le strategie per evitarlo o eliminarlo</p>	<p>Condizioni necessarie e sufficienti per la generazione di un deadlock</p>

	Individuazione dello stallo, metterlo in evidenza con il grafo wait-for I e II Teorema sul grafo di Holt Affrontare lo stallo detection e recovery avoidance definizione di sequenza sicura e stato sicuro di un sistema problema del banchiere prevention ignorare il problema problema dei filosofi a cena
--	---

Modulo 8: Thread	
Obiettivo generale dell'unità: conoscere i thread e le differenze tra thread e processi	
Obiettivi	Contenuti
Imparare le differenze tra thread e processi, modalità di utilizzo dei thread nei SO	Processi pesanti e processi leggeri, loro pregi e loro difetti Definizione di thread Thread safety Realizzazione dei thread user-level e kernel-level Stati di un thread Utilizzo dei thread

## Riferimenti Normativi

- Legge 13 luglio 2015, n. 107 Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti.
- DPR.88 15 marzo 2010 Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici
- DM. 04-16 gennaio 2012 Adozione delle Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti tecnici
- Raccomandazioni - Competenze per Apprendimento Permanente - Europee 2018
- Piano Nazionale Scuola Digitale
- DigComp2.1 - Linee guida europee per la competenza digitale.