



Indirizzo AUTOMAZIONE

Disciplina Sistemi Automatici

Classe IV

<p>Competenza specifica</p> <p>Trasformata di Laplace Saper derivare matematicamente ed interpretare la risposta nel dominio del tempo di generici sistemi lineari sollecitati in ingresso dai segnali impulso, gradino e rampa.</p>		<p>Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]</p> <p>Soft Skills [6][7][9][12][13]</p>
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p>Trasformata e Anti-trasformata di Laplace e le sue proprietà. Trasformate e anti-trasformate di Laplace di funzioni elementari. Anti-trasformate di Laplace di funzioni razionali fratte con poli reali distinti, multipli e complessi coniugati. Segnali canonici di ingresso tipo impulso, gradino, rampa e loro trasformate di Laplace. Teoremi del valore iniziale e del valore finale.</p>	<p>Abilità</p> <p>Saper risolvere semplici reti elettriche e sistemi lineari tempo-invarianti con il metodo della trasformata di Laplace.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Disciplinare ☞ Laboratoriale ☞ Educazione civica ☞ Educazione digitale ☞ PCTO o area di progetto ☞ UDA ☞ Progettuale

Sede di Udine

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q
Peo: udis01600t@istruzione.it

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T

Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303

Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE

Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX

Pec: udis01600t@pec.istruzione.it**Sede di San Giovanni al Natisone**

Istituto Tecnico UDTF016002B
Istituto Professionale UDRI01601D
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



Competenza specifica Sistemi del primo ordine Capacità di derivare il modello matematico di sistemi lineari del 1°ordine, interpretandone la risposta nel dominio del tempo e calcolandone i principali parametri.		Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]
		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]
		Soft Skills [6][7][9][12][13]
Conoscenze/Contenuti Calcolare le Funzioni di Trasferimento di sistemi del 1°ordine tramite trasformate di Laplace. Calcolare le risposte a regime ed in transitorio di sistemi del 1°ordine tramite anti-trasformata di Laplace.	Abilità Saper calcolare le risposte libera e forzata di sistemi del 1° ordine. Saper analizzare la risposta nel dominio del tempo di sistemi lineari del 1°ordine.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ◀ Disciplinare ☐ Laboratoriale ☐ Educazione civica ☐ Educazione digitale ☐ PCTO o area di progetto ☐ UDA ☐ Progettuale

Competenza specifica Sistemi del secondo ordine Capacità di derivare il modello matematico di sistemi lineari del 2°ordine, interpretandone la risposta nel dominio del tempo e calcolandone i principali parametri.		Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]
		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]
		Soft Skills [6][7][9][12][13]
Conoscenze/Contenuti Calcolare le Funzioni di Trasferimento di sistemi lineari del 2°ordine tramite trasformate di Laplace. Calcolare le risposte a regime ed in transitorio di sistemi lineari del 2°ordine tramite anti-trasformata di Laplace.	Abilità Saper calcolare le risposte libera e forzata di sistemi del 2° ordine. Saper analizzare la risposta nel dominio del tempo di sistemi lineari del 2°ordine.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ◀ Disciplinare ☐ Laboratoriale ☐ Educazione civica ☐ Educazione digitale ☐ PCTO o area di progetto ☐ UDA ☐ Progettuale

Sede di Udine Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: udis01600t@istruzione.it	Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: udis01600t@pec.istruzione.it	Sede di San Giovanni al Natisone Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: http://www.malignani.ud.it/
---	--	---



“ARTURO MALIGNANI”

UDINE

Competenza specifica Diagrammi di Bode Saper tracciare ed interpretare i diagrammi di Bode del modulo e della fase di sistemi lineari, utilizzandoli nell'analisi dei sistemi in regime sinusoidale.		Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]
		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]
		Soft Skills [6][7][9][12][13]
Conoscenze/Contenuti Calcolare le Funzione di Trasferimento nel dominio delle frequenze. Calcolare i diagrammi di Bode del modulo e della fase, asintotici e reali, di funzioni razionali fratte.	Abilità Saper tracciare i diagrammi asintotici di Bode per funzioni costituite da più termini elementari, sia del 1° che del 2° grado. Saper calcolare graficamente e verificare analiticamente la pulsazione e la fase critiche.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ◀ Disciplinare ☞ Laboratoriale ☞ Educazione civica ☞ Educazione digitale ☞ PCTO o area di progetto ☞ UDA ☞ Progettuale

Competenza specifica Diagrammi di Nyquist Saper tracciare ed interpretare i diagrammi di Nyquist di funzioni razionali fratte, necessari per lo studio di stabilità dei sistemi lineari.		Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]
		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]
		Soft Skills [6][7][9][12][13]
Conoscenze/Contenuti Analisi vettoriale e diagrammi polari di Nyquist. Metodologia per il tracciamento qualitativo dei diagrammi polari di semplici funzioni razionali fratte al variare della pulsazione.	Abilità Studio dell'andamento qualitativo di una generica funzione di trasferimento al variare della pulsazione e sua rappresentazione qualitativa tramite diagramma polare di Nyquist.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ◀ Disciplinare ☞ Laboratoriale ☞ Educazione civica ☞ Educazione digitale ☞ PCTO o area di progetto ☞ UDA ☞ Progettuale

Sede di Udine Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: udis01600t@istruzione.it	Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: udis01600t@pec.istruzione.it	Sede di San Giovanni al Natisono Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: http://www.malignani.ud.it/
---	--	---



Competenza specifica Linguaggio di programmazione C++ Saper comprendere e derivare i flussi logici di algoritmi relativi all'automazione di semplici processi industriali, traducendoli in programmi C++.		Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]
		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]
		Soft Skills [6][7][9][12][13]
Conoscenze/Contenuti Generalità sui linguaggi di programmazione, compilati ed interpretati. Diagrammi di flusso e strutture di controllo. Programmazione ad oggetti. Struttura del codice C++: variabili locali e globali, costanti, operatori ed espressioni, istruzioni di scrittura/lettura, strutture condizionali, cicli, vettori e matrici, funzioni.	Abilità Conoscere i fondamentali costrutti del linguaggio C++ in modo da realizzare semplici programmi di simulazione di sistemi automatici.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ◀ Disciplinare ◀ Laboratoriale ☉ Educazione civica ◀ Educazione digitale ☉ PCTO o area di progetto ☉ UDA ☉ Progettuale

Competenza specifica Controllori a logica programmabile (PLC) Saper programmare i PLC in modo da applicarli nell'automazione di semplici processi industriali.		Competenze PECUP [12][14] [17][25][26]
		Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente [3][4]
		Soft Skills [6][7][9][12][13]
Conoscenze/Contenuti Classificazione dei PLC, architettura del PLC, unità centrale di processo, memorie, periferiche. Alimentazione del PLC, terminali di programmazione. Ingressi digitali ed analogici. Uscite digitali ed analogiche. Interfacciamento. Linguaggio KOP in ambiente Siemens TIA Portal per dispositivo S7-1200. Contatti, bobine, temporizzazioni e conteggi.	Abilità Conoscere l'architettura del PLC e le istruzioni base per la sua programmazione.	Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze: ◀ Disciplinare ◀ Laboratoriale ☉ Educazione civica ☉ Educazione digitale ☉ PCTO o area di progetto ☉ UDA ◀ Progettuale

Sede di Udine Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: udis01600t@istruzione.it	Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: udis01600t@pec.istruzione.it	Sede di San Giovanni al Natisone Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: http://www.malignani.ud.it/
---	--	---

**Competenze PECUP Istituto Tecnico Tecnologico**

1. *agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;*
2. *utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;*
3. *padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;*
4. *riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;*
5. *riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;*
6. *stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;*
7. *utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;*
8. *riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;*
9. *individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;*
10. *riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;*
11. *collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;*
12. *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;*
13. *riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;*
14. *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;*
15. *collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;*
16. *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
17. *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;*
18. *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;*
19. *cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;*
20. *saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;*
21. *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;*
22. *essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.*
23. *individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;*
24. *orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;*

Sede di Udine

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q
Peo: udis01600t@istruzione.it

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T

Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303

Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE

Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX

Pec: udis01600t@pec.istruzione.it**Sede di San Giovanni al Natisono**

Istituto Tecnico UDTF016002B
Istituto Professionale UDRI01601D
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



UDINE

25. *utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi; 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;*
26. *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;*
27. *riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;*
28. *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;*
29. *riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;*
30. *riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.*

Sede di Udine

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q
Peo: udis01600t@istruzione.it

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T

Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303
Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE
Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX
Pec: udis01600t@pec.istruzione.it

Sede di San Giovanni al Natisone

Istituto Tecnico UDTF016002B
Istituto Professionale UDRI01601D
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“ARTURO MALIGNANI”

UDINE



Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente

1. Alfabetizzazione
2. Multilinguismo
3. competenze numeriche, scientifiche e ingegneristiche
4. competenze digitali e tecnologiche di base
5. competenze interpersonali e la capacità di imparare nuove competenze
6. cittadinanza attiva
7. imprenditorialità
8. consapevolezza ed espressione culturali

Sede di Udine

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q
Peo: udis01600t@istruzione.it

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T

Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303
Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE
Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX
Pec: udis01600t@pec.istruzione.it

Sede di San Giovanni al Natisone

Istituto Tecnico UDTF016002B
Istituto Professionale UDRI01601D
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>

**Soft Skills****1. Autonomia**

Capacità di svolgere i compiti assegnati senza il bisogno di una costante supervisione. Facendo ricorso alle proprie risorse.

2. Fiducia in sé stessi

È la consapevolezza del proprio valore, delle proprie capacità e delle proprie idee al di là delle opinioni degli altri.

3. Flessibilità/Adattabilità

Sapersi adattare a contesti lavorativi mutevoli, essere aperti alle novità e disponibili a collaborare con persone con punti di vista anche diversi dal proprio.

4. Resistenza allo stress

Capacità di reagire positivamente alla pressione lavorativa mantenendo il controllo, rimanendo focalizzati sulle priorità e di non trasferire su altri le proprie eventuali tensioni.

5. Capacità di pianificare ed organizzare

Capacità di realizzare idee, identificando obiettivi e priorità e, tenendo conto del tempo a disposizione, pianificarne il processo, organizzandone le risorse.

6. Precisione/Attenzione ai dettagli

È l'attitudine ad essere accurati, diligenti ed attenti a ciò che si fa, curandone i particolari ed i dettagli verso il risultato finale.

7. Apprendere in maniera continuativa

È la capacità di riconoscere le proprie lacune ed aree di miglioramento, attivandosi per acquisire e migliorare sempre più le proprie conoscenze e competenze.

8. Conseguire obiettivi

È l'impegno, la capacità, la determinazione che si mette nel conseguire gli obiettivi assegnati e, se possibile, superarli.

9. Gestire le informazioni

Abilità nell'acquisire, organizzare e riformulare efficacemente dati e conoscenze provenienti da fonti diverse, verso un obiettivo definito.

10. Essere intraprendente/Spirito d'iniziativa

Capacità di sviluppare idee e saperle organizzare in progetti per i quali si persegue la realizzazione, correndo anche rischi per riuscirci.

11. Capacità comunicativa

Capacità di trasmettere e condividere in modo chiaro e sintetico idee ed informazioni con tutti i propri interlocutori, di ascoltarli e di confrontarsi con loro efficacemente.

12. Problem Solving

È un approccio al lavoro che, identificandone le priorità e le criticità, permette di individuare le possibili migliori soluzioni ai problemi.

13. Team work

Disponibilità a lavorare e collaborare con gli altri, avendo il desiderio di costruire relazioni positive tese al raggiungimento del compito assegnato.

14. Leadership

Saper condurre, motivare e trascinare gli altri verso mete e obiettivi ambiziosi, creando consenso e fiducia.

15. Consapevolezza di sé

È la capacità di leggere dentro di sé, conoscere se stessi, il proprio carattere, i propri bisogni e desideri, punti deboli e punti forti; è la condizione indispensabile per la gestione dello stress, la comunicazione efficace, le relazioni interpersonali positive e l'empatia.

16. Gestione delle emozioni

È la capacità di riconoscere le proprie emozioni e quelle degli altri, essere consapevoli di come le emozioni influenzano il comportamento in modo da riuscire a gestirle in modo appropriato.

17. Gestione dello stress**Sede di Udine**

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q
Peo: udis01600t@istruzione.it

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T

Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303

Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE

Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX

Pec: udis01600t@pec.istruzione.it**Sede di San Giovanni al Natisone**

Istituto Tecnico UDTF016002B
Istituto Professionale UDRI01601D
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



UDINE

è la capacità di governare le tensioni, saper conoscere e controllare le fonti di tensione sia tramite cambiamenti nell'ambiente o nello stile di vita, sia tramite la capacità di rilassarsi.

18. Senso critico

è la capacità di analizzare e valutare le situazioni, saper analizzare informazioni ed esperienze in modo oggettivo, valutandone vantaggi e svantaggi, al fine di arrivare a una decisione più consapevole, riconoscendo e valutando i diversi fattori che influenzano gli atteggiamenti e il comportamento, quali ad esempio le pressioni dei coetanei e l'influenza dei mass media.

19. Decision making

è la capacità di prendere decisioni, saper decidere in modo consapevole e costruttivo nelle diverse situazioni e contesti di vita; saper elaborare in modo attivo il processo decisionale che può avere implicazioni positive sulla salute attraverso una valutazione delle diverse opzioni e delle conseguenze che esse implicano.

20. Creatività

è la capacità di affrontare in modo flessibile ogni genere di situazione al fine di saper trovare soluzioni e idee originali. Tale competenza contribuisce sia al decision making che al problem solving, permettendo di esplorare le alternative possibili e le conseguenze delle diverse opzioni.

21. Empatia

è la capacità di comprendere gli altri, immedesimandosi in loro anche in situazioni non familiari, accettandoli, comprendendoli e migliorando le relazioni sociali soprattutto nei confronti di diversità etniche e culturali.

22. Relazioni interpersonali

è la capacità di interagire in maniera positiva e sapersi mettere in relazione costruttiva con gli altri con relazioni significative, ma anche di essere in grado di interrompere le relazioni in modo costruttivo.

Sede di Udine

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q
Peo: udis01600t@istruzione.it

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T

Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303

Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE

Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX

Pec: udis01600t@pec.istruzione.it

Sede di San Giovanni al Natisone

Istituto Tecnico UDTF016002B
Istituto Professionale UDRI01601D
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>