ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE

INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

a.s. 2026/2027

ARTICOLAZIONE: **ELETTROTECNICA**

DISCIPLINA:	ORE SETTIMANALI: **4 (2)**	CLASSI: **3E ET**
SISTEMI AUTOMATICI	TOTALE ANNUALE: **132** (ridotte in funzione del periodo diagnostico)	

INSEGNANTI:

Cattedra 1, Fregni Christian

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO)

	UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
MODULO 1: **Fondamenti di Teoria dei Sistemi**			
1.1	Definizioni fondamentali e rappresentazione dei sistemi	ott	4
1.2	Classificazione dei sistemi	nov	4
1.3	Classificazione dei controlli ed esempi di semplici automatismi	nov-dic	12
1.4	Tipologie di modelli	gen	6
1.5	Modelli di sistemi lineari	feb	6
1.6	Modelli di sistemi non lineari	feb-apr	14
MODULO 2: **Algebra degli schemi a blocchi**			
2.1	Schemi a blocchi e regole di riduzione	apr-giu	12
MODULO 3: **Simulazione**			
3.1	Foglio elettronico	ott-apr (all'occorrenza)	12
3.2	Software dedicato per la simulazione di circuiti elettrici ed elettronici	ott-apr (all'occorrenza)	14
3.3	Introduzione ad altri ambienti di simulazione	mag-giu	4
MODULO 4: **Elementi di informatica**			
4.1	Strumenti informatici per la produzione di tutorial video	ott-nov	8
4.2	Architettura interna del PC	dic	2
4.3	Sistemi operativi	dic	4
4.4	Tecniche di programmazione	gen-mar	6
4.5	Introduzione alla programmazione C++	mar-apr	8

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO ELE-ET: prof. Stefano Bottazzi

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.1

TITOLO: DEFINIZIONI FONDAMENTALI E RAPPRESENTAZIONE DEI SISTEMI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Definizioni:
- sistema
- controllo
- ingresso e uscita
- disturbi
- variabili e parametri
- variabili interne (stato del sistema)
- modello

Il sistema schematizzato come blocco.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula G = Lavori, esercitazioni di gruppo FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**4**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.2

TITOLO: CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- sistemi continui e discreti
- sistemi deterministici e probabilistici
- sistemi aperti e chiusi
- sistemi lineari
- sistemi invarianti nel tempo
- sistemi combinatori e sequenziali

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**4**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.3

TITOLO: CLASSIFICAZIONE DEI CONTROLLI ED ESEMPI DI SEMPLICI AUTOMATISMI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- controllo in catena aperta
- controllo in catena chiusa
- controllo manuale ed automatico
- regolazione ed asservimento
- concetto di instabilità (cenni)

Esempi di semplici automatismi quali: la stufetta elettrica termostatata, la lavatrice, la lavastoviglie, il frigorifero, ecc.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato O= Svolgimento di esercizi on line
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**12**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.4

TITOLO: TIPOLOGIE DI MODELLI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- concetto di modello
- modello matematico: l'equazione transcaratteristica
- modello grafico: il diagramma transcaratteristico e i diagrammi temporali
- la funzione di trasferimento (per i sistemi lineari)

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.5

TITOLO: MODELLI DI SISTEMI LINEARI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Modelli dei componenti elettrici elementari:
- resistore
- condensatore
- induttore

Modelli dei componenti meccanici elementari:
- massa
- molla
- smorzatore

Analogie (cenni)

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.6

TITOLO: MODELLI DI SISTEMI NON LINEARI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Modelli di alcuni esempi di sistemi lineari a tratti
- raddrizzatore a semplice semionda (resistore+diodo)
- raddrizzatore a doppia semionda (ponte di Graetz)
- amplificatore operazionale in configurazione non invertente
- amplificatore operazionale in configurazione invertente
- amplificatori a più stadi (cenni)

Modelli di sistemi non lineari
- il diodo (caratteristica tensione-corrente)

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**14**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2.1

TITOLO: SCHEMI A BLOCCHI E REGOLE DI RIDUZIONE

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Elementi fondamentali costituenti gli schemi a blocchi:
- blocco proporzionale
- nodo sommatore
- punto di diramazione
- collegamento orientato

Regole di riduzione:
- blocchi in serie
- blocchi in parallelo
- blocchi in retroazione
- scomposizione di nodo sommatore con più di due ingressi

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	F = Lezione frontale classica I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta D = Interrogazione dialogata con la classe
DURATA (IN ORE):	**12**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.1

TITOLO: FOGLIO ELETTRONICO

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- Formule, funzioni matematiche, grafici
- Applicazioni del foglio elettronico per la simulazione e la rappresentazione grafica dei modelli dei sistemi affrontati nell'ambito della presente programmazione o in altre discipline del corso di studi

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio G = Lavori, esercitazioni di gruppo FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato O= Svolgimento di esercizi on line L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	O = Osservazione sistematica del lavoro in laboratorio PL = Prova pratica di Laboratorio (test on line al calcolatore)
DURATA (IN ORE):	**12**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.2

TITOLO: SOFTWARE DEDICATO PER LA SIMULAZIONE DI CIRCUITI ELETTRICI ED ELETTRONICI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- Introduzione all'ambiente di simulazione (Multisim, MicroCap o altro)
- Applicazioni per la simulazione dei circuiti elettrici ed elettronici affrontati nell'ambito della presente programmazione o in altre discipline del corso di studi

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio G = Lavori, esercitazioni di gruppo SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	O = Osservazione sistematica del lavoro in laboratorio PL = Prova pratica di Laboratorio
DURATA (IN ORE):	**14**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.3

TITOLO: INTRODUZIONE AD ALTRI AMBIENTI DI SIMULAZIONE

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- Introduzione alla programmazione grafica e/o ad ambienti di simulazione e sviluppo di software quali LabVIEW, MATLAB o altri.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio G = Lavori, esercitazioni di gruppo SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	O = Osservazione sistematica del lavoro in laboratorio PL = Prova pratica di Laboratorio
DURATA (IN ORE):	**4**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.1

TITOLO: STRUMENTI INFORMATICI PER LA PRODUZIONE DI TUTORIAL VIDEO

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- Software liberi di screen recording (Screencast-O-Matic o altri) finalizzati alla registrazione di video didattici da parte degli studenti.
- Software liberi di postproduzione (Freemake Video Converter o altri) per il montaggio di video didattici da parte degli studenti.
- Produzione di lezioni-video, su argomenti assegnati, da pubblicare sul web (metodologia di lavoro del cooperative learning)

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi L = Laboratorio A = Utilizzo e/o realizzazione di materiali autoprodotti dagli alunni FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni D = Discussione in aula
STRUMENTI DIDATTICI(2):	S = Utilizzo di software applicativi R= Riferimento a materiali reperiti in rete L = Esperienze in Laboratorio AA= Riferimento a materiali autoprodotti dagli alunni
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	LG= Ricerche e lavori di gruppo G = Valutazione del lavoro di gruppo (vedi rubrica lavoro cooperativo in "riunione 1 settembre 2014")
DURATA (IN ORE):	**8**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.2

TITOLO: ARCHITETTURA INTERNA DEL PC

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- Architettura hardware del PC
- La memoria del PC
- Porte e periferiche del PC
- Architettura software del PC

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni
STRUMENTI DIDATTICI(2):	R= Riferimento a materiali reperiti in rete E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato O = Svolgimento di esercizi on line L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	PL = Prova pratica di Laboratorio
DURATA (IN ORE):	**2**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.3 **TITOLO:** SISTEMI OPERATIVI	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: • DOS • Windows XP • LINUX	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio G = Lavori, esercitazioni di gruppo FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	R= Riferimento a materiali reperiti in rete E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato O = Svolgimento di esercizi on line L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	PL = Prova pratica di Laboratorio (test on line al calcolatore)
DURATA (IN ORE):	**4**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.4 **TITOLO:** TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: • Algoritmi e diagrammi di flusso • Strutture di controllo	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio E = Esercitazione individuale G = Lavori, esercitazioni di gruppo P = Problem solving SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione R= Riferimento a materiali reperiti in rete E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.5

TITOLO: INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE C++

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

- Elementi lessicali del Linguaggio C++
- Tipi di dati
- Operatori
- Librerie di sistema
- Strutture di controllo
- Funzioni

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	I = Lezione interattiva, articolata con interventi D = Discussione in aula L = Laboratorio E = Esercitazione individuale G = Lavori, esercitazioni di gruppo P = Problem solving SI = Supporti informatici
STRUMENTI DIDATTICI(2):	T = Riferimento al testo in adozione R= Riferimento a materiali reperiti in rete E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato L = Esperienze in Laboratorio di Sistemi S = Software applicativi
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	S = Prova scritta PL = Prova pratica di Laboratorio
DURATA (IN ORE):	**8**

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:

F = Lezione frontale classica
FDS = Lezione frontale a distanza sincrona
FDA = Lezione frontale a distanza asincrona
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
D = Discussione in aula
L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
M = Costruzione di mappe concettuali
P = Problem solving
EG = Esercitazione grafica
EN = Esercitazione numerica
EP = Esercitazione pratica
T = Analisi di testi, manuali e materiali vari
A = Utilizzo e/o realizzazione di materiali autoprodotti dagli alunni
FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni
AT= Alunni fanno da tutor di altri alunni
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play (drammatizzazione)
" " = …….

Qualora lo si ritenesse necessario, i docenti di teoria e laboratorio, in compresenza durante le ore destinate al laboratorio potranno stabilire, di comune accordo, di ricorrere alla suddivisione della classe in due gruppi, uno da condurre in laboratorio, l'altro da tenere in aula per svolgere altre attività didattiche.
Questa ipotesi di lavoro permette di attivare eventuali recuperi o potenziamenti in itinere.

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti
AA= Riferimento a materiali autoprodotti dagli alunni
R= Riferimento a materiali reperiti in rete
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
O= Svolgimento di esercizi on line
L= Esperienze in Laboratorio di ……
S = Utilizzo di software applicativi
" " = …….

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. dialogata con la classe
P = Prova pratica
PG = Prova grafica
PL = Prova pratica di Laboratorio
SG = Prova scritta-grafica
R = Relazioni di esperienze di laboratorio
LI = Ricerche o lavori individuali
LG= Ricerche o lavori di gruppo
G = Valutazione del lavoro di gruppo (vedi rubrica lavoro cooperativo in "riunione 1 settembre 2014")
" " = …….