

## SOMMARIO

<b><u>MODULO 0 – RIPASSO – ORE 8</u></b>	<b>3</b>
<u>UdA 0.1 – SICUREZZA NEI LABORATORI - Progettazione Macro</u>	3
<u>UdA 0.1 – SICUREZZA NEI LABORATORI - Progettazione Micro</u>	4
<u>UdA 0.2 – RIPASSO - Progettazione Macro</u>	5
<u>UdA 0.2 – RIPASSO - Progettazione Micro</u>	6
<b><u>MODULO 1 – SISTEMI ANALOGICI PER TELECOMUNICAZIONI – ORE 10</u></b>	<b>7</b>
<u>UdA1.1 – QUADRIPOLI E AMPLIFICATORI RETROAZIONATI - Progettazione Macro</u>	7
<u>UdA1.1 – QUADRIPOLI E AMPLIFICATORI RETROAZIONATI - Progettazione Micro</u>	8
<b><u>MODULO 2 – ANALISI IN FREQUENZA – ORE 9</u></b>	<b>9</b>
<u>UdA2.1 – ANALISI ARMONICA- Progettazione Macro</u>	9
<u>UdA2.1 – ANALISI ARMONICA - Progettazione Micro</u>	10
<u>UdA2.2 – RISPOSTA IN FREQUENZA- Progettazione Macro</u>	11
<u>UdA2.2 – RISPOSTA IN FREQUENZA - Progettazione Micro</u>	12
<b><u>MODULO 3 – I MEZZI TRASMISSIVI – ORE 18</u></b>	<b>13</b>
<u>UdA3.1 – CAVI E CABLAGGIO STRUTTURATO- Progettazione Macro</u>	13
<u>UdA3.1 – CAVI E CABLAGGIO STRUTTURATO - Progettazione Micro</u>	14
<u>UdA3.2 – LE ANTENNE- Progettazione Macro</u>	15
<u>UdA3.2 – LE ANTENNE - Progettazione Micro</u>	16
<u>UdA3.3 – LE FIBRE OTTICHE- Progettazione Macro</u>	17
<u>UdA3.3 – LE FIBRE OTTICHE - Progettazione Micro</u>	18
<b><u>MODULO 4 – MODULAZIONI ANALOGICHE – ORE 6</u></b>	<b>19</b>
<u>UdA4.1 – MODULAZIONI ANALOGICHE- Progettazione Macro</u>	19
<u>UdA4.1 – MODULAZIONI ANALOGICHE- Progettazione Micro</u>	20

**MODULO 5 – TRASMISSIONE DIGITALE – ORE 10**

**21**

UdA5.1 – MODULAZIONE A IMPULSI E DIGITALI- Progettazione Macro

21

UdA5.1 – MODULAZIONE A IMPULSI E DIGITALI- Progettazione Micro

22

**MODULO 6 – INTERDISCIPLINARIETA’ – ORE 12**

**23**

UdA6.1 – SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL CONSUMO ENERGETICO- Progettazione Macro

23

UdA6.2 – OTTIMIZZAZIONE DEL RIAPRMIO ENERGETICO – Progettazione Macro

24

**I.T.I. ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “DON LUIGI ORIONE”**

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

**Prof. GIANFRANCO UGUCCIONI**

**Telecomunicazioni Classe IV Sezione A – A.S. 2025/2026**

LIBRO DI TESTO: Emilio Ferrari “TELECOMUNICAZIONI PER INFORMATICA” – SAN MARCO

**MODULO 0 – RIPASSO – ORE 8**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnologico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Telecomunicazioni</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>SETTEMBRE 2025</b>	<b>Fine</b>	<b>OTTOBRE 2025</b>	

**Uda 0.1 – SICUREZZA NEI LABORATORI - Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<p><b>FORMAZIONE GENERALE</b></p> <p><b>AI SENSI DELL'ART.37 DEL D.LGS.81/08</b></p> <p><b>Ore : 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetti di pericolo, rischio, danno, prevenzione, protezione</li> <li>- luogo di lavoro: pericoli e segnaletica di sicurezza nei laboratori</li> <li>- corrette procedure ed addestramento per l'uso in sicurezza delle macchine ed alle attrezzature</li> <li>- rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione</li> <li>- dispositivi di protezione individuale (d.p.i.) e collettivo caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-riconoscere pericoli e rischi</li> <li>-riconoscere e rispettare la segnaletica di sicurezza</li> <li>-corretto uso delle attrezzature e delle macchine in dotazione; rispetto delle procedure e delle istruzioni</li> <li>-corretta esecuzione dei criteri di prevenzione per la salvaguardia di salute e sicurezza, e le procedure in caso di emergenza</li> <li>-riconosce, usa e mantiene in corretto stato i d.p.i. e le protezioni collettive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- principali norme e decreti inerenti la salute e la sicurezza, applicabili al laboratorio d'informatica</li> <li>-conosce significati ed obblighi dettati dalle procedure di sicurezza e dalla segnaletica,</li> <li>-d.p.i. e sistemi di protezione collettiva</li> <li>-conosce le corrette procedure in caso di emergenza</li> </ul>	LABORATORI O DI INFORMATICA (SISTEMI E RETI)	DISCIPLINE DI LABORATORIO

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

**UdA 0.1 – SICUREZZA NEI LABORATORI - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	2	LUOGHI DI LAVORO, MACCHINE ED ATTREZZATURE PREVENZIONE E PROTEZIONE NEI LABORATORI	AULA: LAVORO PERSONALE	Illustra i concetti di: - rischio, danno, prevenzione, protezione - luogo di lavoro: pericoli e segnaletica - addestramento al corretto uso in sicurezza delle macchine ed alle attrezzature - rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione - dispositivi di protezione individuale (d.p.i.) e collettivo caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda	Lezioni frontali con uso di LIM	- riconoscere pericoli e rischi - riconoscere e rispettare la segnaletica di sicurezza - corretto uso delle attrezzature e delle macchine in dotazione; rispetto delle procedure e delle istruzioni - corretta esecuzione dei criteri di prevenzione per la salvaguardia di salute e sicurezza - riconosce, usa e mantiene in corretto stato i d.p.i. e le protezioni collettive

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

DOMANDA SULLA VERIFICA

COMPORAMENTO IN LABORATORIO

**Note per assistenza tecnica**

**UdA 0.2 – RIPASSO - Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<p><b>RIPASSO</b></p> <p><b>Ore : 6</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e di strumenti elettronici e di telecomunicazioni.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per analizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire padronanza nell’uso delle unità di misura.</li> <li>• Saper analizzare semplici circuiti resistivi di tipo serie-parallelo.</li> <li>• Saper analizzare circuiti resistivi di limitata complessità utilizzando i principali metodi di analisi delle reti elettriche.</li> <li>• Saper utilizzare appositi software di simulazione per l’analisi dei circuiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il condensatore</li> <li>• Fenomeni transitori nei circuiti RC</li> <li>• La funzione sinusoidale</li> <li>• Rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali</li> <li>• I componenti passivi lineari a regime sinusoidale</li> <li>• Circuiti serie</li> </ul>	Telecomunicazioni	Fisica Matematica

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

**UdA 0.2 – RIPASSO - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

GLI ALUNNI ASCOLTANO LA PRESENTAZIONE SUL TEMA DELLA SALUTE E SICUREZZA IN UN LABORATORIO D'INFORMATICA. IL PRINCIPALE RISCHIO E' RAPPRESENTATO DAL RISCHIO ELETTRICO.

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	Regime Sinusoidale	AULA e LABORATORIO	Il docente propone i seguenti argomenti: La funzione sinusoidale e la sua rappresentazione vettoriale, componenti passivi in regime sinusoidale, analisi di semplici circuiti in regime sinusoidale (serie e parallelo di RL, RC, RLC)	Lezione frontale e dialogata, lettura commentata del libro di testo, problem solving, brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relaziona i concetti esposti dal docente Analizzare semplici reti in regime sinusoidale permanente.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE SUI LAVORI IN CLASSE

VERIFICA SCRITTA

**MODULO 1 – SISTEMI ANALOGICI PER TELECOMUNICAZIONI – ORE 10**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Telecomunicazioni</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>OTTOBRE 2025</b>	<b>Fine</b>	<b>OTTOBRE 2025</b>	

**Uda1.1 – QUADRIPOLE E AMPLIFICATORI RETROAZIONATI - Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>QUADRIPOLE E AMPLIFICATORI RETROAZIONATI</b> <b>Ore 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper valutare numericamente i parametri più significativi di un amplificatore</li> <li>Saper valutare gli effetti della retroazione negativa sul guadagno e sul rumore</li> <li>Riconoscere le proprietà dell'amplificatore operazionale</li> <li>Analizzare il comportamento delle configurazioni invertente e non invertente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e saper utilizzare le modalità di rappresentazione di un quadripolo, con particolare riferimento all'amplificatore.</li> <li>Comprendere l'utilità della retroazione negativa e saperne valutare gli effetti.</li> <li>Saper analizzare semplici amplificatori realizzati con gli operazionali.</li> <li>Possedere una visione d'insieme delle problematiche connesse con l'amplificazione.</li> </ul>	I generatori dipendenti L'amplificatore Il decibel Unità assolute e relative Schemi a blocchi Amplificatori a retroazione negativa Gli amplificatori operazionali	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**UdA1.1 – QUADRIPOLE E AMPLIFICATORI RETROAZIONATI - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	4	I quadripoli	AULA/LABORATORIO	Il docente propone i seguenti argomenti: i generatori dipendenti, caratteristiche di un amplificatore, il decibel, unità assolute e relative.	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relaziona i concetti esposti dal docente Conosce la teoria dei quadripoli
2	6	Amplificatori a retroazione negativa	AULA/LABORATORIO	Il docente propone i seguenti argomenti: schema a blocchi di un amplificatore retroazionato e sua funzione di trasferimento, amplificatori operazionali e configurazioni tipiche (amplificatore invertente, non invertente, sommatore, sottrattore, etc.)  Lab: esperienze con sistemi a $\mu P$ o $\mu$ -controllore (es. Arduino e/o Raspberry Pi) e relativi software	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relaziona i concetti esposti dal docente  Conosce le configurazioni tipiche in cui si impiegano amplificatori operazionali in retroazione negativa.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE SUI LAVORI DI CASA

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**MODULO 2 – ANALISI IN FREQUENZA – ORE 9**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Telecomunicazioni</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>NOVEMBRE 2025</b>	<b>Fine</b>	<b>NOVEMBRE 2025</b>	

**UdA2.1 – ANALISI ARMONICA- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>TEOREMA DI FOURIER</b>  <i>Ore : 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e comprendere il significato di spettro di ampiezza di un segnale periodico.</li> <li>Descrivere con linguaggio tecnico appropriato il concetto di spettro di ampiezza di un segnale periodico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper rappresentare lo spettro di ampiezza di segnali periodici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il Teorema di Fourier</li> <li>Conoscere le definizioni di spettro di potenza e spettro di segnali aperiodici</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**UdA2.1 – ANALISI ARMONICA - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	3	Teorema di Fourier	AULA/LABORATORIO	Presenta la rappresentazione di un segnale periodico mediante le singole componenti armoniche (spettro delle ampiezze del segnale) avvalendosi di presentazioni multimediali ed esercizi per chiarire in forma applicativa i concetti esposti.	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i concetti esposti dal docente.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**UdA2.2 – RISPOSTA IN FREQUENZA- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>FILTRI PASSIVI</b>          <b>Ore : 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e comprendere il comportamento di un circuito RC in regime sinusoidale</li> <li>• Descrivere con linguaggio tecnico e appropriato il concetto di funzione di trasferimento.</li> <li>• Distinguere il comportamento dei vari filtri del primo ordine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper effettuare i diagrammi di Bode relativi ai filtri del 1° ordine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'analisi di un circuito RC in regime sinusoidale</li> <li>• Conoscere le tematiche essenziali relative alla funzione di trasferimento</li> <li>• Conoscere le tematiche essenziali relative alla risposta in frequenza e ai digrammi di Bode</li> <li>• Conoscere le tematiche relative ai filtri di primo ordine</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Uda2.2 – RISPOSTA IN FREQUENZA - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	3	Analisi in frequenza	AULA/LABORATORIO	Presenta l'analisi di un circuito lineare a regime sinusoidale e come rilevare la funzione di trasferimento di un circuito avvalendosi di presentazioni multimediali ed esercizi per chiarire in forma applicativa i concetti esposti	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i concetti esposti dal docente.
2	3	Diagrammi di Bode	AULA/LABORATORIO	Illustra la realizzazione di digrammi di Bode in un caso semplice di filtro passa basso RC.	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i concetti esposti dal docente.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**MODULO 3 – I MEZZI TRASMISSIVI – ORE 18**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Telecomunicazioni</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>DICEMBRE 2025</b>	<b>Fine</b>	<b>FEBBRAIO 2026</b>	

**Uda3.1 – CAVI E CABLAGGIO STRUTTURATO- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>CAVI E CABLAGGIO STRUTTURATO</b>  <b>Ore : 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere e comprendere il significato dei parametri caratteristici di un canale analogico reale</li> <li>Descrivere con linguaggio tecnico appropriato il concetto di propagazione in assenza ed in presenza di riflessioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema di telecomunicazioni</li> <li>Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo</li> <li>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi per telecomunicazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le linee di trasmissione</li> <li>L'analisi a costanti distribuite</li> <li>Le caratteristiche della linea</li> <li>Limiti per l'analisi a costanti concentrate e a costanti distribuite</li> <li>Linea chiusa con carico: adattamento e riflessione</li> <li>Onda stazionaria</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**I.T.I. ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “DON LUIGI ORIONE”**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

**Prof. GIANFRANCO UGUCCIONI**

**Telecomunicazioni Classe IV Sezione A – A.S. 2025/2026**

**LIBRO DI TESTO: Emilio Ferrari “TELECOMUNICAZIONI PER INFORMATICA” – SAN MARCO**

**UdA3.1 – CAVI E CABLAGGIO STRUTTURATO - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	Cavi e cablaggio	AULA/LABORATORIO	Presenta le caratteristiche delle linee di trasmissione avvalendosi di presentazioni multimediali ed esercizi numerici per chiarire in forma applicativa i concetti esposti	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i concetti esposti dal docente.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**UdA3.2 – LE ANTENNE- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>LE ANTENNE</b>          <b>Ore : 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere con linguaggio tecnico appropriato un sistema di telecomunicazione via radio</li> <li>• Riconoscere le principali problematiche della propagazione delle onde e.m. in ambiente reale</li> <li>• Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i parametri che descrivono il comportamento di un'antenna</li> <li>• Classificare i diversi tipi di antenna in base al campo di impiego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema di telecomunicazioni</li> <li>• Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo</li> </ul> <p>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi per telecomunicazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le onde elettromagnetiche</li> <li>• Le antenne</li> <li>• Il collegamento tra antenne</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**UdA3.2 – LE ANTENNE - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	Le antenne	AULA/LABORATORIO	Presenta le caratteristiche delle onde elettromagnetiche e delle antenne avvalendosi di presentazioni multimediali ed esercizi numerici per chiarire in forma applicativa i concetti esposti	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i concetti esposti dal docente.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**UdA3.3 – LE FIBRE OTTICHE- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>LE FIBRE OTTICHE</b>  <b>Ore : 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere con linguaggio tecnico appropriato le caratteristiche di una fibra ottica</li> <li>• Dimensionare un semplice collegamento in fibra ottica</li> <li>• Analizzare fisicamente il comportamento di una fibra ottica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema di telecomunicazioni</li> <li>• Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo</li> <li>• Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi per telecomunicazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La luce</li> <li>• La fibra ottica</li> <li>• Le caratteristiche della fibra</li> <li>• I dispositivi ottici</li> <li>• Il collegamento in fibra ottica</li> <li>• Il cablaggio strutturato in fibra ottica</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**UdA3.3 – LE FIBRE OTTICHE - Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	Le Fibre ottiche	AULA/LABORATORIO	Presenta le caratteristiche della trasmissione di messaggi luminosi e delle fibre ottiche avvalendosi di presentazioni multimediali ed esercizi numerici per chiarire in forma applicativa i concetti esposti.	Lezione frontale e dialogata, discussione delle problematiche assegnate. problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Descrivere con linguaggio tecnico appropriato i concetti esposti dal docente.

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**MODULO 4 – MODULAZIONI ANALOGICHE – ORE 6**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Telecomunicazioni</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>MARZO 2026</b>	<b>Fine</b>	<b>MARZO 2026</b>	

**UdA4.1 – MODULAZIONI ANALOGICHE- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>MODULAZIONI ANALOGICHE</b>  <b>Ore : 6</b>	Conoscere i vantaggi e le tecniche della modulazione di ampiezza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i vantaggi e le tecniche delle modulazioni angolari</li> <li>• Comprendere le modalità per la trasmissione di molti segnali su un unico canale attraverso la modulazione analogica</li> </ul>	Sa descrivere e spiegare i principi delle modulazioni analogiche su portante analogica Sa elencare e spiegare i parametri delle due modulazioni AM e FM Sa rappresentare graficamente i segnali modulati AM o FM nel tempo ed il loro spettro d'ampiezza. Conosce le differenze in termini di occupazione di Banda tra AM e FM. Sa rappresentare lo schema a blocchi di un sistema di trasmissione e ricezione di più canali radio AM e FM. Conosce scopi e modalità della moltiplicazione FDM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La modulazione</li> <li>• La modulazione d'ampiezza (AM)</li> <li>• Lo spettro del segnale modulato AM</li> <li>• La demodulazione</li> <li>• La modulazione di frequenza (FM)</li> <li>• L'indice di modulazione</li> <li>• Lo spettro del segnale modulato FM</li> <li>• La trasmissione dei segnali multipli</li> <li>• La moltiplicazione a divisione di frequenza (FDM)</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

**UdA4.1 – MODULAZIONI ANALOGICHE- Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	2	MODULAZIONE D'AMPIEZZA	AULA e LABORATORIO	Presenta le caratteristiche delle modulazioni analogiche, spiegando il perché sia necessario modulare i segnali. Si avvale di presentazioni multimediali.	Lezione frontale e dialogata, lettura commentata del libro di testo, problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relazona i concetti esposti dal docente Descrivere problematiche/peculiarità della propagazione delle Onde Radio nell'atmosfera e le conseguenti contromisure tecnologiche.
2	2	MODULAZIONI ANGOLARI	AULA e LABORATORIO	Presenta le caratteristiche delle modulazioni angolari, avvalendosi anche di presentazioni multimediali.	Lezione frontale e dialogata, lettura commentata del libro di testo, problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relazona i concetti esposti dal docente Elenca e spiega graficamente e analiticamente i parametri della modulazione FM
3	2	MULTIPLAZIONE A DIVISIONE DI FREQUENZA	AULA e LABORATORIO	Presenta le caratteristiche della multiplazione a divisione di frequenza, avvalendosi anche di presentazioni multimediali.	Lezione frontale e dialogata, lettura commentata del libro di testo, problem solving. brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relazona i concetti esposti dal docente Illustra scopi e modalità della multiplazione FDM

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VALUTAZIONE ATTIVITÀ DI LABORATORIO (PRATICA)

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

**MODULO 5 – TRASMISSIONE DIGITALE – ORE 10**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Telecomunicazioni</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>MARZO 2026</b>	<b>Fine</b>	<b>APRILE 2026</b>	

**UdA5.1 – MODULAZIONE A IMPULSI E DIGITALI- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<p><b>MODULAZIONE A IMPULSI E DIGITALI</b></p> <p><b>Ore : 10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere i parametri per la conversione e la codifica dei segnali</li> <li>Conoscere le tecniche per la trasmissione di segnali multiplati nel tempo. Conoscere vantaggi e caratteristiche delle modulazioni digitali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper descrivere analiticamente e graficamente le caratteristiche di un segnale digitale modulato</li> <li>Saper calcolare i parametri caratterizzanti la qualità della modulazione PCM</li> <li>Saper confrontare le tecniche di modulazione digitale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I vantaggi della trasmissione digitale</li> <li>Il segnale campionato ad impulsi (PAM)</li> <li>Il segnale ad impulsi codificati (PCM)</li> <li>L'errore di quantizzazione</li> <li>LA quantizzazione logaritmica</li> <li>La modulazione a divisione di tempo (TDM)</li> <li>Le gerarchie di modulazione</li> <li>Le modulazioni digitali</li> <li>La codifica multilivello</li> <li>La modulazione ASK</li> <li>La modulazione FSK</li> <li>La modulazione PSK</li> </ul>	Telecomunicazioni	Matematica Inglese

--	--	--	--	--	--

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

**UdA5.1 – MODULAZIONE A IMPULSI E DIGITALI- Progettazione Micro**

**Compito assegnato agli studenti**

**Processo di lavoro**

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	2	MODULAZIONE A IMPULSI CODIFICATI (PCM) E MULTIPLAZIONE TDM	AULA e LABORATORIO	Presenta le caratteristiche delle modulazioni ad impulsi avvalendosi di presentazioni multimediali.	Lezione frontale e dialogata, lettura commentata del libro di testo, problem solving. Brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relaziona i concetti esposti dal docente Sa calcolare i parametri della modulazione PCM
2	8	MODULAZIONI DIGITALI	AULA e LABORATORIO	Presenta le caratteristiche delle modulazioni digitali avvalendosi di presentazioni multimediali	Lezione frontale e dialogata, lettura commentata del libro di testo, problem solving. Brevi flash per la verifica dell'apprendimento	Relaziona i concetti esposti dal docente Sa confrontare le tecniche di modulazione digitale

**Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

VALUTAZIONE ATTIVITÀ DI LABORATORIO (PRATICA)

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

**Note per assistenza tecnica**

I.T.I. ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “DON LUIGI ORIONE”

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

Prof. GIANFRANCO UGUCCIONI

Telecomunicazioni Classe IV Sezione A – A.S. 2025/2026

LIBRO DI TESTO: Emilio Ferrari “TELECOMUNICAZIONI PER INFORMATICA” – SAN MARCO

**MODULO 6 – INTERDISCIPLINARIETA’ – ORE 12**

<b>ISTITUTO</b>	<b>I.T.I. DON LUIGI ORIONE</b>		<b>SEDE ISTITUTO</b>	<b>FANO (PU)</b>	
<b>Settore</b>	<b>Tecnico</b>		<b>Indirizzo</b>	<b>Informatica e telecomunicazioni</b>	
<b>A.S.</b>	<b>2025/2026</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Sistemi e reti</b>	<b>Classe</b>	<b>4<sup>^</sup></b>
<b>Periodo</b>	<b>Inizio</b>	<b>GENNAIO 2025</b>	<b>Fine</b>	<b>MAGGIO 2025</b>	

**UdA6.1 – MONITORAGGIO AMBIENTALE IoT- Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>MONITORAGGI O AMBIENTALE IoT</b>  <b>Ore : 6</b>	Fare riferimento al progetto UDA Interdisciplinare – Primo quadrimestre				

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO

GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE SUI LAVORI DI CASA

VALUTAZIONE ATTIVITÀ DI LABORATORIO (PRATICA)

VERIFICA ORALE

VERIFICA SCRITTA

I.T.I. ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “DON LUIGI ORIONE”

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

Prof. GIANFRANCO UGUCCIONI

Telecomunicazioni Classe IV Sezione A – A.S. 2025/2026

LIBRO DI TESTO: Emilio Ferrari “TELECOMUNICAZIONI PER INFORMATICA” – SAN MARCO

**UdA6.2 – – Progettazione Macro**

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenza/e	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
<b>Ore : 6</b>	Fare riferimento al progetto UDA Interdisciplinare – Secondo quadrimestre				

**Controllo realizzazione : informazioni per rettifiche alla UdA**

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI IN GRUPPO
GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE SUI LAVORI DI CASA
VALUTAZIONE ATTIVITÀ DI LABORATORIO (PRATICA)
VERIFICA ORALE
VERIFICA SCRITTA

Fano, lì 30/09/2025

Firma  
Prof. Gianfranco Uguccioni

PER APPROVAZIONE

IL DIRETTORE  
Prof. Roberto Giorgi