I.T.I. ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "DON LUIGI ORIONE"
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE – Prof. Oscar MARIANI – Meccanica, Macchine ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)
Classe IV Sezione A – A.S. 2026/2027.
LIBRI DI TESTO:

- MANUALE DI MECCANICA – seconda edizione – 02/2016 – L.Caligaris, S.Fava, C.Tomasello – ULRICO HOEPLI MILANO
- Eserciziario di MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA per l'indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico - Volume 2 - 03/2020 - G.Anzalone, P.Bassignana - ULRICO HOEPLI MILANO

MODULO 1: MATEMATICA PER LA MECCANICA
(Ripasso)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**SETTEMBRE 2026**	**Fine**	**SETTEMBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica - UdA 1.1					
UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
ESERCIZI DI ALGEBRA, GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA ***Ore: 8***	- MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER RISOLVERE ESERCIZI ELEMENTARI DI ALGEBRA, GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA.	- SEMPLIFICARE ESPRESSIONI ALGEBRICHE LETTERALI - CALCOLARE EQUIVALENZE UTILIZZANDO VARIE UNITA' DI MISURA - CALCOLARE LATI, ANGOLI, AREE DI FIGURE GEOMETRICHE PIANE - CALCOLARE IL VALORE DELLE PRINCIPALI FUNZIONI TRIGONOMETRICHE	- UNITÀ DI MISURA DELLE PRINCIPALI GRANDEZZE FISICHE DEL SISTEMA INTERNAZIONALE, ED I LORO MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI. - ALGEBRA, GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA DI BASE.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA

Sezione N.2 - Progettazione Micro

Esempio di compiti assegnati agli studenti

- SEMPLIFICARE L'ESPRESSIONE: (-2x/5) / ((5X^3)/4).
- ISOLARE d NELL'EQUAZIONE: c^(1/5) = a / (b+d)^(1/3)
- 0,012 m3 = … mm3
- CALCOLARE L'AREA DI UNA CORONA CIRCOLARE DI DIAMETRO INTERNO di=6 cm E DIAMETRO ESTERNO de=0,1 m.
- IN UN TRIANGOLO RETTANGOLO a=30°, IPOTENUSA = 10 cm. CALCOLARE LA LUNGHEZZA DEI CATETI.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	ESERCIZI DI ALGEBRA, GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA	AULA	ILLUSTRA LA NECESSITA' DI CONOSCERE E APPLICARE CONCETTI DI MATEMATICA ELEMENTARE PER UN PROFICUO STUDIO DELLA MECCANICA. QUANDO NECESSARIO SPIEGA NUOVAMENTE CONCETTI E TECNICHE DI MATEMATICA ELEMENTARE.	LEZIONE FRONTALE	RISOLVERE ESERCIZI ALLA LAVAGNA.
2	2	ESERCIZI DI ALGEBRA, GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA	AULA	SOMMINISTRA COMPITO IN CLASSE SCRITTO.	VERIFICA SCRITTA	RISOLVERE ESERCIZI DELLA VERIFICA SCRITTA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESAME DEI COMPITI ESTIVI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 2: VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA DI UN CARICO SOSPESO (Criteri di resistenza dei materiali e sollecitazioni semplici)					
Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**OTTOBRE 2026**	**Fine**	**OTTOBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica - UdA 2.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
CRITERI DI RESISTENZA DEI MATERIALI e CONDIZIONI DI SICUREZZA; SOLLECITAZIONI SEMPLICI. ***Ore: 16***	- MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. - MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • SAPER RISOLVERE PROBLEMI DI PROGETTAZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI E ORGANI MECCANICI CAPACI DI RESISTERE IN SICUREZZA ALLE SOLLECITAZIONI AD ESSI APPLICATE.	- APPLICARE I CRITERI DI RESISTENZA. - CALCOLARE L'ENTITÀ DELLE DEFORMAZIONE DI UNA TRAVE INDOTTA DA UNA SOLLECITAZIONE DI TRAZIONE/COMPRESSIONE. - INDIVIDUARE NEL MANUALE DI MECCANICA FORMULE E MATERIALI IDONEI ALLA REALIZZAZIONE DI UNA STRUTTURA O COMPONENTE MECCANICO.	- SOLLECITAZIONI SEMPLICI: TRAZIONE/ COMPRESSIONE, FLESSIONE, TAGLIO, TORSIONE. - CRITERI DI RESISTENZA. - DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI DI TRAZIONE/COMPRESSIONE, FLESSIONE, TAGLIO, TORSIONE.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA TECNOLOGIE MECCANICHE

Sezione N.2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

DUE TIRANTI DI UGUAL LUNGHEZZA $l=2\ m$ SOSTENGONO UNA TRAVERSA SULLA QUALE È APPLICATO UN CARICO SOSPESO. SUPPONENDO CHE UN TIRANTE SUBISCA UN ALLUNGAMENTO $\Delta l_1=0{,}27\ mm$ E L'ALTRO UN ALLUNGAMENTO $\Delta l_2=0{,}54\ mm$ E CHE IL MATERIALE DI CUI SONO COSTITUITI SIA ACCIAIO CON TENSIONE AMMISSIBILE STATICA $\sigma_{ams}=80\ N/mm^2$, AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI DETERMINARE IL VALORE DELL'ALLUNGAMENTO RELATIVO ε SUBITO DA CIASCUN TIRANTE. SI CHIEDE INOLTRE AGLI ALLIEVI DI STABILIRE LA TENSIONE INDOTTA IN CIASCUN TIRANTE ED ESEGUIRE LA VERIFICA DI RESISTENZA DEI TIRANTI. INFINE, GLI ALLIEVI DOVRANNO INDICARE, PER IL TRATTO DI TRAVERSA COMPRESA FRA I TIRANTI, IL TIPO DI SOLLECITAZIONE PREVALENTE E LA DEFORMAZIONE SUBITA.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	RESISTENZA DEI MATERIALI E CONDIZIONI DI SICUREZZA	AULA	RICHIAMA LE RELAZIONI ESISTENTI FRA SOLLECITAZIONI ESTERNE, TENSIONI INTERNE E DEFORMAZIONI. CHIEDE AGLI STUDENTI DI INTERPRETARE IL DIAGRAMMA TENSIONE-DEFORMAZIONE AL FINE DI DELINEARE IL COMPORTAMENTO DI UN MATERIALE SOTTOPOSTO A SFORZO DI TRAZIONE FINO A SNERVAMENTO E/O ROTTURA. DESCRIVE IL CONCETTO DI TENSIONE AMMISSIBILE STATICA (CARICO DI SICUREZZA) ED ILLUSTRA I CRITERI DI RESISTENZA. ILLUSTRA LA DIFFERENZA FRA "VERIFICA" E "DIMENSIONAMENTO" DI ORGANO MECCANICO. DESCRIVE QUALI PASSI DEVE COMPIERE UN PROGETTISTA PER GARANTIRE CHE NON SI VERIFICHINO DEFORMAZIONI TALI DA COMPROMETTERE LA STRUTTURA.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	DISEGNARE IL DIAGRAMMA CARICO-ALLUNGAMENTO (STRESS-STRAIN) PER DIVERSI MATERIALI. VALUTARE LA TENSIONE AMMISSIBILE. DIMENSIONARE O VERIFICARE UNA STRUTTURA, CONFRONTANDO LA TENSIONE INTERNA MASSIMA CON LA TENSIONE AMMISSIBILE. EFFETTUARE IL CALCOLO DELLE DEFORMAZIONI.
2	8	SOLLECITAZIONI SEMPLICI	AULA	ILLUSTRA GLI STATI DI TENSIONE E DEFORMAZIONE DOVUTI ALLE SOLLECITAZIONI SEMPLICI: NORMALE, TAGLIO, FLESSIONE, TORSIONE.	LEZIONE FRONTALE	IDENTIFICARE I DIVERSI TIPI DI SOLLECITAZIONE SEMPLICE. DIMENSIONARE O VERIFICARE ORGANI MECCANICI SOTTOPOSTI A SOLLECITAZIONI SEMPLICI.
3	2	CARICO SOSPESO IN CONDIZIONI DI SICUREZZA	AULA	ILLUSTRA IL COMPITO PROPOSTO, FACENDO NOTARE CHE CIASCUN TIRANTE EQUIVALE AD UN VINCOLO DI TIPO "CARRELLO".	ESERCITAZIONE GUIDATA	DISEGNARE IL SISTEMA DESCRITTO NEL COMPITO PROPOSTO, E RISOLVERLO.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 3: DIMENSIONAMENTO DI UN ALBERO DI TRASMISSIONE					
Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**NOVEMBRE 2026**	**Fine**	**DICEMBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica - UdA 3.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
SOLLECITAZIONI COMPOSTE; TRAVI INFLESSE; ALBERI ***Ore: 20***	- MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. - MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • SAPER ESEGUIRE UN'ANALISI COMPLETA DEGLI SFORZI CUI SONO SOTTOPOSTE TRAVI E STRUTTURE SOLLECITATE DA CARICHI ESTERNI DI TIPO STATICO, E TRACCIARE I DIAGRAMMI DEL TAGLIO E DEL MOMENTO FLETTENTE. • SAPER SCHEMATIZZARE, TRAMITE DISEGNO, UN ALBERO CON I RISPETTIVI CARICHI ESTERNI E REAZIONI VINCOLARI. • SAPER DIMENSIONARE UN ALBERO DI TRASMISSIONE, SCEGLIENDO OPPORTUNAMENTE I MATERIALI ED AVENDO CURA DELLA SUA FUNZIONALITA'.	- CALCOLARE LE REAZIONI VINCOLARI SU UNA TRAVE O ALBERO. - DISEGNARE CORRETTAMENTE I DIAGRAMMI DI TAGLIO, MOMENTO FLETTENTE, SFORZO NORMALE E MOMENTO TORCENTE. - APPLICARE I CRITERI DI RESISTENZA. - INDIVIDUARE NEL MANUALE DI MECCANICA FORMULE E MATERIALI IDONEI ALLA REALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA.	- CRITERI DI RESISTENZA. - SOLLECITAZIONI COMPOSTE. - DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI DI TAGLIO, FLESSIONE, SFORZO NORMALE, TORSIONE. - TRAVI INFLESSE E STRUTTURE ISOSTATICAMENTE VINCOLATE, SOGGETTE A VARI SISTEMI DI CARICO.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	TECNOLOGIE MECCANICHE DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Sezione N.2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

UN ALBERO A SEZIONE CIRCOLARE PIENA TRASMETTE UNA POTENZA P = 20 kW, ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE n = 1500 giri/min. LA DISTANZA TRA I CUSCINETTI CHE SUPPORTANO L'ALBERO È L = 0,8 m. IN MEZZERIA È CALETTATA UNA PULEGGIA CHE GENERA UN TIRO F = 1800 N.

IL PESO DELL'ALBERO E DELLA PULEGGIA PUO' ESSERE TRASCURATO.

L'ALLIEVO ESEGUA IL DISEGNO MECCANICO DI MASSIMA DEL SISTEMA, DISEGNI LO SCHEMA EQUIVALENTE (TRAVE VINCOLATA), TROVI LE REAZIONI VINCOLARI DEI SUPPORTI E TRACCI I DIAGRAMMI DEL TAGLIO E DEL MOMENTO FLETTENTE. INFINE, DIMENSIONI L'ALBERO UTILIZZANDO COME MATERIALE UN ACCIAIO AVENTE R_{EL} = 235 N/mm^2, ED UN COEFFICIENTE DI SICUREZZA g_S = 2.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	8	SOLLECITAZIONI COMPOSTE	AULA	EFFETTUA RICHIAMI DI FISICA: - FORZA E MOMENTO DELLA FORZA; - RICERCA DELL'EQUILIBRIO DELLA STRUTTURA. DEFINISCE LE SOLLECITAZIONI. DESCRIVE I CONCETTI DI TENSIONE AMMISSIBILE STATICA (CARICO DI SICUREZZA) ED "A FATICA". ILLUSTRA I CRITERI DI RESISTENZA. SPIEGA LA DIFFERENZA FRA "VERIFICA" E "DIMENSIONAMENTO" DI UNA COSTRUZIONE MECCANICA. ILLUSTRA GLI STATI DI DEFORMAZIONE E TENSIONE GENERATI.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	ANALIZZARE VARI CASI DI SOLLECITAZIONI COMPOSTE, COLLEGANDOLI AD ESEMPI DI STRUTTURE ED ORGANI REALI.
2	6	TRAVI INFLESSE	AULA	DEFINISCE IL CONCETTO DI TRAVE INFLESSA. ILLUSTRA LA CONVENZIONE SUI SEGNI (+; -) RELATIVI AI GRAFICI DELLE SOLLECITAZIONI. PROPONE ESEMPI DI CALCOLO DI TRAVI INFLESSE.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	RISOLVERE CASI DI TRAVI INFLESSE, CALCOLANDO PRIMA LE REAZIONI VINCOLARI E POI TRACCIANDO I DIAGRAMMI DI TAGLIO E MOMENTO FLETTENTE.
3	6	DIMENSIONAMENTO A FLESSO-TORSIONE DI UN ALBERO	AULA	DESCRIVE IL PROBLEMA PROPOSTO E GUIDA GLI ALLIEVI ALLA SUA SOLUZIONE.	ESERCITAZIONI GUIDATE	SCHEMATIZZARE L'ALBERO COME TRAVE E CALCOLARE LE REAZIONI VINCOLARI. DEFINIRE LE SOLLECITAZIONI INDOTTE DA FORZE ATTIVE E REAZIONI VINCOLARI. DISEGNARE I GRAFICI DI SOLLECITAZIONE E DIMENSIONARE L'ALBERO.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 4: DIMENSIONAMENTO DI UNA TRASMISSIONE CON RUOTE DI FRIZIONE
(Ruote di frizione)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**DICEMBRE 2026**	**Fine**	**GENNAIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica - UdA 4.1 (FLIPPED)

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
DIMENSIONAMENTO DI UNA TRASMISSIONE CON RUOTE DI FRIZIONE CILINDRICHE ***Ore: 6***	- MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • IDENTIFICARE L'APPROPRIATEZZA DELL'UTILIZZO DI RUOTE DI FRIZIONE IN DETERMINATE SITUAZIONI, E PROCEDERE COL RELATIVO DIMENSIONAMENTO DELLA TRASMISSIONE.	- SCHEMATIZZARE E DIMENSIONARE UN ACCOPPIAMENTO TRA DUE RUOTE DI FRIZIONE PER LA TRASMISSIONE DI POTENZA.	- CONCETTI BASE DI FISICA (FORZA, ATTRITO, CINEMATICA DEL MOTO ROTATORIO). - CONCETTI BASE DI GEOMETRIA PIANA PER LO SCHEMATIZZAZIONE DELLE FORZE. - GRANDEZZE CARATTERIZZANTI LA TRASMISSIONE DEL MOTO MEDIANTE RUOTE DI FRIZIONE. QUESTE CONOSCENZE FACILITERANNO LO STUDIO SUCCESSIVO, RELATIVO ALLE TRASMISSIONI CON RUOTE DENTATE.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	TECNOLOGIE MECCANICHE DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Sezione N.2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI PROGETTARE UNA TRASMISSIONE DI POTENZA P=2,5 kW FRA DUE ALBERI PARALLELI POSTI ALLA DISTANZA L=0,5 m, MEDIANTE UNA COPPIA DI RUOTE DI FRIZIONE CILINDRICHE. DIMENSIONARE LE RUOTE, SAPENDO CHE LE FREQUENZE DI ROTAZIONE DEGLI ALBERI SONO n_1=550 giri/min PER L'ALBERO MOTORE ED n_2=350 giri/min PER L'ALBERO CONDOTTO.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	2	TEORIA DELLE RUOTE DI FRIZIONE	AULA	ILLUSTRA LA TEORIA RELATIVA ALLE RUOTE DI FRIZIONE.	STUDIO PREVENTIVO A CASA SU MANUALE DI MECCANICA, E DOMANDE IN CLASSE SULLA COMPRENSIONE LEZIONE FRONTALE	SCHEMATIZZARE IL PROBLEMA DI PROGETTAZIONE RELATIVO ALLE RUOTE DI FRIZIONE.
2	4	DIMENSIONAMENTO DI UNA COPPIA DI RUOTE DI FRIZIONE	AULA	SUPPORTA LO STUDENTE NELLA REALIZZAZIONE DEI CALCOLI DI PROGETTO.	ESERCITAZIONI GUIDATE	REALIZZARE I CALCOLI DI PROGETTO GIUSTIFICANDO LE SCELTE, INSERENDO RIFERIMENTI AL MANUALE DI MECCANICA, SPECIFICANDO LE CORRETTE UNITA' DI MISURA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 5: DIMENSIONAMENTO DI UN RIDUTTORE
(Ruote dentate)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**GENNAIO 2027**	**Fine**	**FEBBRAIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 5.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
LE RUOTE DENTATE ***Ore: 16***	- MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • SAPER DIMENSIONARE RUOTE DENTATE IN ACCORDO ALLE SPECIFICHE DI PROGETTO DI UNA TRASMISSIONE.	- ANALIZZARE LE FASI IN CUI AVVIENE L'INGRANAMENTO FRA I DENTI. - INDIVIDUARE NEL MANUALE DI MECCANICA I MATERIALI IDONEI ALLA REALIZZAZIONE DELLE RUOTE. - EFFETTUARE IL PROPORZIONAMENTO MODULARE. - CALCOLARE FORZE E POTENZA SCAMBIATE FRA I DENTI IN PRESA. - DISTINGUERE FRA I DIVERSI TIPI DI DENTATURE (DENTI DRITTI, ELICOIDALI, CONICI, VITE SENZA FINE).	- CONCETTO DEL PROFILO AD EVOLVENTE E CINEMATICA DELL'INGRANAMENTO. - CONDIZIONE DI NON INTERFERENZA. - CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE. - FORMULE DI PROPORZIONAMENTO DELLE RUOTE DENTATE CILINDRICHE A DENTI DIRITTI ED ELICOIDALI. - FORZE E POTENZA SCAMBIATE FRA I DENTI IN PRESA. - CONCETTO DI RENDIMENTO.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	TECNOLOGIE MECCANICHE DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Sezione 2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI PROGETTARE UNA COPPIA DI RUOTE DENTATE CILINDRICHE A DENTI DIRITTI DI BUONA PRECISIONE, CON UN RAPPORTO DI TRASMISSIONE i = 2,5. LA RUOTA MOTRICE TRASMETTE UNA POTENZA P=10 kW. LA RUOTA CONDOTTA HA NUMERO DI GIRI PARI A n_2=100 giri/min ED UN DIAMETRO

PRIMITIVO d_2= 500 mm. SI CONSIDERI UN RAPPORTO LARGHEZZA/MODULO λ=15, E COME MATERIALE UN ACCIAIO C45. IL SERVIZIO È NON CONTINUATIVO E SENZA URTI.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	GEOMETRIA DEL DENTE	AULA	ILLUSTRA LE PROPRIETÀ DELL'EVOLVENTE DI CERCHIO. DEFINISCE I PARAMETRI GEOMETRICI DEL DENTE E DELLA RUOTA. ILLUSTRA LA CONDIZIONE DI NON INTERFERENZA E SPIEGA IL NUMERO MINIMO DI DENTI.	LEZIONE FRONTALE	DEFINIRE I PARAMETRI GEOMETRICI DELLA TRASMISSIONE.
2	10	RUOTE DENTATE CILINDRICHE A DENTI DIRITTI ED ELICOIDALI CENNI SU INGRANAGGI CONICI E VITE SENZA FINE	AULA	MOSTRA LE AZIONI SUL DENTE E SUGLI ALBERI. ILLUSTRA: - DIMENSIONAMENTO DEL MODULO A FLESSIONE E VERIFICA AD USURA. - DIMENSIONAMENTO DEL MODULO AD USURA E VERIFICA A FLESSIONE.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	DIMENSIONARE L'INGRANAGGIO, DEFINENDO LA GEOMETRIA E IL PROPORZIONAMENTO DELLE RUOTE. ESEGUIRE IL CALCOLO DEL MODULO DEL DENTE A FLESSIONE E VERIFICARLO AD USURA, E VICEVERSA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 6: DIMENSIONAMENTO DI UNA TRASMISSIONE CON CINGHIE TRAPEZOIDALI
(Trasmissione con cinghie e pulegge)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**MARZO 2027**	**Fine**	**MARZO 2027**	
Sezione 1 Anagrafica - UdA 6.1					

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
PROGETTO DI UNA TRASMISSIONE CON CINGHIE E PULEGGE ***Ore: 14***	- MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • SAPER SCEGLIERE I COMPONENTI PIU' ADATTI (IN PARTICOLARE PULEGGE E CINGHIE UNIFICATE) PER REALIZZARE UNA TRASMISSIONE A CINGHIE. • SAPER TRASFERIRE IN AMBITI E CONTESTI DIVERSIFICATI I PRINCIPI E I CONCETTI RIGUARDANTI LE TRASMISSIONI MEDIANTE CINGHIE.	- ANALIZZARE LA TRASMISSIONE DEL MOTO MEDIANTE CINGHIE E PULEGGE. - CALCOLARE LA POTENZA SCAMBIATA FRA PULEGGIA MOTRICE E PULEGGIA CONDOTTA. - DIMENSIONARE LA TRASMISSIONE SCEGLIENDO PULEGGE E CINGHIE, UTILIZZANDO IL MANUALE DI MECCANICA.	- SIGNIFICATO DI INTERASSE. - TENSIONE NEL RAMO CONDUTTORE E IN QUELLO CONDOTTO. - CONCETTI DI POTENZA E DI RENDIMENTO. - CINGHIE PIATTE E TRAPEZOIDALI. - FORMULE DI PROGETTO E VERIFICA DEI VARI TIPI DI CINGHIE. - CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI DI CUI SONO FATTE LE CINGHIE E LE PULEGGE.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	TECNOLOGIE MECCANICHE DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE SISTEMI E AUTOMAZIONE

SEZIONE 2 – PROGETTAZIONE MICRO

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI PROGETTARE UNA TRASMISSIONE CON CINGHIE TRAPEZOIDALI CHE COLLEGHI UN MOTORE ELETTRICO ASINCRONO AD UNA MACCHINA UTENSILE, IN SERVIZIO NORMALE DI *8 ore* GIORNALIERE, IN MODO DA TRASMETTERE UNA POTENZA P_n*= 7,5 kW*. IL MOTORE HA NUMERO DI GIRI PARI A n_1*=1450 giri/min* MENTRE IL MANDRINO DELLA MACCHINA UTENSILE HA NUMERO DI GIRI PARI A n_2*=763 giri/min;* L'INTERASSE FRA LA PULEGGIA MOTRICE E QUELLA CONDOTTA È CIRCA *I= 700 mm*.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	4	GENERALITÀ SULLE TRASMISSIONI A CINGHIE	AULA	RICHIAMA I CONCETTI DI VELOCITÀ ANGOLARE, RAPPORTO DI TRASMISSIONE, COPPIA E TRASMISSIONE DI POTENZA FRA DUE ALBERI. ILLUSTRA LE DIFFERENZE, VANTAGGI E SVANTAGGI, FRA I DIVERSI TIPI DI ORGANI FLESSIBILI. INDIVIDUA E DEFINISCE LE CARATTERISTICHE DELLA TRASMISSIONE A CINGHIE.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	DISTINGUERE I DIVERSI TIPI DI ACCOPPIAMENTO FRA CINGHIA E PULEGGIA: - ACCOPPIAMENTO DI FORZA; - ACCOPPIAMENTO DI FORMA. DISEGNARE LO SCHEMA DI TRASMISSIONE.
2	10	TRASMISSIONI CON CINGHIE (PIATTE E TRAPEZOIDALI) E PULEGGE	AULA	ILLUSTRA LE PROPRIETÀ MECCANICHE DELLE CINGHIE. DEFINISCE I DIVERSI PROFILI DELLA SEZIONE DELLE CINGHIE: PIATTE, TRAPEZOIDALI, SCANALATE. DESCRIVE IL PROCEDIMENTO PER IL CALCOLO DELLA TRASMISSIONE.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	DEFINIRE I PARAMETRI GEOMETRICI DELLA TRASMISSIONE. SCEGLIERE L'ORGANO FLESSIBILE ED I DIAMETRI DELLE PULEGGE PIÙ ADATTI CONSULTANDO IL MANUALE DI MECCANICA. INDIVIDUARE GLI OPPORTUNI COEFFICIENTI DI SERVIZIO E FATTORI CORRETTIVI IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI DI ESERCIZIO E DELLE CARATTERISTICHE DELLA TRASMISSIONE, E DIMENSIONARE LA TRASMISSIONE. CALCOLARE LA SOLLECITAZIONE DI FLESSIONE SULL' ALBERO GENERATA DAL TIRO DELLA CINGHIA E DAL PESO DELLA PULEGGIA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 7: DILATAZIONE TERMICA DI UN MANUFATTO METALLICO
(Calore, temperatura, combustibili)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**APRILE 2027**	**Fine**	**APRILE 2027**	

SEZIONE N. 1- Anagrafica - UdA 7.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
CALCOLO DELL'ENERGIA TERMICA RICHIESTA PER LA DEFORMAZIONE DI MANUFATTI METALLICI ***Ore: 6***	- MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • SAPER LAVORARE CON LE GRANDEZZE FONDAMENTALI DELLA TERMODINAMICA.	- CALCOLARE L'ARIA STECHIOMETRICA IN UN PROCESSO DI COMBUSTIONE. - CALCOLARE LA DEFORMAZIONE DI UN CORPO DOVUTA A RISCALDAMENTO.	- FONDAMENTI DI CHIMICA, ED ELEMENTI CHE COMPONGONO I DIVERSI COMBUSTIBILI. - GRANDEZZE FONDAMENTALI DELLA TERMODINAMICA (LAVORO, ENERGIA, CALORE, TEMPERATURA, PRESSIONE, MASSA VOLUMICA).	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	FISICA CHIMICA TECNOLOGIE MECCANICHE

Sezione N.2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

OCCORRE RISCALDARE 250 BARRE DI ALLUMINIO DALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 15°C ALLA TEMPERATURA FINALE DI 150°C. OGNI BARRA È LUNGA L=6 m ED HA SEZIONE CIRCOLARE DI DIAMETRO D=20 mm. LA MASSA VOLUMICA DELL'ALLUMINIO VALE ρ=2,72 kg/dm^3. PER IL RISCALDAMENTO IN FORNO E' POSSIBILE UTILIZZARE DUE COMBUSTIBILI IN ALTERNATIVA: UN CARBONE E UN GAS NATURALE. LA COMPOSIZIONE IN PESO DEL CARBONE È: C=84%, H=4,4%, O=7,8%, S=1,4%, UMIDITA' U=2,5%. LA COMPOSIZIONE DEL GAS, IL CUI POTERE CALORIFICO INFERIORE VALE PCI=MJ/m^3, È CH_4=85%, C_2H_6=8% C_3H_8=3%, C_4H_{10}=1%, C_5+=1,5%, CO_2=1%, N_2=0,5%. IL RENDIMENTO η DEL PROCESSO E' DEL 70% PER IL CARBONE E DEL 95% PER IL GAS NATURALE.
CALCOLARE:
- LA QUANTITÀ DI CALORE Q ESPRESSA IN kJ CHE DEVE ESSERE FORNITA ALLE BARRE.
- L'ALLUNGAMENTO DELLA SINGOLA BARRA A CALDO.
- IL POTERE CALORIFICO INFERIORE E LA MASSA DI CARBONE NECESSARIA A PRODURRE IL CALORE RICHIESTO.
- LA MASSA DI GAS NECESSARIA.
- LE RISPETTIVE LE RISPETTIVE QUANTITÀ DI ARIA NECESSARIE. SI IPOTIZZINO DEI VALORI OPPORTUNI DI ARIA IN ECCESSO PER ENTRAMBI I CASI.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	DILATAZIONE TERMICA DI MANUFATTI METALLICI	AULA	ILLUSTRA LA TEORIA DELLA COMBUSTIONE E SUPPORTA LO STUDENTE NEL CALCOLO DEL CALORE PRODOTTO DA DIVERSI TIPI DI COMBUSTIBILE. ILLUSTRA LA TEORIA RELATIVA ALLE DILATAZIONI TERMICHE INDICANDO LE OPPORTUNE FORMULE, UNITA' DI MISURA E GRANDEZZE DI RIFERIMENTO.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	EFFETTUARE IL CALCOLO DEL CALORE PRODOTTO DALLA COMBUSTIONE, E DELLE DILATAZIONI DI MANUFATTI METALLICI.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 8: STUDIO DEL CICLO DI CARNOT
(Principi della termodinamica)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**APRILE 2027**	**Fine**	**APRILE 2027**	

SEZIONE N. 1- Anagrafica - UdA 8.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
CICLO DI CARNOT A VAPORE ACQUEO ***Ore: 6***	- MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: • SAPER LAVORARE CON LE GRANDEZZE ED I CONCETTI FONDAMENTALI DELLA TERMODINAMICA.	- SAPER RAPPRESENTARE UN CICLO DI CARNOT DESCRIVENDONE LE GRANDEZZE FONDAMENTALI DEI PUNTI CARATTERISTICI.	- ENTALPIA ED ENTROPIA. - GRAFICI NEI PIANI (P, V), (T, S), (H, S). - CICLI MOTORE E CICLI FRIGO (CENNI).	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	TECNOLOGIE MECCANICHE

Sezione 2 Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

UN CICLO DI CARNOT A VAPORE ACQUEO "ABCDA" PERCORSO IN SENSO ORARIO HA LE SEGUENTI CARATTERISTICHE: LA TEMPERATURA DI INTRODUZIONE DEL CALORE È T_1=700 °C; LA PRESSIONE A FINE COMPRESSIONE È P_B=30 bar(abs); LA TEMPERATURA DI ESPULSIONE DEL CALORE È T_0=210 °C; LA PRESSIONE ALL'INIZIO DELL'ESPANSIONE ADIABATICA È P_C=0,18 bar(abs).

- TRACCIARE IL CICLO NEI PIANI (T, S) E (H, S).
- RICAVARE I VALORI DI ENTALPIA, ENTROPIA E VOLUME MASSICO PER I PUNTI CHE DELIMITANO IL CICLO.
- CALCOLARE I CALORI UNITARI ENTRANTE Q1 E USCENTE Q0, ESPRESSI IN kJ/kg.
- CALCOLARE IL RENDIMENTO DEL CICLO.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	CICLO MOTORE DI CARNOT	AULA	ILLUSTRA LA TEORIA RELATIVA ALLE TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE, INDICANDO LE OPPORTUNE FORMULE, UNITA' DI MISURA E GRANDEZZE DI RIFERIMENTO. GUIDA GLI ALLIEVI NELLA SOLUZIONE DEL COMPITO ASSEGNATO.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	RAPPRESENTARE IL CICLO DI CARNOT DESCRITTO SOPRA NEI PIANI (T, S), (H, S). DESCRIVERE IL CICLO DI CARNOT DISTINGUENDO LE VARIE FASI DEL CICLO. SUGGERIRE COME POTER MIGLIORARE IL RENDIMENTO DEL CICLO.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 9: UDA PAIDEIA - XXXXXXXXXXX
INTERDISCIPLINARE - I QUADRIMESTRE

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**NOVEMBRE 2026**	**Fine**	**GENNAIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica - UdA 9.1 – INTERDISCIPLINARE - I QUADRIMESTRE

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze MME	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
XXXXXXXXXX - PROGETTAZIONE ***Ore MME: 6***	- MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. - MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI.	PROGETTARE IL SISTEMA, EFFETTUANDO I SEGUENTI PASSI: - SCEGLIERE LA SOLUZIONE OTTIMALE IN BASE ALLE TEMPISTICHE, BUDGET, FATTIBILITÀ INTERNE. - EFFETTUARE ANALISI FUNZIONALE DEI COMPONENTI. - PREPARARE DISEGNO AUTOCAD D'INSIEME. - PREPARARE DISEGNI ESECUTIVI DEI COMPONENTI DA FABBRICARE.	- SOLLECITAZIONI DEL SISTEMA - SCELTA DEI MATERIALI - CRITERI DISEGNO TECNICO	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA TECNOLOGIE MECCANICHE SISTEMI E AUTOMAZIONE

Sezione 2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI ESEGUIRE IL DISEGNO D'INSIEME E DEI PARTICOLARI DEL SISTEMA.

Processo di lavoro

n.	Ore MME	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1 MME	4	DIMENSIONAMENTO MECCANICO DEL SISTEMA	AULA / CASA	AIUTA GLI ALLIEVI A CAPIRE IL FUNZIONAMENTO MECCANICO DEL SISTEMA. SPIEGA I CRITERI DI DIMENSIONAMENTO ED I VARI STEP DI PROGETTAZIONE.	LEZIONE FRONTALE LAVORO PERSONALE	CALCOLANO LE SOLLECITAZIONI AGENTI SU ALCUNI COMPONENTI.
2 TECNOLOGIE MECCANICHE		SCELTA DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI MECCANICHE	AULA	SPIEGA AGLI ALLIEVI I CRITERI PER LA SCELTA DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI MECCANICHE.		
3 DPO		DISEGNO	AULA / CASA	SUPPORTA L'ATTIVITÀ DI DISEGNO D'INSIEME DEL SISTEMA E DEI PARTICOLARI DA FABBRICARE.		
4 SISTEMI E AUTOMAZIONE		LOGICA DI CONTROLLO	AULA	SPIEGA AGLI ALLIEVI LA LOGICA DI CONTROLLO DEL SISTEMA.		
5 TUTTI	2	PREPARAZIONE DELLA PRESENTAZIONE	AULA / CASA		LAVORO PERSONALE E DI GRUPPO	DURANTE LA PRESENTAZIONE DI FINE I QUADRIMESTRE GLI ALLIEVI ILLUSTRANO I DISEGNI DI PROGETTO DEL SISTEMA DA LORO PREPARATI.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI DI GRUPPO **/** GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE AI LAVORI DI CASA **/** VERIFICA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 9: UDA PAIDEIA - XXXXXXXXXXXXXXX
INTERDISCIPLINARE - II QUADRIMESTRE

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**4^**
Periodo	**Inizio**	**FEBBRAIO 2027**	**Fine**	**MAGGIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica - UdA 9.2 - INTERDISCIPLINARE- II QUADRIMESTRE

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze MME	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
XXXXXXXXXX- REALIZZAZIONE ***Ore MME: 8***	- MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI.	- COLLABORARE ALLA FABBRICAZIONE DEI COMPONENTI, ALL'ASSEMBLAGGIO ED AL COLLAUDO.	- TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE IN OFFICINA	TECNOLOGIE MECCANICHE	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE SISTEMI E AUTOMAZIONE

Sezione 2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI COLLABORARE ALLA FABBRICAZIONE IN OFFICINA DEL SISTEMA, E ALL'IMPLEMENTAZIONE DELLA LOGICA DI CONTROLLO.

Processo di lavoro

n.	Ore MME	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1 TECNOLOGIE MECCANICHE		FABBRICAZIONE DEI COMPONENTI MECCANICI	LABORATORIO	COORDINA / ESEGUE LE ATTIVITA' DI OFFICINA.	LAVORO PERSONALE E POI DI GRUPPO	COLLABORAZIONE ALLE ATTIVITA' DI OFFICINA.
2 SISTEMI E AUTOMAZIONE		SELEZIONE DEI COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI, ASSEMBLAGGIO E COLLAUDO	LABORATORIO	COORDINA /SEGUE LE ATTIVITA' DI OFFICINA.	LAVORO PERSONALE E POI DI GRUPPO	COLLABORAZIONE ALLE ATTIVITA' DI OFFICINA.
3 TUTTI	8	PREPARAZIONE DELLA PRESENTAZIONE	AULA / CASA			PRESENTANO IL SISTEMA FUNZIONANTE.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI DI GRUPPO **/** GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE AI LAVORI DI CASA **/** VERIFICA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

Nota per assistenza tecnica (valida per UdA Interdisciplinare)

ORGANIZZARE LA CLASSE IN GRUPPI OMOGENEI, CIASCUNO CON UN RESPONSABILE DELLA "QUALITÀ DEL PRODOTTO".

Note per assistenza tecnica (valide per ciascun Modulo)

GRIGLIA 1

1. COSA POTEVAMO FARE, MA NON SIAMO RIUSCITI?
2. QUALE DIFFICOLTA' ABBIAMO INCONTRATO?

GRIGLIA 2

LIVELLI PRESTAZIONE	**Alto (8-10)**	**Medio (7)**	**Base (6)**	**Basso (4-5)**
Relazione tra le discipline di indirizzo	Ottima relazione tra le discipline di indirizzo, evidenziando come un argomento possa essere declinato secondo aspetti diversi.	Parziale collegamento tra le discipline.	Minimo collegamento tra le discipline.	Non si è riusciti a creare un collegamento tra le varie discipline.
Contenuti	La maggior parte degli allievi ha perfettamente compreso la tematica.	La maggior parte degli allievi ha compreso la tematica in modo soddisfacente.	La maggior parte degli allievi ha compreso i contenuti fondamentali.	La maggior parte degli allievi non ha compreso i contenuti fondamentali.
Utilizzo degli strumenti	La maggior parte degli allievi sa utilizzare con sicurezza gli strumenti e le tecniche richieste.	La maggior parte degli allievi sa utilizzare in modo adeguato gli strumenti e le tecniche richieste.	La maggior parte degli allievi sa utilizzare sufficientemente gli strumenti e le tecniche richieste.	La maggior parte degli allievi non sa usare gli strumenti e le tecniche richieste.
Efficacia del linguaggio	La maggior parte degli allievi sa comunicare in maniera corretta ed efficace.	La maggior parte degli allievi sa comunicare in maniera corretta.	La maggior parte degli allievi sa comunicare in maniera pressoché corretta.	La maggior parte degli allievi non sa comunicare in maniera corretta.

Fano, lì 30/09/2026

Firma
Prof. Oscar Mariani

PER APPROVAZIONE
IL DIRETTORE
Prof. Roberto Giorgi