



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore
"Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



CLASSE:	MATERIA: meccanica applicata (ore annuali 230)				
3^leFP meccanici					
MODULO 1	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo
Sicurezza e salute sui luoghi di lavoro	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">Regole di civile convivenza e rispetto.Obblighi e doveri in ambito lavorativo. Abilità <ul style="list-style-type: none">Saper assumere una corretta postura sul posto di lavoro.Saper interagire con i messaggi di allarme e con la segnaletica di sicurezza.Sapersi organizzare in caso di pericolo.	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">Principali norme di sicurezza nei luoghi di lavoroSicurezza e qualità negli ambienti di lavoroValutazione dell'efficienza dei sistemi di sicurezza.Vie di fuga. Abilità <ul style="list-style-type: none">Uso in sicurezza delle macchine utensili, degli strumenti e degli attrezzi del laboratorio di officina.Saper riconoscere le situazioni di rischio.Saper gestire l'emergenza.	DL 81/08 Norma ISO 9001	4	Settembre (prime lezioni dell'anno in collaborazione con il docente di esercitazioni pratiche)



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore
"Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate:I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: gestione dei parametri di taglio	Possesso dei concetti di Velocità di taglio, avanzamento e numero di giri	<p>Conoscenze</p> <p>Saper descrivere i principali parametri di taglio ($V_t, a, V_a, n, \text{prof. passata, n}^\circ \text{ passate, tempo macchina}$) per le lavorazioni di tornitura, fresatura e foratura</p> <p>Conoscere le formule per la determinazione della potenza di taglio e di quella effettiva in tornitura</p> <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">Saper applicare le formule per determinare i parametri di taglioSaper agire sui parametri di taglio per sfruttare al meglio la MU	<ul style="list-style-type: none">Velocità di taglio e tempo truciolo nelle lavorazioni di tornitura, fresatura e foraturaPotenza di taglio in tornitura, fresatura e foratura.	12	Settembre – ottobre



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO 2	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: CICLI DI LAVORAZIONE	Conoscere i parametri di taglio Conoscere le MU e lavorazioni che possono essere eseguite su di esse.	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Concetto di operazione e fase• Struttura del cartellino di lavorazione• Sequenza delle operazioni• Formule di determinazione dei tempi Competenze <ul style="list-style-type: none">• Saper individuare le operazioni necessarie per eseguire un semplice particolare meccanico• Saper suddividere un'operazione in fasi• Saper compilare il cartellino di lavorazione• Saper trarre informazioni dalla lettura di un cartellino di lavorazione	<ul style="list-style-type: none">• Studi di fabbricazione• Sistemi di lavorazione• Tempi di inizio e termini di consegna• Analisi delle fasi di lavorazione• Lettura dei cicli di lavorazione• Analisi ed elaborazione del ciclo di lavorazione: fasi, tempi, tabelle, cartellini.• Cicli di lavoro di particolari meccanici• Cenno alla determinazione dei costi di produzione in relazione alla materia prima ed alla MO.	23	Ottobre – Novembre e gennaio-febbraio (il modulo sarà svolto assieme al modulo 4)



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO 3	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: materiali e loro utilizzo	Dall'anno precedente: - Le proprietà meccaniche e tecnologiche - I processi produttivi dell'acciaio (dall'altoforno ai convertitori)	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Conoscere il diagramma Fe-C .• Conoscere le curve di Bain• Conoscere i principali trattamenti termici e termochimici dei materiali metallici: tempre, rinvenimento, ricottura, nitrurazione, carbocementazione.• Conoscere le principali lavorazioni dei materiali metallici: laminazione, estrusione, trafilatura, stampaggio a caldo e a freddo.• Conoscere l'iniezione plastica Competenze <ul style="list-style-type: none">• Saper descrivere ed utilizzare il diagramma Fe-C• Saper descrivere ed utilizzare le curve di Bain• Saper effettuare un trattamento di tempra, Bonifica e Ricottura.• Saper scegliere il processo produttivo di trasformazione dell'acciaio adatto all'ottenimento del semilavorato in funzione del suo impiego.	<ul style="list-style-type: none">• Il diagramma Fe-C .• Le curve di Bain• I trattamenti termici e termochimici dei materiali metallici: tempra, rinvenimento, ricottura, nitrurazione, carbocementazione.• Laminazione, estrusione, trafilatura, stampaggio a caldo e a freddo.• L'iniezione plastica	20	Dicembre

**Istituto Statale d'Istruzione Superiore
"Lino Zanussi"**Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO 4	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
PROCESSI DI PRODUZIONE E/O ASSEMBLAGGIO DI PARTICOLARI E COMPLESSIVI MECCANICI	<ul style="list-style-type: none">▪ conoscere i sistemi di riferimento cartesiani▪ conoscere gli utensili ed i parametri di taglio▪ saper stabilire il ciclo di lavorazione necessario per la realizzazione di un particolare meccanico	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sapere cos'è una macchina a controllo numerico▪ Conoscere i vantaggi delle lavorazioni eseguite con macchine a controllo numerico▪ Conoscere i principali comandi del linguaggio ISO standard.▪ Conoscere le caratteristiche geometriche e le tipologie degli utensili da taglio▪ conoscere tornio e fresatrice e le lavorazioni realizzabili con l'uso di queste macchine <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Saper ricavare i parametri di taglio teorici dalla lettura di tabelle e manuali▪ saper calcolare i parametri di taglio reali▪ saper determinare il tempo macchina▪ saper discriminare la lavorazione più economica▪ saper realizzare cicli di lavoro e per essi determinare i parametri di taglio, i tempi macchina e le potenze in gioco▪ Saper fissare correttamente i pezzi sulle macchine e saper scegliere la macchina opportuna per effettuare una certa lavorazione▪ Saper programmare in linguaggio ISO standard, Fanuc e SELCA le macchine a disposizione in officina utilizzando i principali cicli fissi▪ Saper interpretare le operazioni contenute in un programma▪ Saper effettuare un controllo non distruttivo con liquidi penetranti sulle saldature	<ul style="list-style-type: none">• Ripasso: MU: caratteristiche e potenzialità, moto di lavoro e di avanzamento• metodi e attrezzi di fissaggio di utensili e pezzi• Le principali caratteristiche costruttive e funzionali delle MUCNC• Utensili e principali funzioni del linguaggio di programmazione ISO.• Stesura di semplici programmi per tornio e fresatrice a CNC	16	Ottobre –Novembre e Gennaio-febbraio (il modulo sarà svolto assieme al modulo 2)



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax: 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: Utensili nelle lavorazioni meccaniche	Concetti base della geometria piana	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscere le principali caratteristiche degli utensili in metallo duro e placchetta: angoli di spoglia e codifica degli inserti• Conoscere le principali caratteristiche delle mole abrasive <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper scegliere il utensile corretto per una determinata lavorazione alle MU• Saper scegliere, controllare e montare le mole abrasive	<ul style="list-style-type: none">• Utensili in metallo duro: angoli e caratteristiche di impiego• Classificazione UNI del metallo duro e delle placchette• Codifica delle placchette• Utensili per le filettature• Utensili per fresatrici• Mole• Metodi di attrezzaggio apparecchiature e fissaggio pezzi	4	<p>In itinere durante le lezioni in OM3.</p> <p>NOTA: Caratteristiche e tipologie degli utensili verranno messe in evidenza ogni volta che saranno utilizzati per le lavorazioni alle macchine utensili.</p>



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: Catene cinematiche e gruppi meccanici	Conoscenza delle proprietà meccaniche dei materiali e delle prove di laboratorio di trazione e durezza	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscere le caratteristiche geometriche delle ruote dentate cilindriche a denti dritti• Sapere come agiscono i carichi esterni: carico assiale, carico di taglio, momento flettente e torcente.• Conoscere le formule per la determinazione delle sollecitazioni semplici <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper eseguire un dimensionamento e una verifica dell'elemento "trave" alle principali sollecitazioni semplici• Saper scegliere i materiali in base alle caratteristiche meccaniche in funzione delle sollecitazioni cui sono sottoposti.	<ul style="list-style-type: none">• Resistenza meccanica a trazione• Carico di rottura e carico di sicurezza dei materiali• Resistenza meccanica a compressione e taglio• Resistenza a flessione• Resistenza a torsione	20	Febbraio - marzo (2 ore a settimana)



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate:I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: Collaudo dimensionale e strumenti di misura	Operazioni con i numeri relativi Concetti di geometria piana Rappresentazione degli oggetti mediante disegno	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• Conoscere caratteristiche geometriche e funzionamento degli strumenti di misura dimensionale e di forma• Conoscere le formule per la determinazione delle tolleranze e degli accoppiamenti• Possedere il concetto di rugosità Competenze <ul style="list-style-type: none">• Saper eseguire il rilievo dimensionale di un pezzo meccanico• Saper eseguire il collaudo geometrico e di forma di un pezzo meccanico• Saper eseguire calcoli di tolleranze dimensionali• Saper eseguire calcoli di tolleranze nelle filettature metriche e trapezoidali.• Saper effettuare il rilievo della rugosità con rugosi metro.	<ul style="list-style-type: none">• Ripasso principali strumenti di misura usati lo scorso anno (Calibro 1/20, micrometro e comparatore)• La rugosità• tolleranze ed accoppiamenti• tolleranze di forma e posizione• barraseni e blocchetti johansson• goniometro universale	12	In itinere durante le lezioni in OM3. NOTA: Caratteristiche e tipologie degli strumenti di misura verranno messe in evidenza ogni volta che saranno utilizzati per il controllo dimensionale dei pezzi eseguiti in officina dagli allievi.



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE , DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DISTRETTO SCOLASTICO N. 7

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate: I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE	Periodo (indicare in che mese/i verrà svolto il modulo)
TITOLO: leggere, interpretare e realizzare disegni tecnici	Proiezioni ortogonali Quotature Sezioni	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Convenzioni relative alla quotatura di parti coniche e rastremate• Rappresentazione degli elementi filettati• Simbologia relativa alle tolleranze di forma• Simbologia relativa alle rugosità• Organi di collegamento <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper trarre informazioni da un disegno tecnico quotato di particolari e semplici complessivi• Saper utilizzare la simbologia convenzionale per l'indicazione di tolleranze di forma, di rugosità• Saper realizzare disegni tecnici di semplici particolari meccanici completi di quote, indicazioni di tolleranze e rugosità	<ul style="list-style-type: none">• Ripasso dei sistemi di quotatura e delle sezioni (prerequisito)• Quotatura di parti coniche e rastremate• Quotatura geometrica con inserimento di tolleranze• Norme generali per la sezionatura degli oggetti• Rappresentazione delle sezioni• Lettura e interpretazione del disegno• Generalità sui collegamenti• Elementi caratteristici dei collegamenti filettati• Rappresentazione convenzionale delle filettature• Tipi di filettature e loro designazione• Organi di collegamento• Simbologia di designazione di tolleranze di forma• Simbologia per l'indicazione delle rugosità	40	Da ottobre a maggio (2 ore a settimana) Le lezioni/attività saranno svolte utilizzando il progetto "lavorazioni meccaniche su stampi per plasturgia" come tema guida .



Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Lino Zanussi"

Via Molinari, 46/A 33170 PORDENONE - Tel. 0434/365447 – Fax 0434/553171 - E-mail: pnis00900p@istruzione.it

Cod.Fis.: 80008290936 - Codice MPL: PNIS00900P

Sezioni associate:I.P.S.I.A. "L. Zanussi" - PNR100901A - I.T.I.S. PNTF009017



<p>TITOLO: I FENOMENI DELLA REALTA' NATURALE ED ARTIFICIALE.</p>	<p>Unità di misura delle principali grandezze fisiche.</p> <p>Il S.I. delle u.d.m.</p> <p>Concetto di pressione, forza, velocità e accelerazione.</p>	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none">• Meccanica dei fluidi: equazione di continuità e equazione di Bernoulli• Meccanica del corpo rigido: conoscere le leggi di Newton. Conoscere le diverse forme di energia (meccanica, elastica, termica)• Termodinamica: concetto di calore e temperatura. Forme di trasmissione del calore. I cambiamenti di stato della materia <p>Abilità e competenze</p> <ul style="list-style-type: none">• Saper ricavare sezione o velocità del fluido applicando l'equazione di continuità• Saper individuare l'effetto di variazione di pressione / velocità di un fluido in un condotto a seguito di variazioni geometriche applicando l'equazione di Bernoulli.• utilizzare le equazioni di Newton nella risoluzione di problemi elementari di meccanica del corpo rigido.• Saper distinguere calore e temperatura.• Riconoscere le diverse forme di energia nei fenomeni naturali ed artificiali.• Rappresentare/descrivere con il modello particellare gli stati della materia e i cambiamenti di stato	<ul style="list-style-type: none">• equazione di continuità• equazione di Bernoulli• le leggi di Newton• le diverse forme di energia: meccanica, elastica, termica• concetto di calore e temperatura• La trasmissione del calore.• I cambiamenti di stato della materia	<p>27</p>	<p>Aprile – Maggio</p>
---	---	---	---	-----------	-------------------------------