

Progettazione curricolo verticale

percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

Dipartimento di Meccanica, Meccatronica ed Energia Articolazione Energia

Disciplina: **Meccanica Macchine Energia**

L'asse scientifico-tecnologico
Allegato1 DM 139/2007

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 (“Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici”).

Competenze di base a conclusione dell' obbligo di istruzione

- Sviluppare competenze relative alla comprensione degli aspetti funzionali ed energetici degli impianti e delle macchine idrauliche e alla gestione operativa delle metodologie di progetto.
- Individuare in modo consapevole ed autonomo procedimenti risolutivi di problemi di bilancio energetico.
- Dimensionamento e verifica di impianti idraulici.
- Utilizzare manuali tecnici ed interpretare la documentazione tecnica del settore.
- Operare nel rispetto delle norme di sicurezza e di rispetto dell'ambiente.

RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 18 dicembre 2006
relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente
(2006/962/CE)

5. **Imparare a imparare** cioè l'abilità di perseverare nell'apprendimento, di organizzare il proprio apprendimento anche mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che in gruppo. Questa competenza comprende la consapevolezza del proprio processo di apprendimento e dei propri bisogni, l'identificazione delle opportunità disponibili e la capacità di sormontare gli ostacoli per apprendere in modo efficace. Questa competenza comporta l'acquisizione, l'elaborazione e l'assimilazione di nuove conoscenze e abilità come anche la ricerca e l'uso delle opportunità di orientamento. Il fatto di imparare a imparare fa sì che i discenti prendano le mosse da quanto hanno appreso in precedenza e dalle loro esperienze di vita per usare e applicare conoscenze e abilità in tutta una serie di contesti: a casa, sul lavoro, nell'istruzione e nella formazione. La motivazione e la fiducia sono elementi essenziali perché una persona possa acquisire tale competenza.

Le abilità per imparare a imparare richiedono anzitutto l'acquisizione delle abilità di base come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC necessarie per un apprendimento ulteriore. A partire da tali competenze una persona

dovrebbe essere in grado di acquisire, procurarsi, elaborare e assimilare nuove conoscenze e abilità. Ciò comporta una gestione efficace del proprio apprendimento, della propria carriera e dei propri schemi lavorativi e, in particolare, la capacità di perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere in modo critico sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento. Una persona dovrebbe essere in grado di consacrare del tempo per apprendere autonomamente e con autodisciplina, ma anche per lavorare in modo collaborativo quale parte del processo di apprendimento, di cogliere i vantaggi che possono derivare da un gruppo eterogeneo e di condividere ciò che ha appreso. Le persone dovrebbero inoltre essere in grado di organizzare il proprio apprendimento, di valutare il proprio lavoro e di cercare consigli, informazioni e sostegno, ove necessario.

Un'attitudine positiva comprende la motivazione e la fiducia per perseverare e riuscire nell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita. Un'attitudine ad affrontare i problemi per risolverli serve sia per il processo di apprendimento stesso sia per poter gestire gli ostacoli e il cambiamento. Il desiderio di applicare quanto si è appreso in precedenza e le proprie esperienze di vita nonché la curiosità di cercare nuove opportunità di apprendere e di applicare l'apprendimento in una gamma di contesti della vita sono elementi essenziali di un'attitudine positiva.

7. Senso di iniziativa e di imprenditorialità ossia la capacità di una persona di tradurre le idee in azione. In ciò rientrano la creatività, l'innovazione e l'assunzione di rischi, come anche la capacità di pianificare e di gestire progetti per raggiungere obiettivi. È una competenza che aiuta gli individui, non solo nella loro vita quotidiana, nella sfera domestica e nella società, ma anche nel posto di lavoro, ad avere consapevolezza del contesto in cui operano e a poter cogliere le opportunità che si offrono ed è un punto di partenza per le abilità e le conoscenze più specifiche di cui hanno bisogno coloro che avviano o contribuiscono ad un'attività sociale o commerciale. Essa dovrebbe includere la consapevolezza dei valori etici e promuovere il buon governo.

La conoscenza necessaria a tal fine comprende l'abilità di identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche, comprese questioni più ampie che fanno da contesto al modo in cui le persone vivono e lavorano, come ad esempio una conoscenza generale del funzionamento dell'economia, delle opportunità e sfide che si trovano ad affrontare i datori di lavoro o un'organizzazione. Le persone dovrebbero essere anche consapevoli della posizione etica delle imprese e del modo in cui esse possono avere un effetto benefico, ad esempio mediante il commercio equo e solidale o costituendo un'impresa sociale. Le abilità concernono una gestione progettuale proattiva (che comprende ad

MECCANICA MACCHINE

ARTICOLAZIONE ENERGIA

esempio la capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione e di registrazione), la capacità di rappresentanza e negoziazione efficaci e la capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.

Occorre anche la capacità di discernimento e di identificare i propri punti di forza e i propri punti deboli e di soppesare e assumersi rischi all'occorrenza.

Un'attitudine imprenditoriale è caratterizzata da spirito di iniziativa, capacità di anticipare gli eventi, indipendenza e innovazione nella vita privata e sociale come anche sul lavoro. In ciò rientrano la motivazione e la determinazione a raggiungere obiettivi, siano essi personali, o comuni con altri, anche sul lavoro.

PROGRAMMAZIONE PER LA CLASSE TERZA

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre - Ottobre			25 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorietà 	<ul style="list-style-type: none"> - Statica - Geometria.delle masse - Calcolo reazioni vincolari 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Internaz. di misura; - Calcolo baricentro - Equazioni della statica e della dinamica; 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare principi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche; - Saper utilizzare correttamente le leggi della statica.

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) - Imparare a imparare - Competenze di base in scienze e tecnologia	Secondo modulo			
	Periodo Novembre - Dicembre			27 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	- Cinematica - Dinamica	- Equazioni dei moti piani di un punto; - Moto circolare uniforme - Resistenze passive	- Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico Unità' di misura, studio dinamico di un punto	- Saper analizzare i moti uniformi. - Saper applicare le leggi che regolano il moto di un materiale. Saper applicare le leggi che regolano il moto di un punto materiale.
Esercitazioni in classe e verifica di apprendimento del secondo modulo				

MECCANICA MACCHINE**ARTICOLAZIONE ENERGIA**

	Pausa didattica			
	Periodo Dicembre		ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero	•	•	•
Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo dicembre/Gennaio : n°... ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Terzo modulo			
	Periodo Gennaio – Febbraio - Marzo			40 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorietà 	<ul style="list-style-type: none"> -Resistenze passive. -Energetica - Idraulica 	<ul style="list-style-type: none"> - Unità di misura S.I. conversioni. - Cinematica e dinamica Del punto - Idrostatica e idrodinamica; 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del punto materiale. - Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia.

Esercitazioni in classe e verifica di apprendimento del terzo modulo

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo Aprile - Maggio - Giugno			30 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Competenze di base in scienze e tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - Idraulica - Macchine Idrauliche 	<ul style="list-style-type: none"> - Moto dei liquidi nelle condotte, con le rispettive perdite di carico; - Macchine idrauliche motrici operatrici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principi dell'idraulica. - Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi all'idraulica. - Descrivere impianti idraulici e dimensionare gli organi essenziali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper definire i concetti di portata e di conservazione della massa. - Saper descrivere il principio di conservazione dell'energia e saperlo applicare ad un liquido in moto. - Saper applicare il teorema di Bernoulli.
Esercitazioni in classe e verifica di apprendimento del Quarto modulo				

PROGRAMMAZIONE PER LA CLASSE QUARTA

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre - Ottobre			25 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorialità 	<ul style="list-style-type: none"> - Sollecitazione semplice e composta dei materiali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Internaz. di misura. - Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare a calcolare le sollecitazioni semplici e composte; - Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper acquisire la capacità di calcolo relativo al verifica di resistenza, in condizioni di sicurezza. - Saper valutare l'azione delle sollecitazioni a flessioni e di taglio agenti sui corpi, determinandone analiticamente e graficamente i valori.
Esercitazioni in classe e verifiche di apprendimento del primo modulo				

Secondo modulo			
Periodo Novembre - Dicembre		27 ore	
UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> - Meccanismi - Trasmissioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di secondo grado - Unità di misura S.I. - Sistemi di trasmissione e variazione del moto - Meccanismi di conversione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica. - Utilizzare le equazioni della statica dei corpi rigidi e dei corpi deformabili per progettare e/o verificare strutture meccaniche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper elaborare il dimensionamento di organi rigidi e flessibili. - Saper valutare grandezze e caratteristiche tecniche. - Saper utilizzare correttamente le formule per il progetto e/o la verifica di semplici trasmissioni.

MECCANICA MACCHINE**ARTICOLAZIONE ENERGIA**

	Pausa didattica			
	Periodo Dicembre		ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero	•	•	•
Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo Dicembre/Gennaio : n°... ore				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Terzo modulo			
	Periodo Gennaio – Febbraio - Marzo			40 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorietà 	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> - Principi di termodinamica. - Trasmissione del calore. - Termodinamica dei fluidi ideali e reali - Cicli termodinamici. - Forme e fonti di energia tradizionale e innovativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare le variazioni di stato fisico di un fluido comprimibile. - Individuare le energie in gioco, durante le trasformazioni dei fluidi. - Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici. - Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche dei fluidi comprimibili in movimento. - Saper utilizzare le leggi della termodinamica. - Saper determinare i parametri di stato fisico di un gas e di un vapore.
Esercitazioni in classe e verifiche di apprendimento del terzo modulo				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo	Aprile – Maggio - Giugno		30 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorialità 	<ul style="list-style-type: none"> - Macchine pneumofore - Frigorigeni 	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura - Funzionamento - Curve caratteristiche - Principi, caratteristiche e tipologie di macchine frigorifere e pompe di calore. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il funzionamento delle macchine termiche individuando i parametri caratteristici. - Valutazione delle prestazioni, dei consumi e dei rendimenti delle macchine termiche.
Esercitazioni in classe e verifiche di apprendimento del quarto modulo				

PROGRAMMAZIONE PER LA CLASSE QUINTA

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Primo modulo			
	Periodo Settembre - Ottobre		25 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorietà 	<ul style="list-style-type: none"> - Alberi 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilanciamento degli Alberi e velocità critiche. - Dimensionamento degli alberi e degli assi. - Conoscenze di base di: cinematica, dinamica, resistenza dei materiali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. - Utilizzare fogli elettronici per la progettazione meccanica e per la verifica di organi meccanici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare la tensione ammissibile in condizioni statiche e a fatica. - Aver acquisito capacità di calcolo in merito al dimensionamento e alla verifica di resistenza di semplici organi meccanici sottoposti a sollecitazioni semplici o composte.
Verifica di apprendimento del primo modulo ed esercitazioni in classe.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Periodo Novembre - Dicembre			27 ore
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema biella Manovella 	<ul style="list-style-type: none"> - Metodologia per la progettazione e l'equilibratura del sistema biella manovella e degli alberi a gomito; - Unita' di misura S.I. - Cinematica e dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare principi della statica - Applicare principi e leggi per i meccanismi semplici. - Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici del sistema biella manovella. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare e applicare le forze centrifughe e le forze d'inerzia ai corpi sottoposti ai moti circolari e ai moti accelerati. - Conoscere le caratteristiche cinematiche e dinamiche del sistema biella manovella.
<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a imparare - Competenze di base in scienze e tecnologia 				
Verifica di apprendimento del secondo modulo				

	Pausa didattica			
	Periodo Dicembre		... ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	Recupero			
	Verifica su uno dei moduli oggetto di recupero disciplinare - periodo Dicembre/Gennaio			

Terzo modulo			
Periodo Gennaio – Febbraio - Marzo			40 ore
UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
Motori Endotermici	<ul style="list-style-type: none"> - Funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di motori a c.i. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione dei motori endotermici. - Dimensionare i motori endotermici 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper enunciare le leggi della Termodinamica - Saper classificare i motori endotermici secondo i principali criteri in uso.

Verifica di apprendimento del terzo modulo

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) - Imparare a imparare - Senso di iniziativa e di imprenditorialità	Quarto modulo			
	Periodo Aprile – Maggio - Giugno		35 ore	
	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	- Turbine	<ul style="list-style-type: none"> - Funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di turbine a gas. - Turbine ad azione e reazione. - Leggi della Termodinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il funzionamento la costituzione e l'utilizzazione di turbine a vapore e a gas. - Valutare le prestazioni, i consumi ed i rendimenti di turbine a vapore e a gas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper enunciare le leggi della termodinamica dei gas, della termocinetica nonché I e II principio della termodinamica. - Conoscere i principi di funzionamento e le classificazioni delle turbine a gas.
Esercitazioni in classe e verifica di apprendimento del quarto modulo .				