



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

A.S.2016/2017

PROGRAMMA DIDATTICO DI MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

DOCENTE: BROGNA GAETANO

CLASSE IVAPL

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
4/settimana		4/settimana	132

Contenuti

MECCANICA

Ripasso degli argomenti trattati nel precedente anno di corso

Ripasso di strutture vincolari isostatiche comunque caricate con calcolo delle reazioni vincolari, diagramma del momento flettente, del taglio, dell'azione assiale.

Esercizi.

Momenti d'inerzia

Momenti d'inerzia di figure complesse, momenti d'inerzia polare, momenti d'inerzia di massa, teorema della trasposizione. Esercizi.

Dinamica rotazionale

Equazione fondamentale; principio di d'Alembert; lavoro, energia e potenza nel moto rotazionale. Esercizi.

Attrito

Attrito di strisciamento, corpo su piano inclinato, attrito di un cuneo, attrito nei perni, attrito di rotolamento, attrito di avvolgimento. Esercizi.

Sollecitazioni

Generalità, la prova di trazione e le sue fasi, campo di lavoro dei materiali soggetti a trazione, le tensioni interne, la condizione di resistenza, resistenza a fatica meccanica, principi fondamentali: principio di Saint-Venant e principio di sovrapposizione degli effetti, trazione e compressione, flessione, torsione, taglio. Esercizi.

Condizione di resistenza dei materiali

Generalità, la tensione interna ideale, sforzo assiale e torsione, sforzo assiale e flessione, flessione e taglio, flessione e torsione, concetto di predimensionamento di un albero a torsione limitata. Esercizi sulle condizioni di strutture sottoposte a sollecitazioni composte.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Le travi inflesse

I diagrammi delle sollecitazioni, strutture comunque caricate isostatiche, con vari tipi di vincoli e carichi. Esercizi riguardo all' argomento.

Il carico di punta

Generalità sul carico di punta, lunghezza di libera inflessione in relazione ai vincoli della struttura, formule di Eulero. Esercizi.

Ruote di frizione

Generalità, funzionamento delle ruote di frizione per trasmettere il moto tra alberi paralleli, cenni sul calcolo delle ruote di frizione cilindriche.

Trasmissione del moto con ruote dentate (ingranaggi)

Generalità sulle trasmissioni ad ingranaggi, proporzionamento degli ingranaggi, numero minimo di denti, moduli unificati, classificazione degli ingranaggi, dimensionamento degli ingranaggi (cilindrici a denti dritti, cilindrici elicoidali, solo cenni degli accoppiamenti con ingranaggi conici), dimensionamento a rottura degli ingranaggi cilindrici a denti dritti con il metodo di Lewis, dimensionamento e verifica ad usura, problematiche delle ruote elicoidali, materiali per fabbricazione di ingranaggi. Esercitazioni di dimensionamento.

Rotismi

Rotismi ordinari, coppia ruota cremagliera, coppia ruota elicoidale vite senza fine. Esercizi sui riduttori a quattro ruote.

Trasmissioni con cinghie

Generalità sul tipo di trasmissioni del moto con cinghie, trasmissioni con cinghie piane e dimensionamento di massima della stessa, trasmissione con cinghie trapezoidali e dimensionamento completo (anche da manuale) della stessa.

MACCHINE A FLUIDO

Termologia

Premesse, calore e temperatura, calore specifico, trasmissione del calore e utilizzo di apposite tabelle, scambiatori di calore in equicorrente e controcorrente. Esercizio completo di dimensionamento di uno scambiatore a fascio tubiero e a piastre.

I principi della termodinamica

Caratteristiche degli aeriformi, leggi dei gas perfetti, primo principio della termodinamica, lavoro esterno di dilatazione, entropia ed entalpia di un fluido. Esercizi semplici.

Il vapore d' acqua

Le curve limiti inferiore e superiore, processo di vaporizzazione e utilizzo di apposite tabelle, il vapore saturo e utilizzo di apposite tabelle, il vapore surriscaldato, cenni sull' energia interna del



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/IT

vapore d' acqua, il diagramma Entropico, il diagramma di Mollier con suo utilizzo per semplici esercizi di lettura.

Cicli termodinamici

Generalità sui cicli, ciclo di Carnot, ciclo Rankine, ciclo Otto, ciclo Diesel, ciclo Brayton.

Generatori di vapore (cenni)

Generalità, caldaie a grandi volumi d'acqua, caldaie a tubi di fumo.

Attività di recupero

Le attività di recupero sono state svolte per quasi tutti gli argomenti in forme diverse ed anche in maniera individualizzata. Inoltre a fine primo quadrimestre si è svolto un "help" di nove ore .

Varese, li 21/05/17

il Docente
Brognna Gaetano