

Ing. Amb. e Territorio

Disciplina: N113IAT ANALISI DEI DATI AMBIENTALI ICAR/02

Corso di Studio: IAT **Crediti:** 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: CAPORALI ENRICA P2 ICAR/02 **Copertura:** TITAN

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N104IAT ANALISI DEI SISTEMI

ING-INF/04

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: CASAVOLA ALESSANDRO

P2S ING-INF/04

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Studenti/Personale Vario

1. Rappresentazione dei Sistemi Dinamici

- Esempi di modellistica di sistemi fisici
- Descrizione in termini di variabili di stato
- Descrizione in termini di funzioni di trasferimento dei modelli lineari
- Cenni all'equivalenza tra le due descrizioni

2. Analisi delle Proprietà Dinamiche dei Sistemi Lineari

- Risposte libere e risposte a segnali tipici
- Risposta in frequenza e sue rappresentazioni grafiche(diagrammi di Bode)
- Stabilità dei sistemi lineari tempo-invarianti

3. Cenni ai Sistemi Non Lineari

- Linearizzazione di sistemi non lineari
- Simulazione al calcolatore di sistemi dinamici non lineari

Disciplina: N000IAT ANALISI MATEMATICA 1

MAT/05

Corso di Studio: IAT

Crediti: 7 **Tipo:** A

Note:

Docente: FRANCHETTI CARLO

P1 MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Analisi Matematica 1

- Programma sintetico:

1. Numeri, applicazioni tra insiemi, funzioni elementari.
2. Limiti e continuita'.
3. Il concetto di variazione o derivata.
4. Alcune applicazioni delle derivate. Ricerca di valori estremi.
5. Le funzioni trascendenti (funzioni logaritmiche ed esponenziali).
6. Formula di Taylor, sviluppi asintotici. Teoremi di de l'Hospital per il calcolo di limiti.
7. L'integrale di Riemann.
8. Il calcolo degli integrali. Aree di figure piane.
9. Integrali generalizzati.
10. Introduzione alle Equazioni Differenziali Ordinarie (EDO). EDO a variabili separabili.
11. EDO lineari del I ordine a coefficienti continui. EDO lineari del II ordine a coefficienti costanti.

- Per il registro delle lezioni e per un programma dettagliato consultare il sito <http://www.dma.unifi.it/~fbucci/didattica/>

Disciplina: N015IAT ANALISI MATEMATICA 2

MAT/05

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: FURI MASSIMO

P1 MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Consultare <http://www.dma.unifi.it/~furi/>

Disciplina: N100IAT **CALCOLO NUMERICO I**

MAT/08

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: MACCONI MARIA

P1 MAT/08

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

-
1. ARITMETICA ED ERRORI - Numeri e aritmetica in precisione finita. Precisione di macchina. Algoritmi numerici e loro stabilità. Definizione e calcolo delle norme di vettore e di matrice più usate nelle applicazioni.
 2. EQUAZIONI NON LINEARI - Calcolo approssimato delle radici di equazioni non lineari con metodi iterativi. Descrizione e analisi dei metodi della bisezione, delle corde e delle tangenti. Convergenza e criteri di arresto. Algoritmi numerici.
 3. SISTEMI LINEARI - Condizionamento. Metodi diretti: descrizione e analisi dei metodi di fattorizzazione. Il metodo di eliminazione di Gauss in precisione finita: pivoting parziale.
 4. INTERPOLAZIONE POLINOMIALE – Esistenza e unicità del polinomio interpolante. Interpolazione di Lagrange. Differenze divise e polinomio interpolante nella forma di Newton.
 5. CALCOLO DI DERIVATE E INTEGRALI - Formule per approssimare le derivate di una funzione, errori di troncamento e di arrotondamento. Formule per il calcolo di integrali definiti: regola dei trapezi e di Simpson. Formule composte.
 6. EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE – Soluzione numerica di problemi ai valori iniziali: caso scalare e vettoriale. Metodi a passo singolo: descrizione e analisi del metodo di Eulero e dei metodi di Runge-Kutta.

Disciplina: N124IAT **CALCOLO NUMERICO II**

MAT/08

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: MACCONI MARIA

P1 MAT/08

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

SISTEMI LINEARI ALGEBRICI. Metodi iterativi per la soluzione di sistemi lineari: i metodi di Jacobi, Gauss-Siedel, SOR; algoritmi.

INTERPOLAZIONE E APPROSSIMAZIONE. Funzioni spline monodimensionali, splines cubiche interpolanti, approssimazione ai minimi quadrati.

CALCOLO DI INTEGRALI - Formule per il calcolo di integrali definiti: regola dei trapezi e di Simpson. Formule composte.

3.USO DI MATLAB - Regole generali di utilizzo: comandi di avvio e variabili MatLab. Assegnazione delle variabili: operazioni elementari. Vettori e matrici: operazioni elemento per elemento. Programmare con Matlab: operatori relazionali, operatori logici e funzioni. Istruzioni condizionali. Cicli. Funzioni matematiche di base. Funzioni definite dall'utente. La grafica in Matlab. Funzioni per la risoluzione di sistemi lineari algebrici, calcolo delle radici di una equazione non lineare, interpolazione e approssimazione.

Disciplina: N121IAT **CARTOGRAFIA NUMERICA** ICAR/06

Corso di Studio: IAT 0061087 **Crediti:** 4 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Cartografia tematica ed Automatica

Docente: CHIAVERINI IVAN RC ICAR/06 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N891IAT **CHIMICA I**

CHIM/07

Corso di Studio: IAT

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: BENELLI CRISTIANO

P1 CHIM/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Servizi Generali

La materia e la sua struttura. Teoria atomica. Struttura dell'atomo. Nucleoni ed elettroni. Gli isotopi. Massa dei nucleoni e degli elettroni. Difetto di massa. Fissione e fusione nucleare. Radiazioni alfa, beta e gamma. Grandezze microscopiche e grandezze macroscopiche. La mole. Peso atomico. Le molecole. Peso molecolare. La tavola periodica. Struttura elettronica degli atomi. Energie di ionizzazione. Affinità elettronica. Elettronegatività. Il legame chimico. Interazioni tra due atomi di idrogeno. Il legame covalente. Sovrapposizione tra orbitali e formazione di legami. Simmetria della sovrapposizione tra orbitali. Legami sigma e pi-grco. Molecole poliatomiche. Il modello della repulsione delle coppie elettroniche. Significato delle formule chimiche. Relazioni struttura-proprietà. Polarità dei legami. Il legame chimico e gli stati di aggregazione. La materia allo stato gassoso. L'equazione di stato dei gas perfetti. Temperatura ed energia cinetica media. Legge delle pressioni parziali. Legge di Graham. Solidi amorfi e cristallini. Il legame ionico. Solidi molecolari. Forze di van der Waals. Interazioni dipolo-dipolo. I metalli e le loro principali caratteristiche. Lo stato liquido. Fusione, evaporazione e sublimazione. Tensione di vapore. Soluzioni e legge di Raoult. Proprietà colligative. Abbassamento della tensione di vapore. Innalzamento della temperatura di ebollizione ed abbassamento della temperatura di fusione.

I principi della termodinamica. Le reazioni chimiche. Conservazione della massa e dell'energia nelle reazioni chimiche. Calore di reazione. Entalpia di reazione. Entalpia standard di formazione. Entropia, energia libera e trasformazioni spontanee. Calore, energia e moti molecolari. Entropia e disordine. Criteri per valutare le variazioni di entropia in una trasformazione. Energia libera e spontaneità delle trasformazioni. Energia libera standard di formazione. L'equilibrio chimico. Reazioni spontanee. Equilibrio e costante d'equilibrio. Equilibrio e velocità di reazione. Legge dell'azione di massa. Costante di equilibrio in funzione delle pressioni parziali e delle frazioni molari. Fattori che influenzano l'equilibrio. Il principio di Le Chatelier: effetto delle variazioni delle quantità di materia, della pressione, della temperatura.

Velocità e meccanismi delle reazioni chimiche. Velocità di reazione. Ordine delle velocità di reazione. Reazione tra idrogeno e iodio. Stechiometria ed espressione di velocità. Energia di attivazione e diagramma di Arrhenius. Catalisi e catalizzatori.

Disciplina: N118IAT **CHIMICA ORGANICA AMBIENTALE**

CHIM/06

Corso di Studio: IAT 0060588

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Chimica Organica AMB v.o.

Docente: BIANCHINI ROBERTO

P2 CHIM/06

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Servizi Generali

Corso di laurea in Ingegneria ambiente e territorio

Programma chimica organica ambientale
(Prof. Roberto Bianchini)

Saranno prese in esame le principale fonti di inquinamento dell'aria e dell'acqua della nostra regione, in modo particolare :

Traffico urbano ed inquinamento dell'aria. Benzina, gasolio, metano, gpl, alimentazione elettrica, ecc. I veicoli, autoveicoli e ciclomotori, interessati. Composizione delle benzine menzionate, loro caratteristiche tecnologiche. Marmitte catalitiche e non. Provenienza degli inquinanti primari benzene e particolato. Altri inquinanti, come ossidi di azoto e monossido di carbonio. Loro effetti.

Conoscenza chimica dei componenti le benzine: idrocarburi: sorgenti, trasformazioni, natura chimica, proprietà fisiche e chimiche di queste sostanze. Conformazioni, isomeri e reattività degli idrocarburi, e nomenclatura.

Benzene: perché è così stabile e poco reattivo. Come lo si fa reagire in laboratorio, principali reazioni del benzene. Effetti sulla salute degli inquinanti dell'aria sopra menzionati.

Acque: principale fonti di inquinamento e loro depurazione, o supposta tale. L'industria tessile pratese come esempio. Possibili alternative al processo produttivo attuale. I composti aromatici. Che cosa è l'aromaticità. Suo impatto nella vita di tutti i giorni.

Polimeri e plastiche nella vita quotidiana. Loro natura chimica generale e loro impatto ambientale. Inquinamento biologico.

Disciplina: N120IAT **CONVERSIONE DELL'ENERGIA**

ING-IND/09

Corso di Studio: IAT 0061068

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutua da Conversione dell'Energia MEC v.o.

Docente: SACCENTI GIULIANO 25U

Copertura: MUT

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Disciplina: N044IAT **COSTRUZIONI IDRAULICHE** ICAR/02

Corso di Studio: IAT 0060761 **Crediti:** 5 **Tipo:** M

Note:

Docente: BECCHI IGNAZIO P1 ICAR/02 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Note:

1) COSTRUZIONI GRAFICHE ELEMENTARI

bisectrice di un angolo; tangente da un punto a una circonferenza;
cerchio per 3 punti; cerchio tangente a tre rette;
sezione aurea di un segmento.

poligoni (6, 8, 5, 10, lati); costruzione approssimata.

2) TEORIA DELLA RAPPRESENTAZIONE

2.1) Proiezioni ortogonali.

2.1.1 Generalità.

Il sistema di riferimento.

Rappresentazione delle entità elementari, P, r, alfa, nei 4 diedri.

2.1.2 Relazioni di posizione tra entità elementari.

appartenenza; parallelismo; intersezione

perpendicolarità; distanza

2.1.3 Operazioni con piani proiettanti: ribaltamento; rotazione; intersezione.

2.1.4 Operazioni con piani generici; Piano di proiezione ausiliario;

ribaltamento; rotazione; intersezione.

2.2) Proiezioni assonometriche

assonometria obliqua e ortogonale;

il triangolo delle tracce; determinazione delle unità assonometriche;

assonometria ortogonale isometrica e assonometria cavaliera;

2.3) Proiezioni quotate; generalità.

2.4) Le ombre

ombra sui piani di proiezione; reale e virtuale; propria e portata;

ombra su piani paralleli a quelli di proiezione; su piano generico;

il raggio inverso.

2.5) Prospettiva a quadro verticale

elementi della prospettiva; metodo del taglio.

Proiezioni centrali

metodo dei punti di fuga; dei punti di misura; dell'omologia;

prospettiva di segmenti verticali.

3) RAPPRESENTAZIONE DELLE SUPERFICI

3.1) Cono, cilindro, sfera e linee su di essi

3.1.1 Il cono e le coniche

Sviluppo della superficie laterale.

proprietà e metodi grafici di Ellisse, Parabola, Iperbole

3.1.2 Il cilindro

Sezioni piane e sviluppi;

Elica cilindrica: rappresentazione e sviluppo

3.1.3 Curve sulla sfera

Sezioni piane.

Ortodromie.

3.2) Poliedri regolari: caratteristiche geometriche, rappresentazione.

3.3) Archi e volte: genesi geometrica e denominazione.

3.4) Tetti: nomenclatura; soluzione geometrica per gronda o colmo costante.

4) DISEGNO TECNICO

La rappresentazione dell'oggetto edilizio. La scala di riduzione

Gli elaborati tipici e loro stesura: spessori dei segni.

Quotatura dei disegni tecnici.

Tecniche per la esecuzione, intestazione, e presentazione degli elaborati.

5) IL RILIEVO: scopi e modalità;

ricognizione dei manufatti, stesura dell'eidotipo, predisposizione
delle operazioni di rilevamento metrico.

TEMI DI ESERCITAZIONE

TEORIA DELLA RAPPRESENTAZIONE

Tavole bianche, formato 35 x 50 o similare. I disegni saranno eseguiti preferibilmente a penna, ma ne è consentita anche la presentazione a lapis, fatta salva la correttezza dei segni.

Disegnare una tavola rappresentativa di un esercizio ritenuto significativo trattato per ognuno dei seguenti argomenti

Problema di distanza tra due entità di diverso nome.

Composizione e compenetrazione di due solidi a spigolo.

Sezione con piano generico del cono e della sfera

Assonometria di schema architettonico o di composizione di solidi

Ombra propria e portata, l'uno sull'altro, di due solidi a piacere.

Rappresentazione di poliedro regolare.

Soluzione geometrica per tetti a gronda o colmo costante.

Prospettiva col metodo dell'omologia di schema architettonico o di composizione di solidi.

Volte cilindriche e sferiche.

Nota: In relazione alla complessità e alla corretta esecuzione in sede di esercitazione di tutti gli elaborati richiesti entro la fine del corso, l'allievo potrà a giudizio del docente essere esentato dal sostenere la prova grafica e orale d'esame per le sessioni da gennaio a aprile.

DISEGNO TECNICO

Rilievo in scala 1:50 di edificio da concordare. L'edificio può essere rilevato a piccoli gruppi di non più di 3 persone.

Nota: Per coloro che sostengono l'esame entro i tre appelli di gennaio - aprile dell'anno di corso la presentazione può limitarsi allo "spolvero" a lapis, comunque completo con tutte le indicazioni relative al corretto uso dei segni e delle disposizioni di quotatura. In seguito deve comunque essere completata a penna o al CAD e presentata secondo le norme del disegno tecnico.

Disciplina: N095IAT **ECONOMIA POLITICA**

SECS-P/01

Corso di Studio: IAT ICI

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: GIOVANNETTI GIORGIA

P1

SECS-P/01

Copertura: TITAN

Ente appartenenza: Servizi Generali

Microeconomia

- Lezione 1: Introduzione all'economia;
- Lezione 2: scarsità, scelta, curve di domanda;
- Lezione 3: domanda e offerta, l'elasticità della domanda e dell'offerta.
- Lezione 4: Le decisioni dei consumatori: utilità, preferenze;
- Lezione 5: vincolo di bilancio e massimizzazione dell'utilità, beni sostituti e complementi.
- Lezione 6: Riepilogo e esercizi.
- Lezione 7: La teoria dell'offerta: impresa;
- Lezione 8: saggio marginale di sostituzione, produttività marginale.
- Lezione 9: La concorrenza perfetta e il monopolio.
- Lezione 10: Riepilogo e esercizi.
- Lezione 11: Efficienza economica e ruolo dello stato, beni pubblici ed esternalità

Macroeconomia

- Lezione 12: Nozioni introduttive: il flusso circolare del reddito.
- Lezione 13: Cenni di contabilità nazionale e la misurazione del prodotto interno lordo.
- Lezione 14: Il modello Reddito-Spesa.
- Lezione 15: Il moltiplicatore, il settore estero.
- Lezione 16: Cenni alla teoria dell'investimento.
- Lezione 17: Il modello IS-LM: determinazione dell'equilibrio macroeconomico.
- Lezione 18: Politica fiscale e monetaria.
- Lezione 19: Riepilogo e esercizi

Ogni lezione corrisponde ad un modulo di circa 2 ore

Disciplina: N123IAT **ELEMENTI DI ACUSTICA AMBIENTALE**

ING-IND/11

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: MORNESCHI DIEGO

RC ING-IND/11

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

ELEMENTI DI ACUSTICA ambientale

Origine e propagazione delle onde elastiche, frequenza e lunghezza d'onda, velocità del suono; pressione, intensità, potenza sonora. Acustica tecnica: pressione sonora efficace; campo sonoro uniformemente diffuso; campo di udibilità, misura delle grandezze sonore in decibels; calcoli in decibels; ampiezza, altezza e timbro del suono. Propagazione del suono in campo libero e in campo confinato; cenni sulla densità di rumore in un ambiente confinato; vari tipi di attenuazione del rumore; studio sull'attenuazione per divergenza. Acustica psicofisica: suono e rumore, audiogramma normale di Fletcher-Munson, intensità soggettiva, "phon", "son", curve di ponderazione (A,B,C,D); fonometria: caratteristiche e modalità di uso di un fonometro integratore, livello equivalente, analisi in frequenza; misura e valutazione del rumore negli ambienti industriali: criteri di valutazione dell'esposizione al rumore, $L_{ep,d}$ e $L_{ep,w}$. Concetti generali sulla riflessione, la rifrazione, l'assorbimento e la trasmissione del rumore: materiali fonoassorbenti e materiali fonoisolanti; tempo di riverberazione: definizione e modalità di misura, formula di Sabine. Brevi cenni all'insonorizzazione attiva e passiva delle sorgenti di rumore: fonoisolamento e fonoassorbimento; barriere acustiche: numero di Fresnel. Impostazione e calcolo dell'esposizione al rumore in ambienti di lavoro.

Disciplina: N893IAT **ELETTROMAGNETISMO**

FIS/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: RUFFO STEFANO

P2 FIS/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

-Elettrostatica e campo elettrico:

Carica elettrica, Isolanti e conduttori, Legge di Coulomb, Campo elettrico. Flusso e legge di Gauss. Proprieta' elettrostatiche dei conduttori. Potenziale ed energia potenziale elettrica. Dipolo elettrico. Capacita'. Proprieta'elettrostatiche degli isolanti.

-Correnti stazionarie:

Corrente e densita' di corrente. Resistenza e legge di Ohm.

Resistenze in serie e parallelo. Forze elettromotrici (FEM).

Energia elettrica e potenza degli elementi circuitali.

Circuiti RC. Leggi di Kirchoff.

-Campo magnetico:

Forza di Lorentz e campo B. Forze e momenti agenti su conduttori

percorsi da corrente. Moto delle cariche in campi e.m. dati. Sorgenti di

campo B. Legge di Laplace e campo di Biot-Savart.

Legge di Ampere.

-Campi e.m. variabili nel tempo:

Legge di Faraday. FEM indotte. Generatori ed alternatori. Campi elettrici

indotti. FEM autoindotte ed induttanza. Circuiti LR. Bilancio energetico

in circuiti LR. Mutua induttanza.

-Campi magnetici nella materia:

Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo. Campo H.

-Circuiti in corrente alternata:

Oscillazioni LC. Circuito RLC in serie. FEM in circuiti RLC.

Risonanza. Bilancio energetico e di potenza in un circuito RLC.

-Onde e.m.:

Equazioni di Maxwell in forma integrale. Onde elettromagnetiche. Intensita'

di un onda. Pressione di radiazione.

Disciplina: N296IAT **ENERGIE RINNOVABILI**

Corso di Studio: IAT IME

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: MARTELLI FRANCESCO

P1 ING-IND/08

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Disciplina: P016IAT **ESERCITAZIONI DI CHIMICA**

CHIM/07

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: BENELLI CRISTIANO

P1 CHIM/07

Copertura: AFF05

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: N018IAT **FISICA TECNICA**

ING-IND/10

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: MORNESCHI DIEGO

RC ING-IND/11

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Termodinamica del sistema chiuso: Misure e sistemi di misura. Trasformazioni Lavoro-Calore e Calore-Lavoro nei sistemi chiusi alla luce del Primo e del Secondo Principio della termodinamica: ciclo di Carnot, disequaglianza di Clausius; entropia ed irreversibilit .

Comportamento dei materiali: Trasformazioni politropiche (casi particolari: isoterma, adiabatica, isobara, isocora) con calcolo delle variazioni delle varie grandezze (Energia Interna, Entalpia, Q, L, calore specifico) e rappresentazioni grafiche (P,V). Caratteristiche dei fluidi termodinamici; coefficienti calorimetrici; liquidi; diagrammi termodinamici per i fluidi reali; sistemi bifase; cenno alla regola delle fasi di Gibbs; il diagramma T-S e il diagramma H-S (Mollier). Miscele di gas perfetti.

Psicrometria: Miscele di aria e vapor d'acqua e relative grandezze e trasformazioni; cenni al diagramma psicrometrico. Termodinamica sistema aperto: Bilanci di massa e di energia per sistemi aperti: applicazione del primo principio ai sistemi aperti; exergia; rendimenti dedotti dal I e II principio

Scambio termico: Conduttivit  termica dei materiali; equazioni della conduzione termica; strutture composte.

Convezione naturale e forzata; Cenni sulla teoria del trasporto, strato limite; coefficiente di scambio termico; equazioni rappresentative del fenomeno; risultati dell'analisi dimensionale.

Leggi base dell'irraggiamento; interazioni tra radiazione e corpi; comportamento dei corpi reali; irraggiamento tra corpi neri e grigi; effetto serra

Scambiatori di calore. Scambio termico in processi reali. Coefficiente globale di trasmissione del calore; Scambiatori di calore a doppio tubo, LMTD (temperatura media logaritmica). Modelli matematici per la risoluzione di problemi di scambio termico. Brevi cenni sui transitori.

Disciplina: N099IAT **FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA E IMPIANTI** ING-IND/31

Corso di Studio: IAT SIE **Crediti:** 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: LUCHETTA ANTONIO P2 ING-IND/31 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Grandezze elettriche fondamentali. Teoria dei Circuiti e suoi limiti di applicabilità. Leggi di Kirchoff. Componenti passivi. Connessioni serie e parallelo di componenti. Partitore di tensione e di corrente. Trasformazioni stella-triangolo. Principio di sovrapposizione degli effetti. Teoremi di Millman, Thevenin, Norton..

Metodi di Analisi su base Maglie e Nodi.

Valore efficace. Fasori. Circuiti equivalenti nel dominio dei fasori. Potenza attiva, fattore di potenza, potenza reattiva, potenza apparente e potenza complessa. Triangolo delle potenze.

Analisi di sistemi trifase simmetrici ed equilibrati, simmetrici e non equilibrati

Pericolosità della corrente elettrica. Soglie di percezione, di tetanizzazione e di fibrillazione ventricolare. Diagramma delle zone di pericolosità convenzionale per correnti sinusoidali a 50-60 Hz. Resistenza elettrica del corpo umano.

Limiti di pericolosità della tensione. Tensione di contatto limite.

Sistemi di distribuzione in bassa tensione. Protezione dalle sovracorrenti. Interruttori termici, magnetici, magnetotermici, fusibili. Protezione dai contatti diretti. Protezione dai contatti indiretti. Impianto di terra. Resistenza di terra. Interruttore differenziale. Cenni alla legislazione ed alle norme CEI.

Disciplina: N467IAT **FONDAMENTI DI GEOTECNICA**

ICAR/07

Corso di Studio: IAT

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: MADI AI CLAUDIA

RC ICAR/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

-
1. IDENTIFICAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI: proprietà indice, relazioni peso-volume, granulometria e limiti, sistemi di classificazione USCS e AASHTO
 2. STATI DI TENSIONE NEL TERRENO: principio delle pressioni efficaci, tensioni geostatiche, storia dello stato tensionale
 3. COSTIPAMENTO: teoria del costipamento e prova Proctor, costipamento e controlli in sito
 4. PERMEABILITÀ E FILTRAZIONE: legge di Darcy, prove in laboratorio e in sito per la misura della permeabilità, gradiente idraulico critico e sifonamento
 5. MODELLI REOLOGICI: definizione di mezzo elastico, plastico e viscoso
 6. COMPRESSIBILITÀ DEI TERRENI: teoria della consolidazione monodimensionale, prova edometrica, calcolo dei cedimenti di consolidazione
 7. RESISTENZA AL TAGLIO DEI TERRENI: criterio di rottura di Mohr-Coulomb-Terzaghi, resistenza al taglio di terreni granulari e coesivi, prove in sito e in laboratorio per la determinazione dei parametri di resistenza al taglio
 8. SPINTA DELLE TERRE: stati di equilibrio limite, metodo di Rankine e di Coulomb per il calcolo della spinta sui muri di sostegno, verifiche di stabilità dei muri di sostegno
 9. CAPACITÀ PORTANTE DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI: analisi in condizioni drenate e non drenate, metodo di Terzaghi, formula di Brinch-Hansen
 10. STABILITÀ DEI PENDII: caratteristiche dei movimenti, metodi di analisi, criteri di stabilizzazione

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: **FRANCESCONI ENRICO**

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

·Rappresentazione dell'informazione

Definizione di informazione. Sistemi di numerazione posizionale: sistema di numerazione in base 2, sistemi di numerazione in base 8 e 16. Conversioni e operazioni aritmetiche. Codici EBCDIC, BCD e ASCII. Codifica in complemento a due e in modulo e segno. Rappresentazione in virgola fissa e virgola mobile.

·Gli algoritmi

Analisi e programmazione. Definizione di un algoritmo, proprietà degli algoritmi, descrizione di un algoritmo, le istruzioni, i diagrammi a blocchi strutturati. Gli schemi di iterazione e ricorsione. Condizioni nelle istruzioni di controllo: proposizioni e predicati, operatori logici e relazionali, tavole di verità.

·Linguaggi di programmazione

I linguaggi di programmazione ad alto livello. Traduttori: assembleri, interpreti, compilatori. Schemi di interpretazione e compilazione.

·Strutture dati

Strutture astratte e concrete. Strutture statiche e dinamiche. Concetto di vettore, matrice.

·Il Linguaggio C

-La struttura generale di un programma: fondamenti del linguaggio C.

-Tipi di dati: tipi scalari e dichiarazione di variabili, conversioni implicite ed esplicite, definizioni di tipi ("typedef").

-Identificatori di costanti e variabili, parole chiave del linguaggio.

-Il preprocessore del linguaggio C.

-Istruzione di assegnazione.

-Strutture linguistiche per il controllo del flusso: i costrutti iterativi "for", "while", "do ... while"; i costrutti di controllo "if ... else if ... else", "switch ... case"; istruzioni break e continue. Operatori ed espressioni: precedenza, associatività, operatori aritmetici, relazionali, logici, di conversione.

-Funzioni: parametri formali ed attuali. Introduzione ai puntatori. Trasmissione per valore e per indirizzo. Prototipi di funzioni, header file. Funzione main. Durata ed ambito di visibilità delle variabili. Variabili locali e globali.

-Array. Array e puntatori. Aritmetica dei puntatori.

-Passaggio di array a funzioni.

-Stringhe: relazioni fra stringhe ed array, funzioni "sprintf", "sscanf", "strlen".

-Lettura e scrittura da file. Funzioni "fopen", "fprintf", "fscanf".

-Strutture: definizione, uso, vettori di strutture, passaggio di strutture alle funzioni, puntatori a strutture.

-Allocazione dinamica della memoria: funzioni malloc e free. Applicazione agli array e alle strutture.

Disciplina: N905IAT **GEOFISICA AMBIENTALE I E** GEO/11
TELERILEVAMENTO

Corso di Studio: IAT **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: LOSITO GABRIELLA M. SABINA RC GEO/11 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N122IAT **GEOFISICA AMBIENTALE II**

GEO/11

Corso di Studio: IAT 0061083

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note:

Docente: LOSITO GABRIELLA M. SABINA RC GEO/11

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N107IAT **GEOLOGIA APPLICATA I**

GEO/05

Corso di Studio: IAT 0061342

Crediti: 2 **Tipo:** M

Note:

Docente: RINALDI MASSIMO

P2 GEO/05

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

1. Introduzione

Introduzione argomenti del corso; approcci e metodi.

2. Processi di versante

Processi di erosione suolo. Fattori dell'erosione. Fenomeni franosi: tipi, classificazioni, cause, indagini, interventi.

Cartografia tematica.

3. Processi fluviali

Processi di dinamica fluviale. Morfologie di torrenti montani. Forme e classificazioni di fiumi di pianura. Variazioni morfologiche di alvei fluviali ed effetti di disturbi antropici. Interventi.

4. Elementi di Idrogeologia

Caratteri generali della circolazione idrica sotterranea. Strutture idrogeologiche e falde acquifere. Rappresentazione delle falde. Cenni alle problematiche di inquinamento delle acque sotterranee. Cartografia tematica.

Disciplina: N001IAT **GEOMETRIA**

MAT/03

Corso di Studio: IAT

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: BATTAGLIA FIAMMETTA

RC MAT/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

1. Vettori liberi: lineare dipendenza e indipendenza di vettori (complanarita', parallelismo). Basi. Coordinate. Prodotto scalare, prodotto vettoriale, basi ortonormali, proiezioni ortogonali. Prodotto misto.
2. \mathbb{R}^n : operazioni di somma e prodotto per uno scalare (struttura di spazio vettoriale), basi, coordinate rispetto a una base, sottospazi, dimensione, intersezione, somma diretta.
3. Matrici reali $n \times m$ (operazioni di somma e prodotto per uno scalare, prodotto di matrici)
4. Riduzione di Gauss di una matrice $n \times m$. Sistemi lineari (condizione necessaria e sufficiente per la risolubilita', spazio delle soluzioni).
5. Geometria analitica: equazioni di rette in \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , equazioni di piani in \mathbb{R}^3 , posizioni reciproche di rette e piani, distanze e angoli in \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , sistemi di riferimento.

Disciplina: N117IAT **GESTIONE DELLA QUALITA'**

ING-IND/17

Corso di Studio: IAT 0060620

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutua da Gestione degli Impianti industriali MEC v.o. IGE

Docente: TUCCI MARIO

P1 ING-IND/17

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Programma mutuato dalla seconda parte di Gestione degli Impianti Industriali previgente ordinamento

Disciplina: N111IAT **GESTIONE DELL'AMBIENTE COSTIERO** ICAR/02

Corso di Studio: IAT 0060773 **Crediti:** 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Regime e protezione dei litorali AMB v.o.

Docente: AMINTI PIER LUIGI P1 ICAR/02 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N088IAT **GESTIONE IMPIANTI ISA**

ICAR/03

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: LUBELLO CLAUDIO

RC ICAR/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

1. Introduzione ai servizi idrici

La legislazione sulle acque. Pianificazione dei servizi idrici. La tariffa del servizio. Standard di servizio. La carta dei servizi. Introduzione ai sistemi di benchmarking.

2. Gestione dei processi di potabilizzazione

Coagulazione-Flocculazione. Filtrazione. Sedimentazione. Analisi di costo.

3. Gestione dei processi di trattamento delle acque reflue

Manutenzione degli impianti. Cenni sulle principali disfunzioni dei processi biologici. Il monitoraggio degli impianti.

4. I rifiuti solidi

L'impianto legislativo di riferimento. I principali parametri per la caratterizzazione dei rifiuti. La produzione dei rifiuti in Italia.

Disciplina: N119IAT **GESTIONE INDUSTRIALE DELL'ENERGIA** ING-IND/09

Corso di Studio: IAT 0060768 **Crediti:** 3 **Tipo:** M

Note: Mutua da Impiego Ind.Energia AMB v.o. in comune MEC ELE

Docente: CARNEVALE ENNIO ANTONIO P1 ING-IND/09 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Vedere lo stesso corso per IME (Nuovo ordinamento)

Disciplina: N093IAT **GRAFICA COMPUTAZIONALE**

ING-IND/15

Corso di Studio: IAT

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: CARFAGNI MONICA

P1

ING-IND/15

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

Il programma è visibile nel sito <http://www.dmti.unifi.it/grafica/>.

Disciplina: N901IAT **IDRAULICA FLUVIALE I**

ICAR/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note:

Docente: PARIS ENIO

P1 ICAR/01

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Introduzione e finalità del corso

Correnti a superficie libera su fondo fisso: richiami dei concetti di base e delle definizioni delle grandezze caratteristiche; il moto permanente - risoluzione numerica dell'equazione di moto - perdite concentrate e distribuite - analisi dei profili di rigurgito - condizioni al contorno - caratteristiche geometriche degli alvei naturali - il parametro di scabrezza in alvei montani, in alvei di pianura - effetti della vegetazione.

Il bacino idrografico e il sistema fluviale - il concetto dell'automodellamento nei corsi d'acqua a fondo mobile - i sedimenti fluviali: principali caratteristiche e proprietà:

Interazione tra corrente e fondo mobile: le condizioni di inizio del moto per sedimenti incoerenti - il parametro di Shields - gli effetti della pendenza e dell'assortimento granulometrico sulle condizioni di inizio del moto.

Trasporto solido e capacità di trasporto della corrente - i meccanismi del trasporto solido - le formule del trasporto solido - stima del trasporto solido medio annuo e del trasporto a scala di evento. Gli effetti del trasporto solido sulla resistenza al moto.

Le condizioni di equilibrio dei corsi d'acqua: l'equazione di continuità al fondo per i sedimenti in forma integrale - fenomeni generalizzati di erosione e deposito - il bilancio sedimentologico

Opere per il controllo del trasporto solido: briglie, soglie.

Disciplina: N902IAT **IDRAULICA FLUVIALE II**

ICAR/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: SOLARI LUCA

RC ICAR/01

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Introduzione:

-il sistema fluviale (produzione, trasporto e deposito dei sedimenti).

Caratterizzazione morfologica corsi d'acqua:

-classificazione morfologica;
-barre.

Proprietà dei sedimenti fluviali:

-proprietà delle singole particelle;
-proprietà degli ammassi;
-distribuzione spaziale materiale d'alveo.

Rilievi della geometria dei corsi d'acqua:

-misure della sezione trasversale;
-misure del profilo longitudinale

Misure di livello:

-strumenti di misura senza registrazione e con registrazione.

Misure di portata :

-misure correntimetriche;
-misure con traccianti;
-misure con galleggianti.

Misure granulometria materiale d'alveo:

-campionamento superficiale;
-campionamento volumetrico.

La scala deflusso:

-definizione, taratura, limiti di validità.

Misure di trasporto solido:

-trasporto solido al fondo (Helley Smith);
-trasporto solido in sospensione (point/depth integrating measurement).

Disciplina: N067IAT **IDROLOGIA**

ICAR/02

Corso di Studio: IAT 0061068

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da AMB v.o.

Docente: CASTELLI FABIO

P1 ICAR/02

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

L'acqua nell'atmosfera: Richiami sulle leggi di stato per l'aria secca e umida. Trasformazioni pseudoadiabatiche. Struttura verticale dell'atmosfera. Misure di temperatura, umidità e pressione dell'aria. Misure di vento. La formazione delle precipitazioni. La misura delle precipitazioni: Tipi di pluviometro e principi di misura. Metodo dei topoi. L'acqua nel suolo: Proprietà idrauliche dei suoli. Fenomeni gravitazionali e capillari. Schemi di infiltrazione e filtrazione nei mezzi non saturi. L'evaporazione e l'evapotraspirazione: Il bilancio energetico della superficie terrestre. Componenti radiative. Componenti di flusso turbolento. Valori potenziali ed effettivi. Principi di telerilevamento. Misure remote di variabili e flussi idrologici. Scorrimento superficiale: Intercettazione. Definizione di precipitazione efficace. Idrografia e ipsometria: Definizione di bacino imbrifero. Parametri morfometrici plano-altimetrici. Identificazione e gerarchizzazione del reticolo idrografico. Parametri morfometrici del reticolo idrografico. Misure idrometriche: Strumenti e tecniche di misura di livelli idrici e velocità nei corsi d'acqua. Scale di deflusso. Misure di portata liquida. Modelli probabilistici degli estremi idrologici: Richiami sulle distribuzioni di estremo. Tempi di ritorno. Analisi dei colmi di piena. Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica. Bilancio idrologico di bacino: Organizzazione dei dati e delle basi conoscitive di riferimento. Schemi semplificati per le componenti di bilancio. Modelli concettuali degli eventi di piena: Ietogrammi di progetto. L'idrogramma istantaneo unitario, sintetico e geomorfologico.

Disciplina: N114IAT **IMPATTO AMBIENTALE DELLE** ICAR/02
INFRASTRUTTURE IDRAULICHE

Corso di Studio: IAT 0060769 **Crediti:** 3 **Tipo:** M

Note: Mutua da Infrastrutture Idrauliche AMB v.o.

Docente: CAPORALI ENRICA P2 ICAR/02 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

SISTEMI AMBIENTALI (acqua, suolo e sottosuolo, atmosfera) E TUTELA DEL TERRITORIO: parametri e criteri di analisi.

GLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE: la normativa regionale; scenari normativi in Italia e in Europa; le attività della Environment Protection Agency in USA.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: analisi delle relazioni del progetto con i piani e i programmi territoriali esistenti.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE: criteri per l'individuazione delle caratteristiche dell'opera in relazione a domanda e offerta. Individuazione delle scelte tecniche di tipo economico e territoriale per l'attuazione dell'opera.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE: criteri e metodi per la definizione dello stato dell'ambiente e delle sue possibili mitigazioni in riferimento all'opera.

MITIGAZIONE IMPATTI

Metodologie e criteri per la mitigazione e il controllo degli impatti: fase di cantiere; fase di realizzazione; fase di esercizio. Analisi di dettaglio di alcuni casi di studio.

Disciplina: N875IAT **INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE I** ICAR/03

Corso di Studio: IAT 0060770 **Crediti:** 6 **Tipo:** M

Note: Mutua da AMB v.o. in comune con CIV

Docente: SIRINI PIERO P1 ICAR/03 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N062IAT **INTERAZIONE TRA LE MACCHINE E
L'AMBIENTE**

ING-IND/09

Corso di Studio: IAT IME

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: LOMBARDI LIDIA

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

1) Emissioni inquinanti dai sistemi di conversione dell'energia. Inquinanti primari e secondari. Particolato, emissioni gassose e microinquinanti. Fonti, valori guida per la qualità dell'aria e normativa sulle emissioni alla fonte. Effetti sull'ambiente e sull'uomo. Unità di misura e riduzione a condizioni omogenee di eccesso d'aria. Anidride carbonica ed effetto serra.

2) Emissioni caratteristiche di impianti a vapore, turbine a gas e motori volumetrici a combustione interna. Emissioni da traffico veicolare.

3) Rimozione delle emissioni gassose e del particolato

Generalità sui processi di trattamento chimico/fisico dei gas di scarico: condensazione; assorbimento; adsorbimento; incenerimento; sistemi catalitici.

Ossidi di zolfo: Desolforazione ad umido ed a secco dei gas di scarico. Processi a ciclo chiuso.

Ossidi di azoto: Ciclo di formazione (NOx termici, veloci e dal combustibile). Combustione a stadi. Denitrificazione catalitica SCR e non catalitica SNCR

Particolato: Cicloni e trappole di particolato. Filtri elettrostatici. Filtri a manica.

4) Sistemi avanzati di combustione con ridotto impatto ambientale: combustione in letto fluido, gassificatori.

Disciplina: N115IAT **LEGISLAZIONE ANTINFORTUNISTICA E DIRITTO DEL LAVORO** IUS/07

Corso di Studio: IAT IGE **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: LAI MARCO 25U **Copertura:** CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

- *definizioni e fonti del diritto del lavoro
- *il fondamento del diritto alla sicurezza
- *struttura e principi fondamentali del d.lgs.n.626/94
- *l'organizzazione aziendale della prevenzione:
 - datore di lavoro, dirigenti, preposti
 - delega di funzioni e ripartizione di responsabilità
 - lavori in appalto
 - il servizio di prevenzione e protezione
 - la sorveglianza sanitaria e il medico competente
- *la partecipazione dei lavoratori e delle loro rappresentanze:
 - diritti e obblighi dei lavoratori
 - formazione e informazione
 - il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
- *la vigilanza e la disciplina sanzionatoria

Disciplina: N101IAT **LITOLOGIA E GEOLOGIA**

GEO/02

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: FAZZUOLI MILVIO

P2 GEO/02

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

CORSO: LITOLOGIA E GEOLOGIA

Ore complessive n. 44 = 4.0 CFU

Lezioni teoriche n. ore : 20

Lezioni pratiche assistite in aula - n. ore: 12

Lezioni pratiche assistite fuori sede- n. ore: 12

INTRODUZIONE ALLE FINALITA' DEL CORSO

1 : Litologia

-Magmatismo e rocce magmatiche: Composizione, proprietà e tipi di magmi, classificazione delle rocce magmatiche e loro giaciture

-Ambienti di sedimentazione e rocce sedimentarie: ciclo delle rocce sedimentarie, processi di erosione, trasporto e deposito, azione della gravità, rocce sedimentarie clastiche, rocce carbonatiche, rocce evaporitiche, rocce argillose, rocce torbiditiche

-Metamorfismo e rocce metamorfiche: fattori del metamorfismo, tipi di metamorfismo, classificazione delle rocce metamorfiche, rocce del metamorfismo di contatto, del metamorfismo dinamico e del metamorfismo regionale

2-Stratigrafia

- Principi di stratigrafia: principio di sovrapposizione, ambienti di sedimentazione, unità litostratigrafiche, rapporti verticali ed orizzontali tra unità, trasgressioni e regressioni; discordanze e lacune, cronologia relativa e assoluta.

3- Tettonica

- Giacitura degli strati nello spazio - pieghe, associazioni di pieghe - faglie, associazioni di faglie - Horst e graben - Falde di ricoprimento

4- Carte geologiche

- La simbologia delle carte geologiche ; le sezioni geologiche e loro costruzione; la storia geologica; lettura e interpretazione di carte geologiche a piccola scala.

- Esercitazione fuori sede: 1) Figline di Prato; 2) Montelupo F.no e Gonfolina; 3) Monsummano 4) Toscana Meridionale (da concordare con gli studenti)

Aggiornato 5/2/03

Disciplina: N103IAT **MACCHINE**

ING-IND/09

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: CARCASI CARLO

RC ING-IND/09

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Introduzione alla conversione dell'energia

Macchine

Classificazione della macchine. Pompe. Curve caratteristiche, numero di giri specifico; problemi di cavitazione.

Accenno agli Impianti idraulici

Impianti a bacino. Impianti ad acqua fluente.

Cicli a vapore

Ciclo semplici a vapore. Rigenerazione. Componenti: condensatori, scambiatori a superficie ed a miscela, torri di raffreddamento, generatori di vapore (circuito e rendimento). Cenni alle problematiche di impatto ambientale.

Motori a Combustione Interna: Turbine a gas e Motori Volumetrici .

Ciclo turbogas semplice e rigenerato Mappe di prestazioni. Camere di combustione e refrigerazione delle parti calde.

Cenni alle problematiche di impatto ambientale.

Ciclo MCI volumetrico ideale ad accensione comandata e spontanea a quattro tempi. Ciclo reale e prestazioni. Cenni alle problematiche di impatto ambientale.

Cogenerazione e Cicli Combinati:

Vantaggi termodinamici della cogenerazione: parametri di analisi e cenni normativi. Impianti cogenerativi con turbine a vapore, a gas e con motori termici volumetrici. Cicli combinati gas-vapore.

Disciplina: N358IAT **MECCANICA DEI CONTINUI**

MAT/07

Corso di Studio: IAT

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: MODUGNO MARCO

P1 MAT/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Disciplina: N897IAT **MECCANICA DEI FLUIDI I**

ICAR/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: PARIS ENIO

P1 ICAR/01

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

-
0. INTRODUZIONE : unità di misura delle grandezze fisiche - notazioni e sistemi di riferimento.
 1. PROPRIETÀ DEI FLUIDI : principali proprietà dei fluidi - densità - peso specifico - comprimibilità - viscosità - tensione superficiale - capillarità.
 2. IL MEZZO CONTINUO : definizioni - proprietà - il teorema del trasporto - l'equazione di continuità - Le equazioni cardinali del moto - gli sforzi interni - il Teorema di Cauchy - il tensore delle tensioni - le equazioni di equilibrio dinamico in forma indefinita.
 3. IDROSTATICA: le equazioni della statica - equazioni di stato - forma integrale dell'equazione fondamentale della statica per fluidi comprimibili e incompressibili - carico piezometrico - pressioni relative e assolute, distribuzione delle pressioni per fluidi comprimibili e incompressibili - la misura delle pressioni - spinte idrostatiche su superfici piane e curve - corpi immersi e galleggianti - equilibrio di liquidi immiscibili - densimetro - esempi applicativi .
 4. CINEMATICA : definizioni - rappresentazioni del campo di moto - tipi di moto - equazione di continuità applicata al tubo di flusso - l'accelerazione.
 5. DINAMICA: equazioni globali dell'equilibrio dinamico - spinte dinamiche - dinamica dei fluidi ideali: equazione di Eulero - Teorema di Bernoulli - estensione del Teorema di Bernoulli alle correnti - il tubo di Pitot- il venturimetro - luci a battente - dinamica dei fluidi reali : moto laminare e moto turbolento : esperienza di Reynolds
 6. CORRENTI IN PRESSIONE: moto uniforme nelle condotte - perdite localizzate e perdite distribuite - perdita di Borda e diagramma di Moody - il moto permanente: problemi di verifica e di progetto - impianti di sollevamento - sifoni - esempi applicativi.
 7. CORRENTI A SUPERFICIE LIBERA: : generalità - energia specifica , altezza critica, correnti lente e veloci - il moto uniforme : equazione di Chezy - curva di deflusso - esempi applicativi.

Disciplina: N892IAT **MECCANICA E TERMODINAMICA**

FIS/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 7 **Tipo:** A

Note:

Docente: BAGNOLI FRANCO

RC FIS/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Prima parte.

- 1) Elementi di calcolo vettoriale, vettori applicati e loro momenti.
- 2) Cinematica: relatività del moto, posizione, velocità, velocità angolare, accelerazione, esempi (moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, moto armonico, moto armonico smorzato),
- 3) Forze, sistemi di riferimento, quantità di moto, momento angolare
- 4) Leggi di forza fenomenologiche: forze costanti, forze elastiche, il pendolo semplice, forze dipendenti dalla velocità, attrito, sistemi accelerati.
- 5) Lavoro ed energia. Campi di forze conservativi. Conservazione e trasformazione dell'energia. Macchine semplici. Equilibrio e stabilità.
- 6) Dinamica dei sistemi. Centro di massa per sistemi discreti e continui, riferimenti del centro di massa e moti relativi. Momento angolare di un sistema. Equazioni cardinali. Terzo principio della dinamica. Energia cinetica di un sistema di forze. Urto tra due corpi.
- 7) Corpi rigidi. Cinematica del corpo rigido. Momento d'inerzia. Pendolo fisico. Energia cinetica. Rotolamento.

Seconda parte.

In parallelo al corso ci sono esercizi di riepilogo di meccanica.

- 8) Il metodo sperimentale, errori di misura. Cenni di probabilità e distribuzioni.
- 9) Fenomeni ondulatori. Cenni di meccanica quantistica.
- 10) Elementi di teoria cinetica. Modello di un gas. Gas ideali e reali. densità, pressione, dipendenza della pressione dalla quota (atmosfera isoterma). Legge di Archimede.
- 11) Sistemi termodinamici. Temperatura. Calorimetria. Gas perfetto. Trasformazioni termodinamiche. Lavoro termodinamico.
- 12) Primo principio della termodinamica. Macchina di Carnot.
- 13) Secondo principio della termodinamica. Temperatura assoluta. Entropia e disordine.
- 14) Riepilogo di termodinamica. Cenni storici.

Disciplina: N281IAT **MODELLISTICA DELLA QUALITA' FLUVIALE** ING-INF/04

Corso di Studio: IAT 0060771 **Crediti:** 4 **Tipo:** M

Note: MUtua da AMB v.o.in comune con CIV

Docente: MARSILI LIBELLI STEFANO P1 ING-INF/04 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: N064IAT **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I** ICAR/08

Corso di Studio: IAT **Crediti:** 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: SELLERI FABIO P1 ICAR/08 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Il programma del corso è riportato al seguente indirizzo:
<http://www.dicea.unifi.it/~mbetti/>

Disciplina: N499IAT **SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI** ING-IND/17

Corso di Studio: IAT IGE **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: TUCCI MARIO P1 ING-IND/17 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Programma per l'a.a. 2002/03

I rischi specifici dal D.Lgs. 626:

VDT, carichi pesanti, rischio biologico, sostanze cancerogene

Rischio rumore:

Fisica del suono, campi sonori, fonometria, normativa rumore in ambiente industriale, normativa rumore in ambiente abitativo e esterno

Rischio incendio:

Classificazione e cinetica degli incendi, rivelazione e segnalazione degli incendi, sostanze e mezzi di estinzione, la nuova normativa D. 10/3/1998, serbatoi combustibile, servomezzi gasosi

Sicurezza macchine e impianti:

Criteri di valutazione del rischio delle macchine, normativa D.P.R. 547/55 e Direttiva Macchine

Igiene dei luoghi di lavoro:

Normativa D.P.R. 303/56

Sicurezza elettrica:

Rischio elettrico, contatti diretti e indiretti, protezione da scariche atmosferiche, ambienti a rischio di esplosione

Microclima:

Modello dello scambio termico dell'individuo nell'ambiente reale, Normativa ISO ASHRAE/ANSI

Illuminazione Fisica della luce e grandezze fotometriche

Igiene e sicurezza dell'illuminazione

Bibliografia

Dispense del corso in forma di Slide scaricabili dal sito <http://www-impind.de.unifi.it>

Armando Monte, Impianti Industriali, Cortina (TO)

Normative reperibili sul sito: <http://www-sic.ing.unifi.it>

(aggiornato il 13/8/02)

Disciplina: N116IAT **SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE**

ING-IND/17

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: TUCCI MARIO

P1 ING-IND/17 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Disciplina: N517IAT **SISTEMI DI RILEVAMENTO DELLE
EMISSIONE GASSOSE**

ICAR/03

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: BECCACECI LUCA

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: N098IAT **STATISTICA E PROBABILITA'**

MAT/06

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: ANICHINI GIUSEPPE

P1 MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Che cos'è la Statistica?. Statistica descrittiva: popolazione e suoi caratteri; istogrammi e diagrammi a barre; indici di posizione; indici di dispersione; correlazione e regressione.
Eventi e probabilità. Probabilità condizionali e indipendenza. Eventi dipendenti da variabili aleatorie. Calcolo di alcune probabilità.
Cenni alla statistica inferenziale.

Disciplina: N035IAT **TECNICA DELLE COSTRUZIONI I**

ICAR/09

Corso di Studio: IAT 0061090

Crediti: 5 **Tipo:** M

Note:

Docente: BARTOLI GIANNI

P2 ICAR/09

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Programma Anno Accademico 2003-2004

Prima Parte: TEORIA DELLE STRUTTURE

Generalità sul calcolo delle strutture

- La deformabilità per sforzo normale, per taglio e per momento flettente
- Il Principio di identità
- La linea elastica ed il disegno della deformata di una struttura

Le Azioni sulle strutture

- Generalità
- Alcuni esempi di azioni sulle strutture

I metodi di verifica delle strutture

- Il metodo delle Tensioni Ammissibili
- Il metodo degli Stati Limite

Il Metodo dell'equilibrio

- Introduzione al metodo dell'equilibrio
- La rigidità: casi fondamentali di rigidità alla rotazione
- Il metodo dei vincoli ausiliari
- La rigidità alla traslazione
- La matrice di rigidità di una struttura

Parte Seconda: CENNI DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE

L'acciaio

- Introduzione al calcolo di strutture in acciaio
- Il caso monoassiale: la prova di trazione
- Tipologie strutturali in acciaio
- Classificazione acciai da carpenteria
- Verifiche in strutture in acciaio
- Unioni bullonate e unioni saldate

Il Cemento Armato

- Proprietà di calcestruzzi e acciai per c.a.
- La teoria elastica del c.a.: il coeff. di omogeneizzazione
- Il metodo degli Stati Limite nella verifica del c.a.:
 - S.L. Ultimo per tensioni normali
 - S.L. Ultimo per tensioni tangenziali
 - S.L. di compressione in esercizio
 - S.L. di fessurazione
- Esempio di calcolo di trave in c.a.
- Il problema della fessurazione

(Ultimo aggiornamento: 1/10/2004)

Disciplina: N430IAT **TECNICA URBANISTICA I**

ICAR/20

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: BABALIS DIMITRA

RL ICAR/20

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Il Corso è articolato in tre parti ben distinte ma in stretta relazione. Nell'ambito del corso si terranno due Seminari di cui uno conclusivo.

A. L'urbanistica nella sua evoluzione storica

- processo storico-evolutivo della città
- espansione e città nuova
- struttura e morfologia urbana
- paesaggi urbani e sistemi ambientali: identità e trasformazione ecologica
- territorio come risorsa: emergenze naturali, antropiche e culturali

B. I livelli di pianificazione e programmazione

- pianificazione urbanistica: complessità e strumenti
- nuovi strumenti per il governo del territorio: l. 5/95
- la "questione urbana contemporanea"
- il degrado urbano: città storica e periferia
- la città sostenibile
- la valutazione dell'ecosistema urbano

C. La trasformazione della città e del territorio

- nuove strategie per la pianificazione della città contemporanea
- la nuova cultura di piano
- il recupero della città compatta, la riqualificazione urbana ed ambientale delle periferie
- il recupero dei grandi nodi della città contemporanea
- la dimensione ambientale del piano urbanistico

D. Seminari

I seminari che si svolgeranno durante il corso hanno lo scopo:

- di creare capacità percettive dello spazio urbano nella città storica e nella periferia;
- di mettere a confronto e di valutare specifiche esperienze di pianificazione strategica e di trasformazione urbana sostenibile che la città contemporanea europea propone nei suoi nodi più complessi.

Disciplina: N898IAT **TECNOLOGIA DEI MATERIALI I**

ING-IND/22

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: BACCI TIBERIO

P1 ING-IND/22 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

ANNO ACCADEMICO 2001-2002

Acque e trattamenti delle acque

Caratteristiche chimiche e fisiche. Sostanze in sospensione, sostanze in soluzione, gas disciolti. Durezza delle acque. Sedimentazione e coagulazione; filtraggio; degasaggio; dolcificazione; demineralizzazione; distillazione, sterilizzazione.

Acque di scarico

Grado di inquinamento dell'acqua. Trattamenti di depurazione di liquami di origine domestica e industriale: trattamenti meccanici, biologici, chimici e chimico-fisici.

Combustibili

Combustibili solidi; determinazione di umidità, percentuale di sostanze volatili, ceneri, carbonio fisso, zolfo; coke. Composizione chimica del petrolio; distillazione del petrolio; cracking termico e catalitico; hydrocracking; reforming; raffinazione chimica dei derivati petroliferi; benzine; carburanti; cherosene; gasolio; oli combustibili. Gas naturale; gas di gasogeno; gas d'aria; gas d'acqua; gas misto; gassificazione dei derivati petroliferi.

Disciplina: N102IAT **TOPOGRAFIA E SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI** ICAR/06
Corso di Studio: IAT **Crediti:** 7 **Tipo:** A
Note:
Docente: SACERDOTE FAUSTO P1 ICAR/06 **Copertura:** AFF03
Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

CORSO DI TOPOGRAFIA - Programma 2003-04

Parte I (nuovo ordinamento)

Misure topografiche e strumenti - Elementi (0.5 crediti)

Descrizione dei principi di funzionamento di teodolite, distanziometro ad onde elettromagnetiche, livello, della loro accuratezza e dei loro errori sistematici.

Prerequisiti: Elementi di geometria dello spazio 3D, nozioni elementari di teoria degli errori

Fotogrammetria - Elementi (0.5 crediti)

Illustrazione degli aspetti geometrici delle relazioni fra oggetti e loro immagini fotografiche e dei requisiti necessari per estrarre informazioni metriche sugli oggetti da misure eseguite sulle immagini, sia per oggetti piani (raddrizzamento) sia per oggetti 3D (stereoscopia), e dei requisiti necessari per estrarre informazioni metriche sugli oggetti da misure eseguite sulle immagini. Descrizione delle varie modalità di restituzione fotogrammetrica (analogica, analitica, digitale).

Prerequisiti: algebra lineare, elementi di geometria dello spazio 3D

Geodesia - Elementi (1 credito)

Descrizione delle procedure per ricavare informazioni geometriche sulla superficie terrestre da misure astronomiche e topografiche, da immagini, da dati di varia natura acquisiti da satelliti artificiali. Descrizione delle proprietà fisiche e geometriche del campo della gravità e del suo ruolo nella misurazione della terra, sia localmente (direzione della verticale) sia globalmente (orbite di satelliti artificiali). Definizione dell'ellissoide di riferimento e del geoide, introduzione di coordinate sull'ellissoide e di coordinate altimetriche. Illustrazione delle proprietà geometriche fondamentali dell'ellissoide e descrizione sommaria delle procedure per ottenere le coordinate di un punto dalle misure, senza entrare nel dettaglio delle formule.

Prerequisiti: algebra lineare, curve e superfici nello spazio, campi di forze

Sistemi di riferimento - Elementi (0.5 crediti)

Descrizione dei principali sistemi di riferimento terrestri e dei sistemi di coordinate ad essi legati, delle loro trasformazioni, delle loro relazioni con i sistemi di riferimento inerziali (quindi, informazioni sui moti della terra)..

Prerequisiti: Geodesia

GPS - Elementi (1 credito)

Descrizione del sistema di satelliti e di stazioni di controllo. Descrizione del segnale, delle funzioni del ricevitore, illustrazione delle procedure di elaborazione dei dati. Descrizione delle fonti di errore sistematico e delle procedure di modellizzazione o di eliminazione. Descrizione degli ambiti applicativi e confronto fra i risultati di campagne GPS e quelli di campagne con strumenti topografici tradizionali.

Prerequisiti: campi di forze, geodesia

Trattamento di osservazioni topografiche - Elementi, Teoria (1 credito)

Descrizione delle configurazioni elementari delle reti topografiche, sia per strumenti classici sia per GPS.

Illustrazione del principio dei minimi quadrati e di tecniche di calcolo per la compensazione.

Prerequisiti: algebra lineare, variabili aleatorie nel continuo, misure topografiche

Cartografia - Elementi, Teoria (1 credito)

Descrizione geometrica o analitica di vari tipi di rappresentazioni cartografiche. Esame dettagliato della cartografia nazionale. Introduzione alla cartografia numerica e ai sistemi informativi territoriali.

Prerequisiti: curve e superfici nello spazio, geodesia

Sistemi informativi territoriali (2 crediti)

Aspetti topografici e geodetici dei GIS. DTM e loro generazione. Metodi per la georeferenziazione di immagini

