

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 0060679

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Teoria dei Sistemi v.o AMB

Docente: CASAVOLA ALESSANDRO P2S K04X

Copertura: MUT

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 I

MAT/05

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: BUCCI FRANCESCA

RC MAT/05

Copertura: AFF03

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

Analisi Matematica I (Introduzione al calcolo per funzioni di una variabile)

Programma sintetico (aggiornato al 9 novembre 2001):

1. Proprietà dei numeri reali.
2. Applicazioni tra insiemi, funzioni continue di variabile reale.
3. La nozione di limite.
4. Il concetto di variazione o derivata.
5. Massimi e minimi.
6. L'integrale.
7. Alcune funzioni elementari (logaritmo, esponenziale, tangente, seno, coseno).
8. Primitive, alcune regole di integrazione.
9. Prime equazioni differenziali.

Per un programma dettagliato consultare il sito

<http://www.dma.unifi.it/~fbucci/didattica/>

Disciplina: N015IAT ANALISI MATEMATICA II

MAT/05

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: BUCCI FRANCESCA

RC MAT/05

Copertura: AFF03

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

ANALISI MATEMATICA II (continuazione del corso ANALISI MATEMATICA I).

Programma sintetico:

1) Alcuni temi del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile, in particolare:

1a) formula di Taylor e sviluppi asintotici;

1b) integrali generalizzati.

2) Equazioni differenziali ordinarie.

3) Calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali.

Per informazioni dettagliate sul contenuto delle lezioni svolte,
si consulti il sito

<http://www.dma.unifi.it/~fbucci/didattica/>

Disciplina: N094IAT ANALISI MATEMATICA III

MAT/05

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: LAURO GIULIANA

RC MAT/07

Copertura: AFF03

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

Richiami sulle funzioni di più variabili. Funzioni a valori vettoriali. Elementi di calcolo differenziale per le curve: curve regolari, parametrizzate, versore normale, lunghezza di un arco di curva.. Integrali di linea di prima specie(curvilinei).Elementi di calcolo differenziale per funzioni vettoriali. Matrici Jacobiane.Integrale di linea di seconda specie(lavoro) di un campo vettoriale. Campi conservativi. Trasformazioni regolari di coordinate: polari, sferiche, cilindriche.Integrali doppi e tripli di funzioni continue: metodi di risoluzione, cambiamento di variabili. Formula di Gauss-Green nel piano. Applicazioni al calcolo di aree, volumi, momenti d'inerzia e centri di massa. Elementi di calcolo differenziale per le superfici: superfici regolari parametrizzate, versore normale, elemento infinitesimo d'area, integrale di superficie di una funzione continua. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie: Teoremi della divergenza e del rotore e loro applicazioni. (Cap.9 par.1,2,3 ; Cap.10 par.1,2,3 ; Cap.12 par.1,2,3,3.1,4.2,4.3,4.4,4.6,4.7. Cap.13 par.1,2,3; del libro "Matematica" di M.Bramanti, C.D.Pagani,S.Salsa Zanichelli Editore, 2002)

Disciplina: N100IAT **CALCOLO NUMERICO I**

MAT/08

Corso di Studio: IAT 0061192

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Analisi Numerica c.l. AMB v.o.

Docente: MACCONI MARIA

P1 MAT/08

Copertura: MUT

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

1. CONCETTI DI BASE: 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. Metodi iterativi: calcolo approssimato delle radici di equazioni non lineari con i metodi della bisezione e delle tangenti. Criteri di arresto e algoritmi numerici.

2. SISTEMI LINEARI: Condizionamento di un sistema lineare algebrico. Il metodo di eliminazione di Gauss e sua realizzazione in precisione finita.

3. INTERPOLAZIONE POLINOMIALE: Polinomio interpolante nella forma di Lagrange e di Newton.

4. EQUAZIONI DIFFERENZIALI: Soluzione numerica di un problema ai valori iniziali per equazioni differenziali. Equivalenza tra una equazione differenziale di ordine n e un sistema di n equazioni differenziali del 1° ordine. Metodi a passo singolo e loro ordine. Il metodo di Eulero e quello di Runge-Kutta del 4° ordine.

Disciplina: N124IAT **CALCOLO NUMERICO II**

MAT/08

Corso di Studio: IAT 0061192

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Analisi Numerica c.l. AMB v.o.

Docente: MACCONI MARIA

P1 MAT/08

Copertura: MUT

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

1.Sistemi lineari algebrici di grandi dimensioni: metodi iterativi di Jacobi e Gauss-Seidel e loro convergenza.

2.Sistemi di equazioni non lineari: il metodo di Newton e sue varianti, cenni alle tecniche di globalizzazione usate per costruire algoritmi efficienti e robusti. Cenni sul software esistente.

3.Problemi ai valori iniziali per equazioni differenziali ordinarie: metodi di Runge-Kutta a passo variabile: stima dell'errore di troncamento locale e scelta del passo di integrazione.Cenni sul software esistente

4.Approssimazione di funzioni e dati: interpolazione lineare a tratti e spline cubica interpolante nei nodi, minimi quadrati: caso discreto.

5.Calcolo di aree: formule di quadratura di tipo interpolatorio, formule composite dei trapezi e di Simpson.

Disciplina: N121IAT **CARTOGRAFIA NUMERICA**

ICAR/06

Corso di Studio: IAT 0061087

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Cartografia Tematica e Automatica c.l.AMB v.o.

Docente: CHIAVERINI IVAN

RC ICAR/06

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N003IAT CHIMICA

CHIM/07

Corso di Studio: IAT

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: BENELLI CRISTIANO

P2 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

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: BIANCHINI ROBERTO

P2 CHIM/06

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Servizi Generali

Disciplina: N120IAT **CONVERSIONE DELL'ENERGIA**

ING-IND/09

Corso di Studio: IAT 0061068

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. MEC v.o. c.i. in comune con IME

Docente: FACCHINI BRUNO

P2 ING-IND/

Copertura: MUT

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

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

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

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

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

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Note:

A.A. 2001-02

1) COSTRUZIONI GRAFICHE ELEMENTARI

bisettrice 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

1) Proiezioni ortogonali - Rappresentare un problema di distanza tra elementi posizionati a piacere, scrivendo a fianco del disegno sinteticamente tutti i passaggi.

2) Proiezioni ortogonali - Rappresentare una composizione di 3 solidi, (due a spigolo e un cono o un cilindro appoggiati su una generatrice) di cui due intersecati, con ombre.

Nota alle es. 1-2: Le tavole, su carta bianca, saranno eseguite preferibilmente a penna, ma ne è consentita anche la presentazione a lapis, fatta salva la correttezza dei segni.

3) Proiezioni assonometriche - Rappresentare in scala opportunamente ridotta un'assonometria isometrica (cavaliera o ortogonale) spaccata dell'edificio oggetto dell'esercitazione 5.

4) Proiezioni centrali - Rappresentare in prospettiva una vista esterna o di interno dell'edificio oggetto dell'esercitazione 5.

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

Nota all'es. 5: 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.

Oltre alle 5 esercitazioni suindicate possono essere presentate tavole che riprendano temi presentati nel corso delle lezioni.

Disciplina: N095IAT **ECONOMIA POLITICA**

SECS-P/01

Corso di Studio: IAT 0060672

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note: MUtuato da c.l. AMB v.o.

Docente: GIOVANNETTI GIORGIA

P1

SECS-P/0

Copertura: TITAN

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Microeconomia

- Lezione 1: Introduzione all'economia;
- Lezione 2: scarsità, scelta, curve di domanda;
- Lezione 3: domanda e offerta, 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

Disciplina: N123IAT **ELEMENTI DI ACUSTICA AMBIENTALE**

ING-IND/11

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: MORNESCHI DIEGO

RC ING-IND/

Copertura: AFF03

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

Disciplina: N002IAT **FISICA GENERALE I**

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"

-Metrologia ed analisi dimensionale:

Sistemi di unita' di misura ed analisi dimensionale. L'errore sperimentale.

-Cinematica del punto materiale:

Legge oraria, velocita', accelerazione. Moto armonico, circolare, parabolico.

Moti relativi.

-Dinamica del punto materiale:

Principio d'inerzia. Il concetto di forza. Legge di Newton. Forze peso, gravita', elastica. Forze d'attrito e viscosi. Forze vincolari.

Sistemi non inerziali e forze fittizie (trattazione semplificata).

Lavoro. Potenza. Forze conservative e potenziale. Energia. Impulso e

quantita' di moto. Momento di una forza e momento angolare.

Pendolo semplice, piccole oscillazioni. Oscillatore smorzato e

forzato, risonanza.

Disciplina: N016IAT **FISICA GENERALE II**

FIS/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: BAGNOLI FRANCO

RC FIS/03

Copertura: AFF03

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

Vedere il programma aggiornato su WebWrite:

<http://didattica.dma.unifi.it/perl/WebWrite/bin/view/Fisica/FisicaGeneraleII-IAT-01-02>

-Sistemi di punti materiali:

Principio di azione e reazione. Leggi di moto dei sistemi. Quantità di moto. Moto del centro di massa. Conservazione della quantità di moto per sistemi isolati. Momento angolare. Riferimenti baricentrali e teoremi di Koenig. Lavoro e teoremi dell'energia per i sistemi.

Urti elastici ed anelastici. Sistemi continui.

-Corpo rigido:

Moto traslatorio. Moto rotatorio: momento angolare e velocità angolare.

Momento d'inerzia rispetto ad un asse. Pendolo composto. Lavoro ed energia cinetica nel moto rigido. Moto rototraslatorio.

-Fenomeni ondulatori meccanici:

Propagazione ondosa. Onde elastiche. Sovrapposizione ed interferenza.

Onde sonore. (Trattazione euristica).

-Leggi della Termodinamica:

Temperatura e calore. Primo principio, energia interna.

Trasformazioni termodinamiche. Calori specifici. Leggi dei gas. Il secondo principio. Ciclo e teorema di Carnot. Integrale di Clausius ed entropia.

Disciplina: N097IAT **FISICA GENERALE III**

FIS/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: RUFFO STEFANO

P2 FIS/03

Copertura: TITAN

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 Kirchhoff.

-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: N018IAT **FISICA TECNICA**

ING-IND/10

Corso di Studio: IAT 0060683

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note: Mutuato da Fisica Tecnica c.i. c.l. AMB V.O.

Docente: MORNESCHI DIEGO

RC ING-IND/

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 0060678 **Crediti:** 4 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Elettrotecnica c.l. Amb v.o.

Docente: MANETTI STEFANO P1 ING-IND/ **Copertura:** MUT

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.

Concetto di Algoritmo e di programma, dati e risultati. Variabili e costanti. L'elaboratore. L'informatica. Sviluppo di software. Il sistema operativo. L'architettura software del calcolatore.

Proprietà degli algoritmi. Il processo di sviluppo del software. Il sistema operativo e la sua gestione., L'architettura software del calcolatore e il boot.

L'algebra di Boole. Sistemi di numerazione posizionali. Forma polinomica. Numeri binari interi e non, Conversioni.

Rappresentabilità, dinamica, precisione. Operazioni. Numeri esadecimali, conversioni. Rappresentazioni complemento, operazioni, proprietà. Dinamica.

La struttura dell'elaboratore. La memoria. Il Ciclo macchina. La memoria di Massa.

Il Software di sistema.

Le strutture dati: Statiche e dinamiche, astratte e fisiche, vettori e liste, metodi di gestione, tabelle, matrici, etc. La pila e la coda. Le implementazioni. Operazioni di inserimento, cancellazione, stampa, navigazione, modifica, etc.

Variabili, costanti, operazioni algebriche, tipi di dati, strutture linguistiche di base, tipi strutturati, classi (tipi di dati), relazioni fra classi, puntatori, liste, , procedure, passaggio dei parametri, moduli, strutture dinamiche e statiche (new and delete). Operatori e precedenze, Formati di ingresso ed uscita. Casting.

La ricorsione. Navigazione in strutture complesse.

Accesso a file

Accesso a file

Complessità puntuale, asintotica, istruzioni dominanti. Complessità di algoritmi di base.

Complessità, parti teoriche, notazione $O()$.

Ricerca esaustiva in ordinati e non

Ricerca dicotomica.

Disciplina: N105IAT **GEOFISICA AMBIENTALE I**

GEO/11

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **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: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: LOSITO GABRIELLA M. SABINA RC GEO/11

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N107IAT **GEOLOGIA APPLICATA**

GEO/05

Corso di Studio: IAT 0061342

Crediti: 2 **Tipo:** M

Note: MUTUATA da AMB V.O

Docente: RINALDI MASSIMO

RL 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: N126IAT **GEOLOGIA APPLICATA II**

GEO/05

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: RINALDI MASSIMO

RL GEO/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

1. Introduzione

Introduzione argomenti del corso; approcci e metodi. Rischi idrogeologici: tipi e definizioni.

2. Monitoraggio e analisi di processi di versante e fluviali

Monitoraggio dei fenomeni franosi. Metodi e modelli di valutazione della perdita di suolo e della produzione di sedimenti. Rischio di frana: metodi di analisi e valutazione della pericolosità. Analisi cinematica in ammassi rocciosi fratturati. Subsidenza e sprofondamenti. Applicazione di GIS e cartografie tematiche. Mitigazione del rischio di frana. Misura e monitoraggio dei processi di dinamica fluviale. Rischi legati alla dinamica di alvei fluviali: processi di erosione e meccanismi di instabilità in sponde fluviali ed argini artificiali.

3. Discontinuità in ammassi rocciosi

Rilevamento geologico-strutturale. Proiezioni. Elaborazione dati ed applicazioni. Classificazione ammassi rocciosi e principali prove in roccia. Problematiche nella realizzazione di opere in sottterraneo. Mezzi di scavo e soluzioni progettuali. Tecniche di consolidamento. Problematiche geologico-applicative connesse ad attività estrattive.

4. Monitoraggio e modellistica idrogeologica

Misura e monitoraggio dei principali parametri idrogeologici. Prove di portata e di pompaggio. Movimento dell'acqua nella zona non satura. Estensione Darcy ed equazione continuità al non saturo. Modellazione del flusso saturo e non saturo. Inquinamento acque sotterranee. Trasporto inquinanti nella zona non satura ed in falda. Metodi di valutazione della vulnerabilità acquiferi all'inquinamento.

Disciplina: N089IAT **GEOMETRIA I**

MAT/03

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: PAOLETTI RAFFAELLA

RCS MAT/03

Copertura: AFF05

Ente appartenenza: Servizi Generali

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: N090IAT **GEOMETRIA II**

MAT/03

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: BATTAGLIA FIAMMETTA

RC MAT/03

Copertura: AFF03

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

1. Determinante, inversa di una matrice.
2. Introduzione ai numeri complessi; fattorizzazione di polinomi (cenni).
3. Definizione di applicazione lineare, matrice di una applicazione lineare rispetto a una base, similitudine di matrici.
4. Autovalori e autovettori di una matrice reale, diagonalizzazione.
5. Diagonalizzazione di una matrice simmetrica di ordine 3 mediante una trasformazione ortogonale.
6. Esempi di riduzione a forma canonica di coniche mediante un opportuno cambiamento di sistema di riferimento ortogonale.

Disciplina: N038IAT **GEOTECNICA**

ICAR/07

Corso di Studio: IAT 0060764

Crediti: 6 **Tipo:** M

Note: Mutuata da Amb v.o.

Docente: VANNUCCHI GIOVANNI

P2 ICAR/07

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Introduzione al Corso. Struttura dei terreni e proprietà indici.
Sistemi di classificazione.
Principio delle tensioni efficaci. Tensioni geostatiche e storia dello stato tensionale.
Capillarità. Permeabilità. Legge di Darcy.
Moti di filtrazione. Gradiente idraulico critico.
Tensioni e deformazioni nei terreni. Concetti base: elasticità, plasticità, viscosità.
Modello di Boussinesq. Diffusione delle tensioni in un semispazio elastico.
Teoria della consolidazione monodimensionale di Terzaghi.
Prova edometrica: compressibilità e consolidazione.
Resistenza al taglio dei terreni. Criterio di rottura di Mohr-Coulomb.
Prova di taglio diretto: modalità esecutive e interpretazione dei risultati.
Prove triassiali: modalità esecutive e interpretazione dei risultati.
Indagini geotecniche in sito. Finalità e ampiezza delle indagini. Perforazioni di sondaggio.
Prove geotecniche in sito: CPT, CPTU, SPT, DMT. Modalità esecutive e interpretazione.
Spinta delle terre. Metodi di Coulomb e di Rankine.
Capacità portante di fondazioni superficiali.
Pendii naturali e artificiali. Fattori che ne governano la stabilità.
Metodi di verifica della stabilità dei pendii.
Criteri e metodi di stabilizzazione delle frane.

Disciplina: N117IAT **GESTIONE DELLA QUALITA'**

ING-IND/17

Corso di Studio: IAT 0060620

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Gestione Impianti Industriali c.l. MEC v.o.

Docente: TUCCI MARIO

P1 ING-IND/

Copertura: MUT

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

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 c.l. AMB v.o.

Docente: AMINTI PIER LUIGI P2 ICAR/02 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: 0066244 **GESTIONE IMPIANTI ISA** ICAR/03

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

Note:

Docente: LUBELLO CLAUDIO RL ICAR/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N119IAT **GESTIONE INDUSTRIALE DELL'ENERGIA**

ING-IND/09

Corso di Studio: IAT 0060768

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuata Impiego Ind dell'Energia AMB ELE MECV.O con IGE,IME

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

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

Disciplina: N093IAT **GRAFICA COMPUTAZIONALE**

ING-IND/15

Corso di Studio: IAT 0060896

Crediti: 5 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o

Docente: CARFAGNI MONICA

P2 ING-IND/

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

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

Disciplina: N112IAT **IDRAULICA FLUVIALE**

ICAR/01

Corso di Studio: IAT 0060766

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: PARIS ENIO

P1 ICAR/01

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N067IAT **IDROLOGIA**

ICAR/02

Corso di Studio: IAT 0061086

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: CASTELLI FABIO

P1 ICAR/02

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

A.A. 2001/2002

I - Gli elementi fisici del ciclo idrologico e la loro misura

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. Principi di dinamica

atmosferica: Caratteristiche della circolazione globale, moti geostrofici, cicloni, fronti, fenomeni convettivi.

Distribuzioni globali di temperatura, umidità e pressione. Misure di vento. La formazione delle precipitazioni. La

misura delle precipitazioni:

Tipi di pluviometro e principi di misura. Metodo dei topoi. Accenni a misura da satellite e da radar meteorologico.

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. Scorrimento superficiale:

Intercettazione. Definizione di precipitazione efficace. Scorrimento sui versanti. Principi di formazione del reticolo

idrografico. 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.

II - Modelli idrologici integrati

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: Mutuato da Infrastrutture idrauliche c.l. AMB v.o.

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

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Anno Accademico 2001-2002

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: N147IAT **INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE** ICAR/03

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

Note: Mutuata da c.l. AMB v.o.

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 0061088

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: MANFRIDA GIAMPAOLO

P1 ING-IND/

Copertura: MUT

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

Tipologia delle emissioni inquinanti (primari e secondari) dai sistemi di conversione dell'energia: fonti, effetti sull'ambiente e sull'uomo, limiti imposti dalla legislazione. Esame della normativa italiana ed europea sulle emissioni inquinanti, con riferimento alle emissioni alla fonte ed ai valori guida per la qualità dell'aria.

Sistemi innovativi di conversione dell'energia con ridotto impatto ambientale.

Metodologie di riduzione delle emissioni alla fonte. Anidride carbonica ed effetto serra.

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

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

Tecniche consolidate di rimozione delle emissioni gassose e del particolato in impianti convenzionali: Ossidi di zolfo: Trattamento del combustibile. Desolfurazione ad umido ed a secco dei gas di scarico. Processi a ciclo chiuso.

Ossidi di azoto: Cenni sul 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.

Problematiche specifiche dei MCI alternativi ad accensione comandata e spontanea.

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:** ART25

Ente appartenenza:

- *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 0060894

Crediti: 4 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. Amb v.o.

Docente: FAZZUOLI MILVIO

P2 GEO/02

Copertura: MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

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 a Campiglia Marittima (Livorno)

(aggiornato al 12/6/02)

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: N059IAT **MECCANICA DEI FLUIDI**

ICAR/01

Corso di Studio: IAT 0060895

Crediti: 6 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. Amb v.o.

Docente: PARIS ENIO

P1 ICAR/01

Copertura: MUT

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: N017IAT **MECCANICA RAZIONALE**

MAT/07

Corso di Studio: IAT 0060670

Crediti: 5 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. Amb v.o.

Docente: MODUGNO MARCO

P1 MAT/07

Copertura: MUT

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

Disciplina: N110IAT **QUALITA' DELLE ACQUE**

ING-INF/04

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: MARSILI LIBELLI STEFANO

P1

ING-INF/0

Copertura: TITAN

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: N031IAT **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI** ICAR/08

Corso di Studio: IAT 0060676 **Crediti:** 6 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMb v.o.

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

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N079IAT **SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI**

ING-IND/17

Corso di Studio: IAT 0061139

Crediti: 3 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: TUCCI MARIO

P1 ING-IND/

Copertura: MUT

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

Disciplina: N116IAT **SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE**

ING-IND/17

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: TUCCI MARIO

P1 ING-IND/

Copertura: AFF03

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

Disciplina: N098IAT **STATISTICA E PROBABILITA'**

MAT/06

Corso di Studio: IAT

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: MORO ANTONIO

P2 MAT/06

Copertura: TITAN

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

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: N125IAT **STRUTTURA DELLA MATERIA**

FIS/03

Corso di Studio: IAT

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: RUFFO STEFANO

P2 FIS/03

Copertura: AFF03

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

I parte (3 crediti)

Elementi di struttura microscopica della materia (atomi, molecole, nuclei). Materia condensata.

Interazione radiazione-materia. Acustica.

Applicazioni: Sensori ottici ed acustici, Rivelazione della radiazione ambientale.

II parte (3 crediti)

Meccanica Statistica: insiemi statistici all'equilibrio, sistemi fuori dall'equilibrio.

Applicazioni: Diffusione di inquinanti in flussi turbolenti,

Modelli del trasporto solido, Dinamica complessa di sistemi ecologici.

Programma Anno Accademico 2001-2002

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

Analisi delle sollecitazioni in serbatoi cilindrici

- Definizione del problema: serbatoi "lunghi" e "corti"
- Condizioni di vincolo di estremità
- Serbatoio con fondazione
- Variazioni termiche in serbatoi cilindrici

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 statica del c.a.: il coeff. di omogeneizzazione
- Progetto e verifica di pilastri in c.a.
- Progetto e verifica di sez. inflesse
- Taglio e flessione in c.a.
- Esempio di calcolo di trave in c.a.
- La pressoflessione in sezioni in c.a.
- Il problema della fessurazione

Il Cemento Armato Precompresso

- La precompressione
- Cenni di calcolo di strutture precomprese

Progetto di opere di sostegno delle terre

- La spinta delle terre: richiami
- Pareti di sostegno: tipologie e calcolo
- Palancole e diaframmi

Elementi strutturali in c.a.

- Progetto di un serbatoio in c.a.
- Progetto di un tombino in c.a.

Cenni di ingegneria sismica

- La risposta delle strutture sotto sisma
- La progettazione in zona sismica

(Ultimo aggiornamento: 28/1/2002)

Disciplina: N108IAT **TECNICA URBANISTICA**

ICAR/20

Corso di Studio: IAT

Crediti: 4 **Tipo:** A

Note:

Docente: BABALIS DIMITRA

RL ICAR/20

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N034IAT **TECNOLOGIA DEI MATERIALI**

ING-IND/22

Corso di Studio: IAT 0061082

Crediti: 2 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: BACCI TIBERIO

P1 ING-IND/

Copertura: MUT

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: N106IAT **TELERILEVAMENTO**

ICAR/06

Corso di Studio: IAT 0060777

Crediti: 1 **Tipo:** M

Note: Mutuato da c.l. AMB v.o.

Docente: FINZI CONTINI GIOVANNI

P1 GEO/11

Copertura: TITAN

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N102IAT **TOPOGRAFIA E SISTEMI INFOR.** ICAR/06
TERRITORIALI

Corso di Studio: IAT 0060778 **Crediti:** 7 **Tipo:** M

Note: Mutuato da Topografia c.l. Amb v.o.

Docente: SACERDOTE FAUSTO P1 ICAR/06 **Copertura:** MUT

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Disciplina: N109IAT **TUTELA DEI BACINI MONTANI**

ICAR/01

Corso di Studio: IAT

Crediti: 3 **Tipo:** A

Note:

Docente: SOLARI LUCA

RL ICAR/01

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

Introduzione: concetti di idraulica montana - caratteristiche idrologiche, morfologiche, e sedimentologiche dei corsi d'acqua di montagna.

Dinamica d'alveo: fattori a scala di bacino (geolitologia, uso del suolo, morfologia), trasporto solido, stabilità delle sponde, condizioni di regime.

Cenni sulle colate detritiche: generalità, condizioni di innesco di una colata, caratteristiche del moto di una colata, portata di picco, arresto.

Interventi sulle aste torrentizie: dimensionamento idraulico delle opere di difesa trasversali (briglie e soglie), opere di difesa longitudinali (argini, muri di sponda, massi sciolti, pennelli).

