

# **Ing. Tutela Amb.eTer./S**

**Disciplina:** N954AMS ANALISI NUMERICA

MAT/08

**Corso di Studio:** AMS N055ICI

**Crediti:** 3 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da Calcolo numerico e delle pro. ICI 2° PARTE

**Docente:** MACCONI MARIA

P1 MAT/08

**Copertura:** MUT

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

---

1. RISOLUZIONE DI SISTEMI LINEARI ALGEBRICI – Metodi diretti per sistemi a banda. Invertibilità di matrici tridiagonali, algoritmo di Thomas. Metodi iterativi: successioni di vettori e di matrici. Metodi di Jacobi e di Gauss-Seidel, metodi di rilassamento. Controllo della convergenza.

2. METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE – Problemi ai valori iniziali e problemi ai limiti. Metodi a passo singolo per problemi ai valori iniziali: metodo di Eulero e metodi di Runge-Kutta. Errore di troncamento locale, ordine e scelta del passo di integrazione. Metodi a passo e ordine variabile. Metodi alle differenze finite e metodi upwind per problemi ai limiti lineari.

3. METODI ALLE DIFFERENZE PER EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI – Richiami sulle equazioni alle derivate parziali, equazioni lineari del secondo ordine, equazione della diffusione e equazione delle onde. Problemi ai limiti per l'equazione di Laplace. Soluzione approssimata del problema di Dirichlet su un rettangolo e su un dominio generale. Metodi alle differenze e schemi upwind.

**Disciplina:** P001AMS AUTOMAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI ING-INF/04

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

**Note:**

**Docente:** MARSILI LIBELLI STEFANO P1 ING-INF/04 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Sistemi e Informatica

---

**Disciplina:** N975AMS **CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEI PRODOTTI E DEI PROCESSI** ICAR/03

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** SIRINI PIERO P1 ICAR/03 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N962AMS CHIMICA AMBIENTALE

CHIM/06

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** BIANCHINI ROBERTO

P2 CHIM/06

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

**Disciplina:** N953AMS **CHIMICA II**

CHIM/07

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** BENELLI CRISTIANO

P1 CHIM/07

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

**Disciplina:** N730AMS **COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA** MAT/05

**Corso di Studio:** AMS 0060573 **Crediti:** 6 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da Metodi Mat. Ing. MEC v.o.

**Docente:** ZECCA PIETRO P1 MAT/05 **Copertura:** MUT

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

---

**Disciplina:** N970AMS **COMPLEMENTI DI GEOMETRIA**

MAT/03

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** BATTAGLIA FIAMMETTA

RC MAT/03

**Copertura:** AFF03

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

---

Indicativamente:

--Curve piane e nello spazio: vettore tangente, vettore normale, curvatura, torsione, etc.

--Superfici: piano tangente; nozioni metriche (lunghezze, angoli, aree); curvatura media e curvatura di Gauss; curve geodetiche;

--Esempi di superfici rigate e superfici minime; etc.

Esempi ed esercizi sono fondamentali per lo svolgimento del corso; e' possibile proporre anche esercitazioni al computer con il software Mathematica.

Un buon testo di riferimento: Differential geometry of curves and surfaces, M. do Carmo, Prentice-Hall.

Certamente non e' possibile svolgere in modo approfondito tutto il programma sopra esposto in 3 CFU, si puo' decidere, a seconda degli interessi degli studenti frequentanti e del Corso di laurea, quali siano le parti da approfondire maggiormente, quali quelle da ridurre o eliminare.

**Disciplina:** N960AMS **COMPLEMENTI DI GEOTECNICA**

ICAR/07

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** VANNUCCHI GIOVANNI

P1 ICAR/07

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

Il terreno come materiale da costruzione: il costipamento in sito e in laboratorio.

Un modello di stato critico per l'interpretazione del comportamento dei terreni.

Consolidazione radiale. Teoria di Barron. Dreni verticali.

Tipologie e capacità portante di fondazioni profonde.

Criteri di progetto di palancole e diaframmi.

Analisi sismica pseudo-statica delle opere di ingegneria geotecnica.

**Disciplina:** N994AMS **COMPLEMENTI DI IDROLOGIA** ICAR/02

**Corso di Studio:** AMS 0061086 **Crediti:** 2 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da idrologia AMB v.o.

**Docente:** CASTELLI FABIO P1 ICAR/02 **Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N977AMS **ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI AMBIENTALI** ING-INF/05

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** CARFAGNI MONICA P1 ING-IND/15 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

---

**Disciplina:** N958AMS **ELEMENTI DI ECONOMIA APPLICATA**

SECS-P/06

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** GIOVANNETTI GIORGIA

P1 SECS-P/01

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

1) Richiami di Economia Politica:

introduzione, richiami di microeconomia, monopolio naturale e regolamentazione, discriminazione di prezzo, concorrenza oligopolistica, determinanti della concentrazione di mercato

2) Investimenti in condizioni di incertezza:

richiami di teoria degli investimenti in condizioni di certezza, cosa cambia se l'environment è incerto, i modelli à la Dixit

3) Innovazione e Ricerca e Sviluppo:

Innovazione, La politica tecnologica in EU e in Italia

4) Tesine su argomenti a scelta

**Disciplina:** N296AMS **ENERGIE RINNOVABILI**

ING-IND/09

**Corso di Studio:** AMS N296IME

**Crediti:** 3 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da IME n.o.

**Docente:** MARTELLI FRANCESCO

P1

ING-IND/08

**Copertura:** MUT

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

---

**Disciplina:** N723AMS **FISICA DEI SISTEMI DINAMICI**

FIS/03

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** RUFFO STEFANO

P2 FIS/03

**Copertura:** AFF03

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

---

**Disciplina:** N762AMS **FISICA MATEMATICA**

MAT/07

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** CANARUTTO DANIEL

RC MAT/07

**Copertura:** AFF03

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

---

**Disciplina:** N488AMS **FISICA STATISTICA E DEI FENOMENI  
DIFFUSIVI**

FIS/03

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** BAGNOLI FRANCO

RC FIS/03

**Copertura:** AFF03

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

---

Prima parte. Sistemi in equilibrio.

1) Richiami di termodinamica

- Sistemi termodinamici. Coordinate termodinamiche.
- Temperatura.
- Energia, conservazione dell'energia e primo principio
- Trasformazioni.
- Entropia e secondo principio.

2) Cenni di microfisica (meccanica quantistica)

- Il principio di indeterminazione
- L'atomo di idrogeno
- L'oscillatore armonico
- Particella libera in una scatola
- Sistemi a N corpi
- Spin
- Fermioni e bosoni
- Limite classico
- Microscopico e macroscopico

3) Ipotesi della fisica statistica.

- Ipotesi ergodica
- L'approccio probabilistico
- Microstati.
- Distribuzioni di probabilità.
- Variabili medie ed errori.
- Entropia microscopica.
- Limite dei grandi numeri.

4) Insieme microcanonico.

- L'equilibrio.
- L'entropia
- Il gas perfetto
- Temperatura.

5) L'insieme canonico.

- Distribuzione delle velocità
- Gas in un campo gravitazionale.
- La funzione di partizione
- La relazione con le grandezze termodinamiche
- Esempi di applicazione. Il gas perfetto.

6) L'insieme gran canonico, gas di Fermi e di Bose

- La funzione di gran partizione
- Distribuzione di Fermi. Gas di Fermi a bassa temperatura.
- Distribuzione di Bose. Corpo nero.

7) Le transizioni di fase.

- Transizione liquido-gas
- Transizione ferromagnetica
- Transizioni di primo e secondo ordine
- Il modello di Ising
- Approccio di campo medio nel modello di Ising
- Van der Waals

- Rottura di simmetria
- Lunghezza di correlazione

Seconda parte. Sistemi fuori equilibrio.  
(ancora da sistemare...)

8) Teoria cinetica

- Il mondo microscopico
- Cammino libero medio

9) L'equazione di Boltzmann

- Collisioni
- Teorema H
- Coefficienti di trasporto

10) Random walk e equazione di diffusione

12) Processi (catene) di Markov

13) Equazione di Langevin, Master equation e Fokker-Planck

- Moto Browniano

14) Il metodo Monte-Carlo

**Disciplina:** N964AMS **FISICA TECNICA AMBIENTALE**

ING-IND/11

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MORNESCHI DIEGO

RC ING-IND/11

**Copertura:** AFF03

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

---

**Disciplina:** N971AMS **FONDAZIONI ED OPERE DI SOSTEGNO**

ICAR/07

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** GHINELLI ALESSANDRO

RC ICAR/07

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N966AMS **GEOFISICA AMBIENTALE III**

GEO/11

**Corso di Studio:** AMS 0061083

**Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** MUT. da AMB P.O.

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

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** 000440      **GEOLOGIA AMBIENTALE**      GEO/04

**Corso di Studio:** AMS      **Crediti:** 0      **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** FAZZUOLI MILVIO      P2      GEO/02      **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N126AMS **GEOLOGIA APPLICATA II**

GEO/05

**Corso di Studio:** AMS 0061342

**Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da AMB v.o.

**Docente:** RINALDI MASSIMO

P2 GEO/05

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N980AMS **GEOTECNICA PER LA DIFESA DEL TERRITORIO** ICAR/07

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

**Note:**

**Docente:** CREPELLANI TERESA P2 ICAR/07 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N083AMS **GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE** ICAR/02

**Corso di Studio:** AMS 0060847 **Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da Impianti Speciali Idraulici CIV v.o.

**Docente:** **FEDERICI GIORGIO** P1 ICAR/02 **Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N961AMS **IDRAULICA AMBIENTALE**

ICAR/01

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MONTEFUSCO LUIGI

P1 ICAR/01

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N995AMS **IDRAULICA FLUVIALE III**

ICAR/01

**Corso di Studio:** AMS 0060766

**Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da AMB v.o. in com. CIV

**Docente:** PARIS ENIO

P1 ICAR/01

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N992AMS **IDRAULICA MARITTIMA**

ICAR/01

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 2 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** AMINTI PIER LUIGI

P1 ICAR/02

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** 000447      **IMPATTO AMBIENTALE DELLE**      ICAR/04  
**INFRASTRUTTURE**

**Corso di Studio:** AMS      0060978      **Crediti:** 3      **Tipo:** M

**Note:** mut. da Costruzioni di strade ferrov.e aer. AMB v.o.

**Docente:** DOMENICHINI LORENZO      P1      ICAR/04      **Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** P000AMS **IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE** ICAR/03

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

**Note:**

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

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N976AMS **IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI** ICAR/03

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** CARNEVALE ENNIO ANTONIO P1 ING-IND/09 **Copertura:** AFF03

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

---

**Disciplina:** P043AMS **IMPIANTI IDRAULICI**

ICAR/02

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 0 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** **FEDERICI GIORGIO**

P1 ICAR/02

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** P013AMS **INFRASTRUTTURE IDRAULICHE** ICAR/02

**Corso di Studio:** AMS CIV **Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** CAPORALI ENRICA P2 ICAR/02 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N979AMS **INGEGNERIA GEOTECNICA SISMICA** ICAR/07

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

**Note:**

**Docente:** CREPELLANI TERESA P2 ICAR/07 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N959AMS **INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE II** ICAR/03

**Corso di Studio:** AMS 0060770 **Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da AMB V.O.

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

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N101AMS **LITOLOGIA E GEOLOGIA**

GEO/02

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 0 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** FAZZUOLI MILVIO

P2 GEO/02

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

---

**PROGRAMMA DEL CORSO**

1. **FONDAMENTI CINEMATICI:** nozioni cinematiche introduttive; analisi locale del moto; il teorema del trasporto; principio di conservazione della massa; condizione cinematica al contorno; classificazioni dei moti.
2. **FONDAMENTI DINAMICI:** assioma di Cauchy; principio della quantità di moto in forma integrale; tensione in un punto; principio della quantità di moto in forma differenziale; principio del momento della quantità di moto in forma integrale; condizioni dinamica al contorno.
3. **EQUAZIONI DI STATO:** variabili di stato; l'equazione di stato dei gas perfetti; l'equazione di stato dei liquidi; stati barotropici; la distribuzione della pressione in un gas perfetto a temperatura costante soggetto al campo di forze gravitazionale.
4. **LEGAMI COSTITUTIVI:** introduzione; stato di tensione nei fluidi in quiete; fluidi viscosi (fluido newtoniano); esempi di fluidi non newtoniani.
5. **EQUAZIONI DI NAVIER-STOKES:** le equazioni del moto di Navier-Stokes; ulteriori condizioni al contorno meccaniche; esempi di moti viscosi mediante applicazione dell'eq. di Navier-Stokes a moti unidirezionali incomprimibili (moto piano alle Couette-Poiseuille, moto alla Poiseuille entro condotti cilindrici).
6. **MOTI IRROTAZIONALI:** definizioni; teorema di Kelvin; potenziale di velocità; teorema di Bernoulli nei moti irrotazionali non stazionari incomprimibili; moti piani incomprimibili (funzione di corrente, rete idrodinamica); moti piani di base (moto uniforme, vortice libero, sorgente e pozzo); sovrapposizione di moti piani di base (d ipolo, doppietta); moto uniforme che investe un cilindro; paradosso di D'Alembert; teorema di Kutta-Joukowski.
7. **STRATO LIMITE:** introduzione; descrizione qualitativa su una lastra piana; gli spessori dello strato limite; equazioni semplificate di Prandtl in uno strato limite bidimensionale piano per un fluido incomprimibile; l'equazione integrale della quantità di moto dello strato limite di von Karman e applicazioni al caso della lastra piana; la separazione.
8. **RESISTENZA AL MOTO DI CORPI IN FLUIDI INCOMPRIMIBILI:** introduzione; profili tozzi simmetrici (il caso del cilindro); profili sottili simmetrici.
9. **ANALISI DIMENSIONALE E SIMILITUDINE:** grandezze; teorema pi-greco e applicazioni; numeri dimensionali; similitudine; modelli idraulici (similitudine di Reynolds e di Froude).
10. **TURBOLENZA:** esperimento di Reynolds; proprietà generali; turbolenza come processo stocastico; effetto della non-linearità e dei termini viscosi nelle equazioni di Navier-Stokes; equazioni di Reynolds; equazioni dell'energia cinetica del moto medio; equazioni dell'energia cinetica turbolenta; turbolenza omogenea ed isotropa; turbolenza di parete e legge di distribuzione della velocità (schema di Prandtl); ipotesi di Boussinesq e la viscosità turbolenta; cenni sulla simulazione numerica della turbolenza.

**ESERCITAZIONI DEL CORSO**

Presentazione e discussione dei seguenti documentari didattici:

- 'Vorticity', A. H. Shapiro, Massachusetts Institute of Technology;
- 'Fundamentals of boundary layers', F. Abernathy, Harvard University;
- 'Characteristics of laminar and turbulent flow', H. Rouse, Iowa Institute of Hydraulic Research.

Presentazione e discussione di misure sperimentali di laboratorio di velocità con anemometro laser in un canale a pelo libero.

**Disciplina:** P014AMS **METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA I** MAT/08

**Corso di Studio:** AMS 0061084 **Crediti:** 3 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da AMB v.o.

**Docente:** MACCONI MARIA P1 MAT/08 **Copertura:** MUT

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

---

**Disciplina:** P015AMS **METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA II** MAT/08

**Corso di Studio:** AMS 0061084 **Crediti:** 3 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da AMB v.o.

**Docente:** MACCONI MARIA P1 MAT/08 **Copertura:** MUT

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

---

**Disciplina:** N967AMS **METODOLOGIE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE** ICAR/03

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** SIRINI PIERO P1 ICAR/03 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

---

**Disciplina:** N965AMS **MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE** ICAR/02

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

**Note:**

**Docente:** CAPORALI ENRICA P2 ICAR/02 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N963AMS **MODELLISTICA DEI SISTEMI AMBIENTALI** ING-INF/04

**Corso di Studio:** AMS 0060771 **Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. AMB v.o.

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

**Ente appartenenza:** Dip. Sistemi e Informatica

---

**Disciplina:** N973AMS **MODELLISTICA IDRAULICA**

ICAR/01

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MONTEFUSCO LUIGI

P1 ICAR/01

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** 0000109    **PROBABILITA' E STATISTICA**

MAT/06

**Corso di Studio:** AMS    0060673

**Crediti:** 5    **Tipo:** M

**Note:** Mut. da Metodi Prob. Stat. e Proc. Sto. AMB v.o.

**Docente:** MULINACCI SABRINA

RCS    SECS-S/06

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

**Disciplina:** N996AMS **PROGETTAZIONE IDRAULICA**

ICAR/02

**Corso di Studio:** AMS 0060761

**Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da Costruzioni Idrauliche AMB v.o.

**Docente:** BECCHI IGNAZIO

P1 ICAR/02

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**COSTRUZIONI IDRAULICHE**

AA 2003/04 Aula 116 Lu 17-19, Ma11-13;Me 17-19; Gi 11-13

PERIODO II: Opere idrauliche

**ARGOMENTO DOCENTE SETT DURATA (h) DATA**

LE DIGHE I 2 3.5.2004

LE DIGHE I 2 4.5.2004

LE DIGHE I 2 5.5.2004

LE DIGHE IB I 2 6.5.2004

DIGHE IN MURATURA II 2 10.5.2004

DIGHE IN MURATURA II 2 11.5.2004

DIGHE IN MURATURA II 2 12.5.2004

DIGHE IN MURATURA IB II 2 13.5.2004

DIGHE IN TERRA III 2 17.5.2004

DIGHE IN TERRA III 2 18.5.2004

DIGHE IN TERRA III 2 19.5.2004

DIGHE IN TERRA IB III 2 20.5.2004

SERBATOI IV 2 24.5.2004

SERBATOI IV 2 25.5.2004

SERBATOI IV 2 26.5.2004

SERBATOI IB IV 2 27.5.2004

GRANDI CONDOTTE: CANALI ADDUZIONE V 2 30.5.2004

GRANDI CONDOTTE: CANALI IRRIGUI V 2 1.6.2004

GRANDI CONDOTTE: IN PRESSIONE V 2 2.6.2004

GRANDI CONDOTTE: CANALI NAVIGAZIONE IB V 2 3.6.2004

MANUFATTI SPECIALI: PORTI FLUVIALI VI 2 7.6.2004

MANUFATTI SPECIALI: CHIUSE VI 2 8.6.2004

MANUFATTI SPECIALI: SIFONI VI 2 9.6.2004

MANUFATTI SPECIALI: VI 2 10.6.2004

RESTAURI: PONTI VII 2 14.6.2004

RESTAURI: VII 2 15.6.2004

RESTAURI VII 2 16.6.2004

RESTAURI IB VII 2 17.6.2004

VISITA AD UN ESEMPIO IB 5 TBA

TOTALE 56+5

**Disciplina:** N993AMS **REGIME E PROTEZIONE DEI LITORALI** ICAR/02

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** AMINTI PIER LUIGI P1 ICAR/02 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N215AMS **RICERCA OPERATIVA**

MAT/09

**Corso di Studio:** AMS 0060774

**Crediti:** 3 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da AMB v.o.

**Docente:** **TECCHI M. GRAZIA** 25U

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

**Disciplina:** N074AMS **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II**

ICAR/08

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** SELLERI FABIO

P1 ICAR/08

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

A seguito degli incontri (lun. 23 e giov. 26 febbraio; lun. 1 marzo 2004) andati deserti, si invitano gli studenti interessati al corso di "Scienza delle Costruzioni II", laurea specialistica in Ambiente e Territorio, a contattare il titolare del corso prof. Fabio Selleri (fselleri@dicea.unifi.it) e/o l'ing. Michele Betti (mbetti@dicea.unifi.it).

**Disciplina:** N969AMS **SENSORI PER L'AMBIENTE**

ING-INF/07

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** IUCULANO GAETANO

P1

ING-INF/07

**Copertura:** AFF03

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

---

**Disciplina:** P002AMS **SICUREZZA E GESTIONE DEGLI IMPIANTI** ING-IND/17  
**INDUSTRIALI**

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

**Note:**

**Docente:** GIAGNONI LORENZO 25U **Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** SERVIZI GENERALI

---

**Disciplina:** N968AMS **SISTEMI ENERGETICI PER L'AMBIENTE**

ING-IND/08

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 2 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MANFRIDA GIAMPAOLO

P1 ING-IND/08

**Copertura:** AFF03

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

---

Impostazione unitaria di primo e secondo principio della termodinamica (exergia) per sistemi chiusi ed aperti, non reattivi e reattivi. Bilancio diretto ed indiretto di exergia. Distruzione di exergia. Esempi di calcolo su diversi processi e tipologie di impianti di conversione. Contabilità energetica basata sull'exergia. Applicazione a sistemi cogenerativi. Ottimizzazione termoeconomica, Pinch Analysis. Fondamenti della Life Cycle Analysis.

**Disciplina:** N981AMS **STABILITA' DEI PENDII**

ICAR/07

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** GHINELLI ALESSANDRO

RC ICAR/07

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N039AMS **TECNICA DELLE COSTRUZIONI II** ICAR/09

**Corso di Studio:** AMS 0061090 **Crediti:** 5 **Tipo:** M

**Note:** Mut. da Tecnica delle Costruzioni per ling.amb AMB v.o.

**Docente:** BARTOLI GIANNI P2 ICAR/09 **Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N024AMS **TECNICA URBANISTICA II**

ICAR/20

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** BABALIS DIMITRA

RL ICAR/20

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N982AMS **TECNICHE DI RILEVAMENTO AMBIENTALE** ING-IND/11

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MORNESCHI DIEGO RC ING-IND/11 **Copertura:** AFF03

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

---

**Disciplina:** N956AMS **TECNOLOGIA DEI MATERIALI II**

ING-IND/22

**Corso di Studio:** AMS 0061082

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

**Note:** Mut. da Tecnologia dei Materiali e chim.applicata AMB v.o.

**Docente:** BACCI TIBERIO

P1 ING-IND/22

**Copertura:** MUT

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N106AMS **TELERILEVAMENTO**

ICAR/06

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** FINZI CONTINI GIOVANNI

P1 GEO/11

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N774AMS **TERMODINAMICA E TERMOECONOMIA**

ING-IND/08

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MANFRIDA GIAMPAOLO

P1 ING-IND/08

**Copertura:** AFF03

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

---

Impostazione unitaria di primo e secondo principio della termodinamica (exergia) per sistemi chiusi ed aperti, non reattivi e reattivi. Bilancio diretto ed indiretto di exergia. Distruzione di exergia. Esempi di calcolo su diversi processi e tipologie di impianti di conversione. Contabilità energetica basata sull'exergia. Applicazione a sistemi cogenerativi. Ottimizzazione termoeconomica, Pinch Analysis. Fondamenti della Life Cycle Analysis.

**Disciplina:** N005AMS **TOPOGRAFIA**

ICAR/06

**Corso di Studio:** AMS

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** SACERDOTE FAUSTO

P1 ICAR/06

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

Metodo dei minimi quadrati.

- Applicazioni topografiche, fotogrammetriche, geodetiche: reti con strumentazione topografica tradizionale, reti GPS, trasformazioni fra sistemi di riferimento, georeferenziazione di immagini.
- Test per la verifica di ipotesi, ricerca e eliminazione di errori grossolani

Cenni sulla stima di Wiener-Kolmogorov, serie temporali, filtro di Kalman discreto

Rappresentazioni di superfici, modelli digitali del terreno

- punti quotati e curve di livello
- tecniche di interpolazione deterministica: polinomi, funzioni trigonometriche, splines, medie mobili pesate, punto prossimo
- triangolazione di Delaunay, TIN
- differenziazione numerica: calcolo di pendenze, individuazione di valli e crinali

Analisi di dati spaziali. Sovrapposizione di strati informativi

- in formato raster: operazioni su singole celle, operazioni su finestre
- in formato vettoriale: intersezioni di poligoni, individuazione di nuovi nodi, ridefinizione di archi di curva

Tecniche avanzate di rilievo GPS: cinematica, RTK, stazioni virtuali

**Disciplina:** N972AMS **TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI GASSOSI** ING-IND/09

**Corso di Studio:** AMS **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MANFRIDA GIAMPAOLO P1 ING-IND/08 **Copertura:** AFF03

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

---

