

Master universitario di secondo livello in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento - formato a distanza, anno accademico 2007/2008

Descrizione dei programmi1

1 I programmi potrebbero subire delle modificazioni.

Modulo di Cartografia Numerica

Obiettivi

- acquisire informazioni sulla geodesia, reti geodetiche, WGS 84, rappresentazioni cartografiche
- saper riconoscere, leggere i documenti cartografici CTR 10k, IGM, ortofotocarta, catasto. Conoscenza dell'iter di creazione di tali documenti (normativa e capitolati)
- trattamento delle informazioni in formato numerico, organizzazione dei dati
- acquisire informazioni sulle problematiche e soluzioni legate alla conversione dati
- acquisire informazioni necessarie all'utilizzo e comprensione di materiali aereofotogrammetrici (loro creazione e lettura)
- conoscere i principali motori divulgativi della cartografia. Le nuove tecnologie divulgative.

Modalità di esame

Esame scritto con domande a risposta chiusa e/o aperta.

Parte teorica

- Le competenze istituzionali
- Normativa nazionale e Regionale - Cenni sulle normative Iso Ogc e Cen
- I capitolati
- Il progetto: definizioni, specifiche, piani di lavoro, strumenti di controllo dei lavori
- Nuove tecnologie: introduzione al concetto del DB cartografico
- Principi di geodesia
- Principi di cartografia
- Cenni sulle rappresentazioni cartografiche
- Il WGS 84
- Presentazione e lettura di documenti cartografici : CTR, IGM, Ortofotocarte, Catasto
- Cenni di fotogrammetria
- La cartografia tecnica regionale e lo sviluppo verso i sistemi informativi territoriali
- Le esperienze del Veneto
- L'Intesa Stato Regioni Enti Locali per la realizzazione dei DB geografici di interesse generale

Laboratorio

- Utilizzo di AutoCad (AutoCad-Map)
- Visualizzazione di dati DXF e DWG
- Analisi caratteristiche del formato DXF
- Lezione introduttiva al Laser Scanner
- Passaggio da Cad a Gis : ristrutturazione di file DXF multistrato in layer tematici con ArcGIS
- Georeferenziazione con ArcGIS di fotogrammi aerei in aree pianeggianti
- Conversione tra diversi sistemi di riferimento
- L'evoluzione informatica della cartografia: la cartografia in rete,
- Lettura di carte (utilizzando Atlante Italiano)

Attività esterne

- Visite alla Cgr di Parma e Igm di Firenze
 - o Visita alla struttura dei due Enti e presentazione della loro strumentazione, delle metodologie di lavoro utilizzate, dei prodotti.
- Presso IGM
 - o Storia della cartografia
 - o Le reti geodetiche

- Presso CGR
 - Strumenti e metodi aerofotogrammetrici
- Visita presso il centro di documentazione cartografica CIRCE dello IUAV
 - Presentazione delle raccolte e della documentazione cartografica ed aereofotografica
 - Presentazione di alcuni lavori di fotogrammetria terrestre
 - Implementazione dei dati cartografici in GIS tematici e presentazione del Web GIS per la consultazione dell'aerofototeca
 - Strumenti di restituzione fotogrammetrica digitale

Videolezioni

Il corso prevede l'utilizzo di 40 videolezioni a cura di Mario Fondelli, ciascuna di 40 minuti, suddivise in 4 pacchetti:

Pacchetto 1 - Storia della cartografia

Pacchetto 2 - Geodesia

Pacchetto 3 - La fotogrammetria

Pacchetto 4 - La cartografia, implementazione e creazione

Modulo di GPS

Obiettivi

- acquisire le conoscenze teoriche legate ai GPS
- acquisire i possibili utilizzi dei GPS
- apprendere l'utilizzo basilare della strumentazione GPS
- capire come rielaborare i dati frutto di un rilievo GPS

Modalità di esame

Esame scritto con domande a risposta chiusa e/o aperta.

Parte teorica e laboratorio

- Teoria dei GPS
- Panoramica sulle tecnologie, possibili finalità di un rilievo e modalità di organizzazione di un rilievo
- Rilievo
- Elaborazione: scaricamento dei dati, correzione e inserimento in cartografia.

Videolezioni

Il corso prevede l'utilizzo di 8 videolezioni a cura di Sigfrido Leschiutta

1. I sistemi di navigazione spaziale: generalità
2. Tipi di navigazione e ruolo degli orologi
3. I sistemi GPS e GLONASS
4. Cause di incertezza comuni ai sistemi spaziali
5. La rete di controllo e i ricevitori-localizzatori
6. L'uso differenziale del GPS
7. L'applicazione alla navigazione aerea civile. La "integrità"
8. I Programmi Europei Egnos e Galileo

Modulo di Database

Obiettivi

- affrontare le problematiche nella gestione dei dati
- conoscenza dei diversi tipi di linguaggio. Specifiche nelle applicazioni dei vari linguaggi.
- acquisire informazioni che permettano di costruire modelli relazionali, loro implementazione e traduzione.

- conoscere le diverse estensioni geografiche ed operare con esse : la rappresentazione delle informazioni geografiche nei dbms tradizionali.

Modalità di esame

Esame scritto con applicazioni legate al laboratorio.

Parte teorica

- Problematiche nella gestione dei dati
- Introduzione alle basi di dati
- Modelli concettuale, logico e fisico
- L'algebra relazionale
- Linguaggi per basi di dati
- La progettazione
- Le estensioni geografiche
- Il datawarehousing e il data mining

Laboratorio

- Sviluppo di semplici schemi concettuali, nella loro traduzione in schemi logici e nella loro implementazione.
- Estensioni geografiche e le loro implicazioni nello schema concettuale, nello schema logico e nelle interrogazioni.
- Progettazione concettuale e progettazione logica

Videolezioni

Il corso prevede l'utilizzo di 30 videolezioni a cura di Paolo Atzeni e Riccardo Torlone, ciascuna di 40 minuti, suddivise in 6 pacchetti:

Pacchetto 1 Basi di Dati: introduzione, sistemi, modelli e linguaggi

Pacchetto 2 Il Modello relazionale, i vincoli di integrità e la normalizzazione

Pacchetto 3 Algebra relazionale

Pacchetto 4 SQL

Pacchetto 5 Progettazione di basi di dati, il modello Entità Relazione, la progettazione logica e concettuale

Pacchetto 6 Data Warehousing

Modulo di GIS

Obiettivi

- interpretare la realtà territoriale e saperla rappresentare coerentemente tramite le primitive vettoriali e raster
- conoscere i più importanti strumenti e le metodologie di acquisizione e restituzione di dati territoriali
- conoscere le principali operazioni che si applicano sui dati territoriali e le loro caratteristiche
- acquisire padronanza di un SW GIS di mercato per l'organizzazione, la gestione e l'elaborazione delle informazioni
- saper risolvere tramite SW GIS problemi applicativi di media difficoltà
- conoscere alcune caratteristiche di SW GIS OpenSource
- acquisire conoscenza di web gis

Modalità di esame

L'esame è suddiviso in parte teorica e parte pratica.

Parte teorica con domande a risposta chiusa e/o aperta ; parte pratica con un software GIS

Parte teorica

- Concetti base della modellazione
- Carta vs Data Base geografico
- Primitive geometriche
- Acquisizione dati
- Incrocio come filosofia e come elaborazione base
- Elaborazioni primarie
- Restituzione (principi)

- Il Progetto SIT - gestione di un progetto

Laboratorio

- Introduzione alla suite ESRI - ArcCatalog e i formati dei dati spaziali
- Gestione dei dati, query, editing
- GeoDB: introduzione generale e applicazioni ESRI
- Geoprocessing e ArcToolBox
- Analisi vettoriale: caso/i di studio “completo/i” (organizzazione ed importazione di dati, analisi dei dati e reportistica)
- Analisi raster: caso/i di studio “completo/i” (organizzazione ed importazione di dati, analisi dei dati e reportistica)
- Software free-open source per i GIS
- Verifica e discussione degli esercizi per casa
- Varie ed eventuali (ArcScene, 3D analyst, Reti)
- Applicazioni gis in rete
- Architetture gis in rete
- Standard di documentazione dati
- Standard di cooperazione applicativa

Videolezioni

Il corso prevede l'utilizzo di 40 videolezioni a cura di Massimo Rumor e Paolo Mogorovich, ciascuna di 40 minuti, suddivise in 6 pacchetti

Pacchetto 1 Concetti generali e potenzialità di un SIT

Pacchetto 2 Modellazione dati e primitive geometriche

Pacchetto 3 Acquisizione dei dati territoriali

Pacchetto 5 Elaborazioni dei dati territoriali

Pacchetto 6 Le reti

Pacchetto 4 restituzione dei dati territoriali

Modulo di Telerilevamento

Obiettivi

- conoscenza delle immagini satellitari, come vengono prodotte ed utilizzate
- conoscere le principali metodologie di analisi di immagini.
- acquisire informazioni base per interpretare la realtà tramite analisi di immagini
- come si leggono e si utilizzano i dati prodotti da telerilevamento.
- conoscenza e padronanza di alcuni software.

Modalità di esame

Esame scritto con domande a risposta chiusa e/o aperta. La risposta richiede l'utilizzo degli applicativi usati durante il laboratorio.

Parte teorica

- I satelliti e i sensori
- I principi fisici del telerilevamento

Laboratorio

- Generalità sulle immagini digitali
- Istogrammi e stretch
- Significato dell'istogramma
- Visualizzazione delle immagini e operazioni sugli istogrammi.
- Esercitazione sugli istogrammi
- Le immagini multibanda
- Scatterogrammi
- Correlazioni tra le bande
- Anlisi degli scatterogrammi

- Esercitazioni con ErdMapper
- Composizione RGB
- Visualizzazione di immagini multibanda
- Composizione IHS
- Altri modi di composizione di immagini multibanda
- Analisi statistiche delle immagini
- Statistiche univariate.
- Analisi statistiche delle immagini multibanda
- Matrici varianza-covarianza e matrice di correlazione
- Ricampionamento e georeferenziazione
- Metodi di ricampionamento delle immagini
- Georeferenziazione con parametri orbitali e con gcp
- Esercitazione di georeferenziazione
- Classificazioni
- Classificazioni supervised
- Classificazioni unsupervised

Videolezioni

Il corso prevede l'utilizzo di 30 videolezioni a cura di Maurizio Fea, Luciano Guerriero e Giovanni Sylos Labini , ciascuna di 40 minuti, suddivise in 4 pacchetti:

Pacchetto 1 - Concetti di fisica e introduzione

Pacchetto 2 - I sensori e i sistemi spaziali

Pacchetto 3 - I dati, elaborazione del dato

Pacchetto 4 - Le applicazioni del telerilevamento