



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2017/2018

Scienze Geodetiche e Topografiche (I4A)

- Alicandro Maria - Dominici Donatella -

(Aggiornato il 31-10-2017)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Sistemi di riferimento, cartografia numerica, GNSS, Fotogrammetria aerea, terrestre e da UAV, telerilevamento (Remote sensing), Laser a scansione, immagini satellitari ad alta risoluzione, GIS

Programma esteso:

I sistemi di Riferimento e di coordinate-Trasformazione tra sistemi di riferimento, piccole rotazioni e fattore di scala. Sistemi di riferimento in Geodesia. Moti del pianeta. ITRS, rete globale VLBI, SLR, rete globale GNSS. Realizzazione ITRF, realizzazione IGSy, sistemi locali: Europeo ETR89, Trasformazione tra ITRS e ETRS89-Realizzazione italiana di ETRS89, Rete Dinamica Nazionale e il nuovo IGM95. Cenni di cartografia Italiana. Dati cartografici digitali: modello vettoriale e raster. Risoluzione geometrica e radiometrica. Conversione di dati da analogico a digitale. Vettorializzazione di cartografia. Rappresentazione delle quote: DTM e DEM. Modello di DTM. Georeferenziazione. Cartografia metrica: contenuto planimetrico e altimetrico, congruenze geometriche, editing cartografico. GNSS: GPS Posizionamento assoluto e relativo. Il Sistema GPS, Il segnale. Le osservazioni, la propagazione ed i disturbi atmosferici. Differenze singole, doppie e triple. Identificazione e rimozione di cycle slip. Stima della ionosfera e fissaggio delle ambiguità. I servizi di posizionamento: reti di stazioni permanenti Progettazione di un rilievo GPS. Sistema Galileo e sistema Glonass. Esercitazione pratica di rilievo GNSS. Fotogrammetria: Concetti di base di fotogrammetria analitica. Presa fotogrammetrica. Camere da presa terrestri e aeree. Progetto di volo. Orientamento interno e esterno. Equazioni di col linearità, di complanarità. Triangolazione aerea. Compensazione a blocchi e a stelle proiettive (Bundle adjustment). Fotogrammetria digitale. Immagini digitali. Matching. Elaborazione con software. Ortofotoproiezione e ortofotocarte. Fotogrammetria dei vicini (terrestre e da UAV) con progettazione rilievo, elaborazioni dati. Structure for motion e computer vision. Nuove tecniche di modellazione 3D. Esercitazione su un progetto di rilievo: acquisizione dati, elaborazione e discussione. Telerilevamento: spettro elettromagnetico, leggi della radiazione, firma spettrale, teoria del colore. Strumenti attivi e passivi: scanner, radar e camere fotografiche. Immagini satellitari, satelliti (Landsat, SPOT, IKONOS e QUICKBIRD). Esercitazione su ortorettifica e georeferenziazione di immagini satellitari ad alta risoluzione. Laser a scansione: caratteristiche principali, principi di funzionamento, progettazione delle acquisizioni, elaborazione dati, modellazione solida. Esercitazioni pratica di rilievo laser a scansione. Applicazioni e classificazione. GIS: generalità sui Sistemi Informativi Territoriali. Dati in un GIS. Modelli per l'organizzazione della base dei dati. Progettazione di un GIS. Qualità dei geodati e metadati. Esercitazioni con software QGIS,

elaborazione dati vettoriali e raster, gestione dei sistemi di riferimento e discussione dei risultati

Modalità d'esame:

Esame orale. Tesina su un argomento a piacere. Discussione di un elaborato tra i vari prodotti ottenuti dalle esercitazioni pratiche

Risultati d'apprendimento previsti:

Conoscenza della tecnica GNSS dal punto di vista sia operativo che teorico, dei principi di telerilevamento; particolare attenzione alla fotogrammetria digitale e alle tecniche geomatiche di rilievo integrate. Lo studente uscirà dal corso con una buona operatività e preparazione per progettare reti con varie tecniche di rilievo.

Link al materiale didattico:

www.didattica.univaq.it

Testi di riferimento:

I fondamentali del GPS-Ludovico Biagi

ISSN:1591-092X

Sistemi Informativi Territoriali e Cartografia- Federica Migliaccio

ISBN:978-88-387-4128

Dal GPS al GNSS -Alberto Cina

ISBN:978-88-6789-020-0

Elementi di geomatica-Gomarasca

ISBN:88-900-943-7-0 44136