

CORSO DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE

DRONE E LASER SCANNER PER IL RILIEVO 3D DEL TERRITORIO

A.A. 2023/2024

Durata complessiva	48 ore
Periodo di insegnamento	26 Gennaio - 10 Febbraio 2024

Ente Erogatore

Università degli Studi di Siena - Via Banchi di Sotto 55 - 53100 Siena

Sede di svolgimento del Corso di Aggiornamento Professionale

Centro di GeoTecnologie dell'Università degli Studi di Siena - Via Vetri Vecchi 34 - 52027 San Giovanni Valdarno (AR)

Tipologia di Percorso di studi

Corso di Aggiornamento Professionale

Obiettivi

Il corso ha l'obiettivo di formare un esperto in grado di svolgere compiti di acquisizione, gestione, elaborazione e analisi di dati territoriali 3D derivanti da rilievi fotogrammetrici con drone e laser scanner terrestre. Durante il corso verranno trattati anche i principi teorici della fotogrammetria (aerea, satellitare, da drone e terrestre) e del rilievo laser a scansione (aereo, da drone e terrestre).

L'attività didattica, già svolta da alcuni anni presso il Centro di GeoTecnologie dell'Università di Siena, ha stimolato l'interesse di funzionari e tecnici della pubblica amministrazione, delle imprese e delle professioni con particolare riferimento non solo a laureati di primo e secondo livello (es. geologia, ingegneria, architettura, scienze forestali, scienze agronomiche, archeologia), ma anche a diplomati geometri, periti tecnici, industriali, ecc... Durante il corso verranno mostrati i processi di acquisizione ed estrazione di informazioni topografiche e geotematiche e lo sviluppo di metodi aggiuntivi per la produzione di dati spaziali contenenti informazioni numeriche derivate anche a carattere multitemporale.

Durante le lezioni verranno presentati esempi di elaborazione di immagini a differente risoluzione spaziale e spettrale al fine di produrre modelli digitali di elevazione, modelli stereoscopici e dati ortorettificati e l'acquisizione di nuvole di punti 3D da cui creare nuovi dati vettoriali. Il rapporto tra le lezioni teoriche e le esercitazioni (pratiche e al computer) è di circa 1:3.

Periodo di svolgimento e durata del corso

26/01/2024 - 10/02/2024 (le lezioni si svolgono venerdì e sabato)

48 ore (lezioni + esercitazioni + laboratori)

Costi

Tassa di iscrizione al Corso di Aggiornamento Professionale: **€ 600,00**

Tale somma dovrà essere versata in un'unica rata dell'importo di € 600 (+ € 16 per il pagamento del contrassegno telematico per l'imposta di bollo) da versare contestualmente all'atto dell'immatricolazione.

Requisiti di Accesso

Per l'iscrizione al Corso di Aggiornamento Professionale in Drone e Laser Scanner per il Rilievo 3D del Territorio è necessario almeno un diploma di scuola media superiore.

Modalità di iscrizione e scadenza

Il bando è consultabile a questo link: <https://www.unisi.it/didattica/post-laurea/corsi-aggiornamento-professionale/drone-e-laser-scanner-il-rilievo-3d-del-5>

La scadenza per l'iscrizione è il **15 Dicembre 2023**.

L'iscrizione al corso deve essere presentata attraverso il portale Segreteria online dell'Università degli Studi di Siena (<https://segreteriaonline.unisi.it/Root.do>).

Accreditamento in termini di CFP - Geologi

Per il Corso di Aggiornamento Professionale in Drone e Laser Scanner per il Rilievo 3D del Territorio sono stati riconosciuti 50 CFP validi per la formazione degli iscritti all'Ordine dei Geologi (Piattaforma WebGEO: cod. 4-2024).

Percorso formativo

Insegnamento	Modulo	Docente	Ore	CFU*
FOTOGRAMMETRIA DA DRONE			24	2,5
	Fotogrammetria da Drone	Salvini Riccardo	8	1
	Applicazioni di Fotogrammetria da Drone	Silvestri Daniele	16	1,5
LIDAR AEREO E TERRESTRE			24	2,5
	Lidar Aereo e Terrestre	Salvini Riccardo	8	1
	Applicazioni di Lidar Aereo e Terrestre	Beltramone Luisa Di Lucia Vivien	16	1,5
VERIFICA FINALE				1
	Verifica finale			1

*CFU = Crediti Formativi Universitari

Scansione Oraria e Trattazione degli Argomenti

1. Fotogrammetria da Drone

Contenuti: L'insegnamento fornisce le conoscenze di base riguardanti i sistemi UAV come mezzo di rilievo fotogrammetrico.

In particolare, verranno approfonditi i seguenti aspetti:

- Introduzione ai sistemi UAV
- Il sistema UAV come mezzo per l'utilizzo della fotogrammetria digitale
- Rilievo GPS RTK di appoggio per l'orientamento dei fotogrammi
- Gestione dei fotogrammi e modello stereoscopico degli oggetti indagati
- Fotogrammetria digitale per la modellazione tridimensionale degli oggetti
- Campi di applicazione

Durata: 24 ore

26/01/2024: 09:00 » 13:00

Teoria e applicazioni dei sistemi UAV

26/01/2024: 14:00 » 18:00

Esercizio con software Photoscan con dati forniti dal docente

27/01/2024: 09:00 » 13:00

Redazione del piano di volo

Volo con drone all'aviosuperficie di Cavriglia

27/01/2024: 14:00 » 18:00

Esercizio con software Photoscan con dati forniti dal docente

02/02/2024: 09:00 » 13:00

Elaborazione dei dati acquisiti durante il volo all'aviosuperficie di Cavriglia

02/02/2024: 14:00 » 18:00

Elaborazione dei dati acquisiti durante il volo all'aviosuperficie di Cavriglia

2. LiDAR Aereo e Terrestre

Contenuti: L'insegnamento fornisce le conoscenze di base riguardanti i sistemi LiDAR come strumenti di rilievo.

In particolare, verranno approfonditi i seguenti aspetti:

- Descrizione del sistema LiDAR e modalità operative
- Metodi di misura della distanza
- Sistemi a scansione laser da piattaforma aerea
 - Scansione durante il volo: sistema INS integrato al GPS
 - Qualità dei dati acquisiti con il laser scanner da piattaforma aerea
 - Metodi di fusione delle strisciate
 - Elaborazione di nuvole di punti in formato LAS
- Sistemi a scansione laser terrestri
 - Strumentazione topografica (Stazione totale e GPS) di integrazione al rilievo
 - Elaborazione di nuvole di punti e creazione prodotti
- Campagna di rilievo Laser Scanner, GPS e Topo-cartografico

- Elaborazione dei dati Laser Scanner
 - Gestione della nuvola di punti
 - Georeferenziazione delle nuvole di punti
 - Texturizzazione della nuvola di punti
 - Pulizia della nuvola di punti
 - Unione di più nuvole
 - Editazione della nuvola di punti
 - Classificazione della nuvola di punti
 - Realizzazione di curve di livello 3D e sezioni
 - Creazione di Mesh a partire dal modello 3D
 - Calcoli volumetrici
 - Realizzazione di Ortofotomodelli

Durata: 24 ore

03/02/2024: 09:00 » 13:00

Teoria e applicazioni dei sistemi LiDAR

03/02/2024: 14:00 » 18:00

Esercizio LAS aereo con dati forniti dal docente

09/02/2024: 09:00 » 13:00

Acquisizione con Laser Scanner terrestre e Stazione Totale

09/02/2024: 14:00 » 18:00

Esercizio nuvole di punti con dati forniti dal docente

10/02/2024: 09:00 » 13:00

Elaborazione dei dati acquisiti durante l'esercitazione

10/02/2024: 14:00 » 18:00

Elaborazione dei dati acquisiti durante l'esercitazione e produzione del modello 3d

Test di fine corso

Informazioni

SEGRETERIA DIDATTICA:

Ufficio Coordinamento Attività di Formazione - e-mail master.cgt@unisi.it - Tel. 055.9119449

DOCENTE REFERENTE:

Prof. Riccardo Salvini - e-mail riccardo.salvini@unisi.it - Tel. 055.9119441

COLLEGIO CGT:

Debora Graziosi e-mail graziosid@cgt-spinoff.it - Tel. 055.9119457