



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2017/2018

Misure per l'ambiente (I4R)

- D'Emilia Giulio -

(Aggiornato il 26-09-2017)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Grandezze fisiche e sistemi di unità di misura - catene di misura - sistemi di monitoraggio ambientale - caratteristiche metrologiche degli strumenti statiche e dinamiche - conversione analogico-digitale - trasmissione di segnali analogici e digitali - sistemi di misura per applicazioni di interesse ambientale (inquinanti in aria, acqua, suolo, ...)

Programma esteso:

L'attività di misura nel monitoraggio di sistemi ambientali - Misure in laboratorio e/o «in campo» - Grandezze fisiche e catene di misura - Grandezze fisiche - Sistemi di unità di misura - Sensore - Trasduttore - Sistema di manipolazione del segnale - Elementi terminali della catena di misura in sistemi di misura automatizzati e non - Teletrasmissione - Catene di misura di specifico interesse ambientale (Sistemi di misura operanti sul territorio - Reti di monitoraggio) - Caratteristiche statiche degli strumenti - Campo di misura, sensibilità e precisione - Taratura ? Riferibilità - Caratteristiche dinamiche degli strumenti - Banda passante ? Sistemi analogici e digitali ? Aliasing ? Trasmissione di segnali e dati ? Sistemi e reti di monitoraggio ? Criteri di definizione della rete di monitoraggio (generalità) - Analisi delle incertezze di misura - Incertezze nelle misure dirette ed indirette - Propagazione delle incertezze MISURAZIONE DI GRANDEZZE FISICHE DI INTERESSE AMBIENTALE: Analisi delle specifiche tecniche della strumentazione - Normativa tecnica e legale, internazionale e nazionale, e problematiche di taratura in ambito industriale ed ambientale - Adeguatezza della strumentazione - Misure di pressione - Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura - Normativa - Misure di velocità e portata in fluidi (Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura - Normativa - Misure di temperatura - Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura ? Normativa. - Misure per il monitoraggio, la gestione ed il ripristino di risorse ambientali in applicazioni territoriali ? Piezometri ? Inclinatori ? Fessurimetri - Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura - Normativa - - Misure per il monitoraggio, la gestione ed il ripristino di risorse ambientali in applicazioni ambientali - Misure di concentrazioni di inquinanti nelle acque e nell'atmosfera - Torbidità - Concentrazioni di CO, CO₂, NO_x, SO_x, Idrocarburi, particolato, polveri. - Sistemi di interesse applicativo - Tecniche di misura - Normativa.

Modalità d'esame:

L'esame consiste di una prova orale durante la quale all'allievo sarà richiesta la conoscenza delle problematiche relative alla scelta ed all'utilizzazione criticamente consapevole di strumentazione in ambito ambientale e dei principali aspetti, sia teorici sia sperimentali, delle procedure di misura e di analisi dei segnali di interesse applicativo.

Risultati d'apprendimento previsti:

capacità di gestire le problematiche connesse all'utilizzazione di strumenti di misura e reti di monitoraggio in applicazioni di interesse ambientale allo scopo di costruire competenze nell'ambito di previsione e prevenzione rischi di natura antropica e naturale.

Testi di riferimento:

Doebelin E.O., Strumenti e metodi di Misura, McGraw Hill, 2005

Brunelli A., Strumentazione e Controllo nelle Applicazioni Industriali

Quaderni del GISI, II Ed., 1993,

Branca F.P., Misure Meccaniche, ESA, Roma, 1989

Angrilli, F. Corso di Misure Meccaniche, Termiche e Collaudi, CEDAM Padova, 2000

Appunti dalle lezioni del docente

Per i diversi argomenti il Docente comunicherà di volta in volta il testo più adatto a integrare le dispense.