

# ENGINEERING FOR SUSTAINABLE INDUSTRY (LB52)

(Brindisi - Università degli Studi)

## Teaching INSTRUMENTATION AND SENSORS FOR INDUSTRY

GenCod A007060

Owner professor Aime LAY EKUAKILLE

Teaching in italian STRUMENTAZIONE E SENSORI PER L'INDUSTRIA

Course year 3

Teaching INSTRUMENTATION AND SENSORS FOR INDUSTRY

Language ITALIAN

SSD code ING-IND/12

Curriculum Materiali per l'economia circolare

Reference course ENGINEERING FOR SUSTAINABLE INDUSTRY

Course type Laurea

Location Brindisi

Credits 6.0

Semester Second Semester

Teaching hours Front activity hours: 54.0

Exam type Oral

For enrolled in 2022/2023

Assessment Final grade

Taught in 2024/2025

Course timetable

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso intende fornire alcuni elementi di dettaglio per il dimensionamento di reti di sensori per la transizione energetica ed ambientale. Per essere più pratici, in conformità alle crescenti preoccupazioni sulla sostenibilità industriale, gli studenti affronteranno alcuni casi di studio relativi alle problematiche odierne in tema.

### REQUIREMENTS

Le conoscenze di Elettrotecnica e sistemi elettrici sono obbligatorie

### COURSE AIMS

Tra gli obiettivi formativi si annovera la competenza a riconoscere il problema, tracciarne il percorso di sostenibilità e stabilire la dotazione sensoristica coerente, ove possibile, necessaria a monitorare il problema su esposto

### TEACHING METHODOLOGY

Lezioni ed esercitazioni numeriche nonché pratiche

### ASSESSMENT TYPE

Orale. Sono previsti anche degli esoneri parziali scritti a cui gli studenti possono partecipare in modo volontario.

---

## FULL SYLLABUS

### Parte I Fondamenti

- Introduzione
- Metrologia per la sostenibilità e caratteristiche metrologiche convenzionali
- Catene della strumentazione analogica e digitale
- Strumentazione e Sensori d'interesse

### Parte II Sensori e Reti di sensori per la transizione energetica ed ambientale

- Sistemi fotovoltaici, eolici, idroelettrici, a biogas ed affini
- Sistemi di accumulo (batterie e supercondensatori)
- SMR/PRM, piccoli reattori modulari
- Ossidazione termica rigenerativa
- SME, sistemi di misura delle emissioni
- Automazione dei processi industriali "verdi"
- Sistemi di allerta meteo climatiche ed incidenti rilevanti
- Controllo del trasporto e distribuzione dei fluidi in condotte
- Cenni di valutazione dell'impronta ambientale e del danno sanitario

### Parte III Progetto e laboratorio

E' previsto un piccolo progetto

Saranno effettuate diverse esercitazioni impieganti sensori e strumentazione

### English version

Instrumentation and Sensors for Sustainable Industry

#### Part I Fundamentals

- Introduction
- Metrology for sustainability and conventional metrological characteristics
- Analog and digital measurement chains
- Instrumentation and sensors of interest

#### Part II Sensors and networks of sensors for energy and environmental transition

- PV, wind, hydroelectric, biogas and cognate systems
- Energy storage systems (batteries and supercapacitors)
- SMR/PRM, small modular reactor
- Regenerative thermal oxydation
- Emissions measurement systems
- Automation of industrial green processes
- Systems for meteorological alert and high risk events
- Control of fluids transportation and distribution in pipelines
- Elements of assesement of environmental foot prints and health damage

#### Part III Project and laboratory

Short project implementation.

Lab activities with sensors and instrumentation

---

## REFERENCE TEXT BOOKS

G. Rossi, Misure meccaniche e termiche: basi teoriche e principali sensori e strumenti, Carocci, 2020, Roma

A. Lay-Ekuakille, "Optical Waveguiding and Applied Photonics: Technological Aspects, Experimental Issue Approaches and Measurements", December 2013 by Springer Business + Science Media LLC (USA), pages 152, ISBN 9781461459590

S. Chandra Mukhopadhyay, A. Lay-Ekuakille, A. Fuchs (Eds), "New Developments and Applications in Sensing Technology", 2011 by Srpinger-Verlag, 331 pages, ISBN 978-3-642-17942-3

Norme tecniche di riferimento

Appunti del Docente