

<b>Insegnamento:</b>	<b>Modellazione dei processi industriali</b> <b>Industrial processes' modelling</b>
<b>Anno</b>	1° anno 1 <sup>st</sup> year
<b>Corso di studi</b>	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente ed il Territorio
<b>Tipologia</b>	Attività a scelta
<b>Crediti</b>	6
<b>SSD</b>	ING-IND/25 – Area 09/D3
<b>Periodo didattico</b>	Primo semestre First semester
<b>Propedeuticità</b>	-
<b>Frequenza</b>	Obbligatoria - Mandatory
<b>Modalità di esame</b>	Impostazione del modello matematico di un processo indicato dal docente. Mathematical modelling of a process as indicated by the teacher.
<b>Sede</b>	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta
<b>Organizzazione della didattica</b>	Le lezioni frontali prevedono l'utilizzo di presentazioni di supporto ai concetti esplicitati durante la lezione e la proiezione interattiva da notebook della strutturazione, soluzione e rappresentazione di modelli matematici tramite spreadsheet e macro. Le esercitazioni sono parte integrante delle lezioni. The frontal lessons involve the use of presentations to support the concepts explained during the lesson and the interactive projection from notebooks of the structuring, solution and representation of mathematical models through spreadsheets and macros. The exercises are an integral part of the lessons.
<b>Obiettivi formativi</b>	L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le basi per simulare un processo industriale reattivo o esclusivamente di natura fisica (crescita della temperatura, vaporizzazione) tramite la scrittura di un sistema di equazioni e la soluzione delle stesse (modello matematico). The objective of the course is to provide the student for the basis to simulate both reactive industrial processes and those involving only physical aspects (temperature increasing, vaporization, etc) through the writing of a system of equations and the solution of the same (mathematical model).
<b>Prerequisiti</b>	Lo studente deve avere buone conoscenze di analisi matematica, fisica, termodinamica e chimica generale. The student must have good knowledge of mathematical analysis, physics, thermodynamics and chemistry.
<b>Contenuti del corso</b>	Il modello fisico ed il modello matematico. Le equazioni di conservazione della massa, dell'energia e della quantità di moto. Stima dei parametri in modelli teorici. Stima dei parametri in equazioni differenziali. Classificazione dei modelli. Modelli di bilancio di popolazione. Modelli di base: flusso, miscelazione e trasferimento di massa ed energia. Modello di crescita della temperatura di un reattore chimico durante lo start-up. Modello cinetico di degradazione di polimeri in processi di pirolisi. Modelli complessi: evaporazione, reattore a letto fisso. The physical model and the mathematical model. The equations of conservation of mass, energy and momentum. Estimation of parameters in theoretical models. Estimation of parameters in differential equations. Classification of models. Population balance models. Basic models: flow, mixing and transfer of mass and energy. Temperature growth model of a chemical reactor during start-up. Kinetic model of polymer degradation in pyrolysis processes. Complex models: evaporation, fixed bed reactor.