



Programma di insegnamento per l'anno accademico 2013/2014

Programma dell'insegnamento di Fisica tecnica (italiano)

Course title Engineering thermodynamics (inglese)

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea		I	II	III
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0426	Laurea Triennale in Produzioni Vegetali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0429	Laurea Magistrale in Scienze Viticole ed Enologiche	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento ING/IND 10 CFU attribuiti all'insegnamento 9

Attività Formativa Base Caratt. Affini Altre

Codice Esame FA0509 Semestre I II

Corso Integrato SI NO



Tipologia di corso /insegnamento

convenzionale in teledidattica misto

Modalità di frequenza

Obbligatoria Facoltativa

Cognome e Nome docente: RUOCCO GIANPAOLO SSD docente: ING-IND/10

Codice Fiscale docente _RCCGPL61E01F839E_____

Telefono: _3293606237_____ E-mail _gianpaolo.ruocco@unibas.it_____

Posizione del Docente :

Docente Universitario Docente non Universitario

Attività di supporto alla didattica

Tipologia:

Orari:

Tutor didattico di riferimento:

Obiettivi specifici di apprendimento^{1 2}

(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)

(max 500 battute)

Approfondimento di tutte le problematiche connesse con l'utilizzazione, la trasformazione e la conversione dell'energia in ambito industriale ed ambientale. Utilizzazione di principi di analisi quantitativa e qualitativa per la risoluzione di problemi reali della pratica professionale, per i tecnologi alimentari ed agrari, biotecnologi, ingegneri chimici e meccanici.

Learning outcomes³

¹ Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

² Nel caso di corso integrato indicare l'obiettivo dell'intero corso.



(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)

(max 500 battute)

Insights and critiques on using, transforming and converting energy in industrial and environmental frameworks. Mastering quantitative and qualitative analyses in real-world problems, for food and agricultural technologists, biotechnologists, chemical and mechanical engineers.

Contenuti⁴ (max 500 battute)

Tecniche di elaborazione numerica e analisi dimensionale. Esempi presi dalla pratica professionale.

Termodinamica degli stati. I^a e II^a Legge della termodinamica e la conservazione della massa nella forma di equazioni di bilancio. Esempi presi dalla pratica professionale.

Processi energetici e conversione energetica. Esempi presi dalla pratica professionale.

Introduzione all'aria umida. Introduzione alla meccanica dei fluidi e allo scambio termico. Esempi presi dalla pratica professionale.

Testi di riferimento⁽⁶⁾

G. Ruocco. Introduzione alla fisica tecnica. Liguori, 2001.

Propedeuticità consigliate⁽⁶⁾:

Matematica, Fisica.

Modalità d'esame⁵

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

Note

³ Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

⁴ Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli

⁵ Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



Programmazione didattica per CFU

XX credito (*credito di lezione/esercitazione/laboratorio*)
(*da ripetersi per i CFU dell'insegnamento o frazione di essi*)

Obiettivo formativo: 3 crediti

Si acquisiscono gli strumenti per l'analisi dimensionale ed il trattamento numerico nelle applicazioni ingegneristiche; si apprendono i fondamentali della termodinamica degli stati e l'uso delle leggi della termodinamica come strumento di analisi quantitativa e di prestazione dei sistemi energetici.

Esercitazioni sulle applicazioni pertinenti.

Obiettivo formativo: 3 crediti

Si acquisiscono gli strumenti per comprendere e progettare processi per il trasferimento e la conversione dell'energia, con riferimento alla valutazione delle irreversibilità e all'impiego delle macchine termiche diretta ed inversa. Esercitazioni sulle applicazioni pertinenti.

Obiettivo formativo: 3 crediti

Si introduce allo studio dell'aria umida, della meccanica dei fluidi e dello scambio termico; si svolgono inoltre cenni su evaporazione, refrigerazione, essiccamento, sterilizzazione. Esercitazioni sulle applicazioni pertinenti.

Valutazione:

Lo studente dovrà sostenere esclusivamente una prova scritta finale. E' possibile per i laureandi chiedere di sostenere una prova orale finale al di fuori del calendario delle prove d'esame.

Testi di riferimento specifici

G. Ruocco. Introduzione alla fisica tecnica. Liguori, 2001.

Curriculum Scientifico del Docente: GIANPAOLO RUOCCO

The research activities of prof. Ruocco in different fields of Engineering Thermodynamics is documented by the following recent publications. The themes on which the prof. Ruocco was mainly dedicated in the course of his scientific activity are the PHENOMENA OF TRANSPORT (momentum, heat, mass), both in environmental and industrial applications. The research was carried out by developing the methodological and applicative aspects through both experimental and numerical investigations. Most of his research has been carried out under national projects funded by the Ministry of University. In 2004 prof. Ruocco founded the research group CFDfood, in order to pursue innovation in engineering food through experimental and computational innovative methodologies. In 2010 prof. Ruocco founded the group CFDINNOVA, which is currently under evaluation for transformation into an academic spin-off.



Impact analysis: Documents: 33, Citations/document: 4.24; h-index: 7; normalized h-index (with respect to full professorship h-index, sector 09/C2): 1.75

M.V. De Bonis & G. Ruocco, A generalized conjugate model for forced convection drying based on an evaporative kinetics, *Journal of Food Engineering* (89) 232-240 2008

M.V. De Bonis & G. Ruocco, Conjugate fluid flow and kinetics modeling for heat exchanger fouling simulation, *International Journal of Thermal Sciences* (48) 2006-2012 2009

G. Carrieri, M.V. De Bonis, C. Pacella, A. Pucciarelli & G. Ruocco, Modeling and validation of local acrylamide formation in a model food during frying, *Journal of Food Engineering* (95) 90-98 2009

F. Marra, M.V. De Bonis & G. Ruocco, Combined microwaves and convection heating: A conjugate approach, *Journal of Food Engineering* (97) 31-39 2010

G. Carrieri, M. Anese, B. Quarta, M.V. De Bonis & G. Ruocco, Evaluation of acrylamide formation in potatoes during deep-frying: The effect of operation and configuration, *Journal of Food Engineering* (98) 141-149 2010

M.V. De Bonis & G. Ruocco, Heat and mass transfer modeling during continuous flow processing of fluid food by direct steam injection, *International Communications in Heat and Mass Transfer* (37) 239-244 2010

M.V. De Bonis & G. Ruocco, An experimental study of the local evolution of moist substrates under jet impingement drying, *International Journal of Thermal Sciences* (50) 81-87 2011

M. Pace, M.V. De Bonis, F. Marra & G. Ruocco, Characterization of a combination oven prototype: Effects of microwave exposure and enhanced convection to local temperature rise in a moist substrate, *International Communications in Heat and Mass Transfer* (38) 557-564 2011

G. Ruocco, M.V. De Bonis & F. Marra, Combining microwave and jet-impingement in a oven prototype, *Procedia Food Science* (1) 1331-1337 2011

G. Carrieri, M.V. De Bonis & G. Ruocco, Modeling and experimental validation of mass transfer from carbonated beverages in polyethylene terephthalate bottles, *Journal of Food Engineering* (108) 570-578 2012

M.V. De Bonis & G. Ruocco, Computational transport phenomena in bioprocessing with the approach of the optimized source term in the governing equations, *Heat and Mass Transfer* (48) 9 1485-1493 2012

M.V. De Bonis & G. Ruocco, Mass and heat transfer modeling of bio-substrates during packaging, *Heat and Mass Transfer* DOI 10.1007/s00231-013-1122-2