Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria

INSEGNAMENTO: Tecnologia Meccanica			
DOCENTE: dott. Paolo Renna			
e-mail paolo.renna@unibas.it			
Lingua di insegnamento	italiano		
n. CFU: 9	A.A.: 2013/2014	sede: Potenza	Semestre: I°

CONTENUTI

Comportamento meccanico dei materiali. Richiami sulle principali prove meccaniche e tecnologiche. Rugosità e tolleranze di lavorazione. Lavorazioni per asportazione di truciolo: cenni di meccanica del truciolo, usura e materiali utensili, ottimizzazione Tornitura, fresatura, foratura, alesatura, brocciatura. Richiami di criteri di snervamento, lavoro di deformazione e teoria della plasticità. Tensioni residue. Lavorazioni per deformazione plastica: forgiatura, laminazione, estrusione, trafilatura. Lavorazioni della lamiera: tranciatura, piegatura, imbutitura. Lavorazioni di saldature: saldatura ad arco elettrico con elettrodi rivestiti, saldatura MIG-MAG, saldatura TIG, saldatura arco sommerso, saldatura per pressione. I sistemi di assicurazione qualità.

METODI DIDATTICI

Lezioni Frontali, Esercitazioni, Laboratorio di Tecnologia Meccanica, Seminari.

TESTI DI RIFERIMENTO

F. Giusti e M. Santochi, Tecnologia Meccanica e Studi di Fabbricazione, Casa Editrice Ambrosiana, Milano;
Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, "Tecnologia Meccanica", 5° edizione, Pearson PRentice hall;
Dispense fornite dal docente e disponibili su: http://www.unibas.it/utenti/renna/tecnologia9.htm

OBIETTIVI FORMATIVI

Portare lo studente a: conoscere gli aspetti fondamentali, sia teorici che descrittivi, dei processi tecnologici tradizionali impiegati nell'industria meccanica. In particolare lo studente dovrà conoscere i principali processi di lavorazione per asportazione di truciolo (tornitura, fresatura, foratura, rettifica) e le più diffuse lavorazioni per deformazione plastica, sia con riferimento alla formatura di componenti massivi (forgiatura, laminazione, estrusione, laminazione) che alle lavorazioni delle lamiere (piegatura, imbutitura, stampaggio). Lo studio dovrà essere rivolto in modo specifico al campo di applicazione di ciascuno dei processi considerati, con particolare riferimento agli aspetti economici ed a quelli relativi alla qualità finale dei prodotti lavorati. Al termine del corso lo studente dovrà essere nelle condizioni di scegliere le diverse lavorazioni che costituiranno il ciclo di lavorazione di un componente industriale ed individuare i parametri di lavorazione più adatti per ciascuna di esse. Fornire le conoscenze di base sulla gestione industriale della qualità.

PREREQUISITI

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova scritta e colloquio orale

PROGRAMMA ESTESO

PARTE I. Materiali metallici e prove su materiali metallici
1.1. Influenza degli elementi in lega degli acciai
1.2. Produzione dei materiali metallici
1.3. Trattamenti termici
1.4 Prove meccaniche
1.5 Generalità sulla classificazione degli acciai e principali classi di acciai

PARTE II. Lavorazioni per asportazione di truciolo
2.1 Generalità
2.1 Le tolleranze di lavorazione
2.2 Il grado di finitura delle superfici lavorate
2.3 Caratteristiche principali delle lavorazioni: tornitura, foratura, alesatura, fresatura periferica e frontale, rettifica.
2.4. Utensili da taglio, terminologia e caratteristiche
2.5 Il Taglio
2.6 Parametri di taglio e durata dell'utensile
2.7 Economia del taglio
2.8 Lavorazioni di finitura
2.9 Fluidi da taglio e loro scelta
2.9 Sicurezza delle macchine utensili

PARTE III. Lavorazioni per deformazione plastica
3.1 Generalità
3.2 Isteresi elastica, Incrudimento.
3.3. Prova di compressione
3.4 Condizioni di plasticità
3.3 Relazioni tensioni/deformazioni in campo plastico
3.4 Analisi e progettazione delle lavorazioni per deformazioni plastica
3.5 Lavorazioni di forgiatura
3.6 Laminazione
3.7 Trafilatura
3.8 Estrusione
3.9 Cenni sulla lavorazione delle lamiere: Tranciatura, Piegatura ed Imbutitura

PARTE IV. La Saldatura
4.1 Generalità e classificazione
4.2 Saldatura ad arco elettrico con elettrodi rivestiti
4.3 Saldatura MIG - MAG
4.4 Saldatura per resistenza elettrica

PARTE V. Sistema di assicurazione qualità
5.1. La certificazione di qualità.
5.2 Responsabilità della Direzione
5.3 La Progettazione
5.4 La gestione degli approvvigionamenti
5.5 Il Riesame dei progetti
5.6 La soddisfazione del cliente

ALTRE INFORMAZIONI

Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria

COURSE: Manufacturing Technology			
TEACHER: dr. Paolo Renna			
e-mail paolo.renna@unibas.it			
LANGUAGE	italian		
ECTS: 9	ACADEMIC YEAR: 2013/2014	Campus: Potenza	Semester: I°

TOPICS

Mechanical property of the materials. Tensile test, Hardness tests and main technological tests. Surface, dimensions, tolerances and related attributes. Material removal processes: theory of metal machining, cutting tool technology, Turning, drilling, milling, grinding, and other machining operations. Economic considerations in machining. Overview of metal forming, material behavior in metal forming. Bulk deformation: forging, rolling, drawing and extrusion. Sheet metalworking: cutting, bending and other processes. Fundamentals of welding: arc welding, resistance welding, oxy-fuel gas welding and other fusion welding processes. Assurance quality management.

TEACHING METHODS

Lectures, Exercitations, Laboratories, seminar.

TEXTBOOKS

F. Giusti e M. Santochi, Tecnologia Meccanica e Studi di Fabbricazione, Casa Editrice Ambrosiana, Milano;
Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, "Tecnologia Meccanica", 5° edizione, Pearson PRentice hall;
On line lectures materials on: http://www.unibas.it/utenti/renna/tecnologia9.htm

LEARNING OUTCOMES

Understand the fundamentals of manufacturing and manufacturing processes in mechanical industries; Understand manufacturing processes such as Forming, Cutting, and Welding; Understand the main mechanical removal processes (turning, milling, drilling and grinding) and the main bulk and metal sheet deformation processes. Understand the product design and economic considerations of the semi-raw and final product. Understand the process plan of the manufacturing operations and design the main parameters of the manufacturing processes. Understand the main issues of the assurance management systems.

REQUIREMENTS

EVALUATION METHODS

The exam consists of a written and oral test.

DETAILED CONTENT

SECTION I. Material properties and product attributes
1.1. Effect of alloys element in steels
1.2. Production of raw steel materials
1.3. Thermal treatment
1.4 Mechanical materials properties tests
1.5 Steels classification

SECTION II. Material Removal Processes
2.1 Overview of machining technology
2.1 Dimensional tolerance
2.2 Surface technology
2.3 Machining operations: Turning, Drilling, milling, grinding.
2.4. Cutting tool technology: tool geometry, tool materials.
2.5 Cutting parameters
2.6 Tool life

2.7 Economic considerations in machining
2.8 Non traditional machining processes
2.9 Cutting fluid
2.9 Machining and turning centers

SECTION III. Metal Forming and Sheet metalworking
3.1 Overview
3.2 Material behavior in metal forming
3.3. Compression test
3.4 Plasticity criterions
3.3 Stress/deformation relations
3.4 Design of a metal forming process
3.5 Forging
3.6 Rolling
3.7 Drawing
3.8 Extrusion
3.9 Metal sheet working: Cutting, Bending and Drawing

SECTION IV. Welding
4.1 Overview
4.2 Arc welding
4.3 MIG – MAG welding
4.4 Resistance Welding

SECTION V. Assurance quality management
5.1. Overview of assurance quality management systems
5.2 Quality control responsibility
5.3 Design process
5.4 Supply processes
5.5 Project revisions
5.6 Customer satisfaction

FURTHER INFORMATION