



Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Catania

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (ORD. 509/99)

Anno Accademico 2010 - 2011

CORSO DI TECNOLOGIA MECCANICA

Cod. 34052

Docente del corso: Ing. **Giovanni Celano**

PROGRAMMA DEL CORSO

1. I fondamenti del comportamento meccanico dei materiali metallici: Prova di trazione, tensioni e deformazioni nominali e reali. Deformazioni elastiche e plastiche. Legge di Hooke. Legge di Hollomon. Prove di durezza Brinell, Vickers, Rockwell. Esercizi in aula.

RIF. Testo: R. Levi, A. Zompi, *“Tecnologia Meccanica – Lavorazioni per asportazione di truciolo”*, Capitolo 1

2. Le lavorazioni per asportazione di truciolo: aspetti teorici. Procedimenti di forma e per generazione. Il truciolo. Definizione dei parametri di taglio: velocità di taglio, avanzamento e profondità di passata. I moti di taglio. Condizioni di taglio ortogonale e obliquo. Meccanismi di deformazione primaria, secondaria e terziaria del truciolo. Definizione della geometria di un utensile da taglio: sistema di riferimento; angoli della sezione normale; angoli del profilo; angoli di registrazione. I materiali degli utensili da taglio: caratteristiche principali, la classificazione dei materiali per utensili, acciai speciali al carbonio, acciai debolmente e fortemente legati per utensili, leghe fuse, carburi metallici sinterizzati, materiali ceramici, cermets, diamanti. Il processo di sinterizzazione per la realizzazione di placchette in carburo. Processi di rivestimento delle placchette. Definizione di forza di taglio e di potenza di taglio. Le condizioni di taglio all'interfaccia utensile-pezzo: influenza della temperatura di lavoro. Influenza della geometria dell'utensile sulle sue condizioni operative. Le relazioni tecnologiche tra i parametri di taglio e la loro influenza sul processo di taglio; i fenomeni di usura del tagliente, la relazione di Taylor. La *rugosità superficiale*: definizione di rugosità totale e rugosità media; il rugosimetro; calcolo teorico della rugosità della superficie lavorata. Ottimizzazione di una lavorazione per asportazione di truciolo: obiettivo economico e di massima produttività. Esercizi in aula.

RIF. Testo: F. Micari, *“Lezioni di lavorazioni per asportazione di truciolo”*, pag.9-44, 55-61. R. Levi, A. Zompi, *“Tecnologia Meccanica – Lavorazioni per asportazione di truciolo”*, pp. 62-81, 110-119, 149-152. F. Giusti, M. Santochi, *“Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione”*, pp. 435-443

3. Le principali tipologie di lavorazioni per asportazione di truciolo: Generalità. *La lavorazione di tornitura*: il tornio parallelo: elementi costruttivi e modalità di funzionamento. Il tornio verticale e a fantina mobile. tornitura cilindrica. Lavorazioni di sfacciatura, troncatura, tornitura interna, tornitura, conica, esecuzione e lavorazione di fori, scelta dei parametri di taglio. *La lavorazione di fresatura*: le fresatrici: orizzontale, verticale, universale e a banco fisso. Le frese. Fresatura periferica in opposizione e concordanza, fresatura frontale, valutazione della potenza e della forza di taglio. La geometria degli utensili in fresatura. Rugosità superficiale in fresatura periferica e frontale. Esercizi in aula.

RIF. Testo: F. Micari, *“Lezioni di lavorazioni per asportazione di truciolo”*, pag.63-78. R. Levi, A. Zompi, *“Tecnologia Meccanica – Lavorazioni per asportazione di truciolo”*, pp. 238-270. F. Giusti, M. Santochi, *“Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione”*, pp. 445-450, 466-472, 553-555, 558-560

4. Il ciclo di lavorazione. La stesura del ciclo di lavorazione: definizione di fase, sottofase ed operazione elementare. Criteri per la scelta dei parametri di taglio. Cenni sulle procedure di controllo previste durante il ciclo tecnologico.

Tecniche assistite dal calcolatore per la stesura del ciclo di lavorazione: sistemi CAD/CAM/CAPP. Esercitazioni in aula.

RIF. Testo: F. Giusti, M. Santochi, "*Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione*", pp. 495-547.

5. Le macchine utensili a controllo numerico. Elementi costruttivi di una macchina a controllo numerico. Gli assi controllati. Cenni sui dispositivi di controllo in posizione e velocità. Centri di lavoro a controllo numerico. Sistemi FMS. La programmazione ISO. Funzioni G, T, S, M. La compensazione del raggio di punta dell'utensile nel caso della tornitura e della fresatura. Il part program: tornitura e con tornitura. Esercitazioni in aula sulla stesura di un part program.

RIF. Testo: F. Giusti, M. Santochi, "*Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione*", pp. 564-652.

ESERCITAZIONI:

Durante il corso vengono svolte le seguenti esercitazioni al computer:

- 1) Calcolo del modulo di Young mediante una prova di trazione (su Microsoft EXCEL)
- 2) Calcolo dei parametri di Hollomon mediante una prova di trazione: utilizzo di un modello di regressione lineare (su Microsoft EXCEL).

TESTI CONSIGLIATI:

- F. Micari, "*Lezioni di lavorazioni per asportazione di truciolo*", 2002, Dario Flaccovio editore s.r.l. Palermo, ISBN: 88-7758-525-0

- F. Giusti, M. Santochi, "*Tecnologia Meccanica e studi di fabbricazione*", II Edizione, 2000, Casa Editrice Ambrosiana. ISBN: 88-4081-028-5

- R. Levi, A. Zompi, "*Tecnologia Meccanica – Lavorazioni per asportazione di truciolo*", nuova edizione, 2003, UTET libreria, ISBN: 88-7750-835-3.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME:

TIPOLOGIA DELLE PROVA D'ESAME:

L'esame consiste di una prova scritta (durata 3 ore c.a.) costituita da una parte pratica (sviluppo di esercizi numerici, rappresentazioni grafiche) ed una parte teorica (sviluppo di brevi temi su argomenti teorici, dimostrazioni di formule, ecc.). Il superamento del test unico è vincolato alla risoluzione dei quesiti di entrambe le parti.

Agli allievi che superano l'esame unico viene proposto un voto in trentesimi ed il superamento della materia.

PRENOTAZIONE PER UN APPELLO D'ESAME:

La prenotazione per in appello d'esame è **obbligatoria** e deve essere fatta **esclusivamente via internet** attraverso il portale studenti. Si visiti la home page del corso per avere ulteriori chiarimenti.

HOME PAGE DEL CORSO:

Sulla home page del corso è possibile trovare tutti gli ultimi aggiornamenti riguardanti lo svolgimento del corso e gli esami di profitto. <http://www.diim.unict.it/i10x/tecmecc/tecmecc.htm>

RECAPITI DOCENTE:

Stanza 11- VI Piano edificio Polifunzionale (Dipartimento di Ingegneria Industriale e Meccanica)

Tel. 0957382423, e-mail: gcelano@diim.unict.it, www.diim.unict.it/users/gcelano/