**University,**

**Faculty of Engineering,**

Menoufiya University

**Prod. Eng. & Mech. Design Dept**

***COURSE SPECIFICATION***

***Course Title:*** **Nontraditional machining methods**

***Course Code:*** **PRE 608**

***Department Offering the Course:*** **Production Engineering and Mechanical Design**

***Last Date of Approval:*** **2012**

***B- PROFESSIONAL INFORMATION:***

***A- COURSE IDENTIFICATION AND INFORMATION:***

**B.1.*Description as in Post Graduate Studies Bulletin:***

Theory of NTM- Needs of NTM - Classifications - Advantages and limitations - ECM – EDM –

LBM – AJM and WJM - Hybrid methods and others.

**B.2.*Course Objectives:***

The objective of this course is to build the capacities of the students to:

1. Apply knowledge of mathematics, science and production engineering concepts to the solution of

manufacturing problems.

2. Apply the basics and approach scientific research as well as using its different tools in advanced

machining processes.

3. Apply perfectly the techniques, skills and up to date tools for nontraditional machining practices.

4. Employ the available sources to realize the highest benefits with continuous performance.

5. Apply the analytical approaches for studying the nontraditional machining problems.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Field | Programme ILOs that the course  contribute in achieving | Course ILOs |
| Knowledge&  Understanding | A-1) Understand theory, basics and  practices of mathematics, sciences and  various production engineering  technologies. | a-1-1) Explain different non  traditional machining processes for  solving engineering problems using  knowledge of mathematics, science  and engineering concepts. |
| A-5) Know quality basics for working in  the production engineering field. | a-5-1) Define the quality basics for  nontraditional methods. |
| Intellectual  skills | B-2) Produce solutions to problems  through the application of specific  production engineering discipline  knowledge based on limited and possible  information. | b-2-1) Create solutions to  manufacturing problems through the  applications of nontraditional  machining techniques. |
| B-4) Implement a scientific and  organized research for solving production  engineering problems and select the most  appropriate. | b-4-1) Demonstrate a specific  research for solving nontraditional  machining problems and select the  most appropriate. |
| Professional  skills | C-1) Use efficiently the available tools as  computer programs and measuring  instruments as well as building ideas in  the laboratory or through simulation and  apply production engineering techniques. | c-1-1) Use efficiently the available  tools as computer programs and  measuring instruments and apply  nontraditional machining techniques |
| C-4) Define, plan, analyze, and solve the  engineering problems to reach  conclusions and compare the results with  others. | c-4-1) Solve the engineering  problems to reach conclusions and  compare the results with others. |
| General skills | D-2) Apply information technology tools  related to specific production engineering  discipline. | d-2-1) Improve information  technology tools related to  nontraditional machining techniques |
| D-4) Use different resources to obtain  knowledge and information. | d-4-1) Share different resources to  obtain knowledge and information  about nontraditional machining  techniques. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Field | National Academic Reference Standard (NARS) | | | |
| Knowledge &  Understanding | Intellectual  Skills | Professional  Skills | General Skills |
| Programme Academic  Standards that the course  contribute in achieving | A1, A5 | B2, B4 | C1,C4 | D2, D4 |



***B.3. Relationship between the course and the programme***

**B.4.*Intended Learning Outcomes (ILOs)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Week**  **No.** | **Contents** | **ILOs covered by this topic** |
| 1 | Theory of NTM & Needs of NTM | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1 |
| 2 | Classifications of NTM | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1 |
| 3 | Advantages and limitations of NTM | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1 |
| 4 | Electochemical machining (ECM) | a-1-1, a-5-1, b2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 5 | Electric Discharge Machining (EDM) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 6 | Laser Beam Machining (LBM) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 7 | Electron Beam Machining (EBM) | a-1-1, a-5-1 ,b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 8 | Plasma Arc Cutting (PAM) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 9 | Abrasive Jet Machining (AJM) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 10 | Water Jet Machining (WJM) | a-1-1, a-5-1, b-2-1,b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 11 | Ultrasonic Machining (USM) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 12 | Hybrid methods | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 13 | Laser-assisted Electrochemical Machining  (ECML) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 14 | Ultrasonic-assisted Electrochemical Machining  (USMEC) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1,c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |
| 15 | Electrochemical Discharge Grinding (ECDG) | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1  d-2-1, d-4-1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Teaching and Learning**  **Methods** | **To Assess Course**  **ILOs Item No.** | **To Assess (**ARSPE-PRE**)**  **Outcomes No.** |
| 1 | Assignments and  Exercises | a-1, a-5,b-2,b-4,c-1, c-  4,d-2,d-4 | a-1, a-5,b-2,b-4,c-1, c-4,d-2,d-4 |



**B.5.*Syllabus to be Covered:***

**B. 6.*Teaching and Learning Methods:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Mid-Term Examination** | -     % |
| **Final-Term Examination** | 100 % |
| **Oral Examination** | -     % |
| **Practical Examination** | -     % |
| **Semester Work** | -     % |
| **Other Types of Assessment** | -     % |
| **Total** | 100 % |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Assessment methods** | **To Assess Course**  **ILOs Item No.** | **To Assess (**ARSPE-PRE**)**  **Outcomes No.** |
| 1 | Written exam | a-1, a-5,b-2,b-4,c-1, c-  4,d-2,d-4 | a-1, a-5,b-2,b-4,c-1, c-4,d-2,d-4 |

**B. 7.*Assessments:***

***Weighting of assessments:***

***Student assessment methods:***

**B.8.*List of References:***

***Essential books (text books):***

1- McGeough, J. A., “Advanced Methods of Machining”, Chapman and Hall, London, 1988.

***Periodicals, Web sites, Course notes, etc:***

**1-** Annals of CIRP**.**

**2-** J. of Material Processing Technology

**B. 9.*Facilities Required for Teaching and Learning:***

- lecture room with LCD or show

**ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

**Course coordinator**

**Prof**.**Mahmoud S. Hewidy**

**Head of Dept.**

**Prof. Dr.Taha Ali El-Taweel**

**Date--** 5 Feb. 2012