**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 coursecontribute in achieving | Course ILOs |
| Knowledge&Understanding | A-1) Understand theory, basics andpractices of mathematics, sciences andvarious production engineeringtechnologies. | a-1-1) Explain different nontraditional machining processes forsolving engineering problems usingknowledge of mathematics, scienceand engineering concepts. |
| A-5) Know quality basics for working inthe production engineering field. | a-5-1) Define the quality basics fornontraditional methods. |
| Intellectualskills | B-2) Produce solutions to problemsthrough the application of specificproduction engineering disciplineknowledge based on limited and possibleinformation. | b-2-1) Create solutions tomanufacturing problems through theapplications of nontraditionalmachining techniques. |
| B-4) Implement a scientific andorganized research for solving productionengineering problems and select the mostappropriate. | b-4-1) Demonstrate a specificresearch for solving nontraditionalmachining problems and select themost appropriate. |
| Professionalskills | C-1) Use efficiently the available tools ascomputer programs and measuringinstruments as well as building ideas inthe laboratory or through simulation andapply production engineering techniques. | c-1-1) Use efficiently the availabletools as computer programs andmeasuring instruments and applynontraditional machining techniques |
| C-4) Define, plan, analyze, and solve theengineering problems to reachconclusions and compare the results withothers. | c-4-1) Solve the engineeringproblems to reach conclusions andcompare the results with others. |
| General skills | D-2) Apply information technology toolsrelated to specific production engineeringdiscipline. | d-2-1) Improve informationtechnology tools related tonontraditional machining techniques |
| D-4) Use different resources to obtainknowledge and information. | d-4-1) Share different resources toobtain knowledge and informationabout nontraditional machiningtechniques. |

|  |  |
| --- | --- |
| Field | National Academic Reference Standard (NARS) |
| Knowledge &Understanding | IntellectualSkills | ProfessionalSkills | General Skills |
| Programme AcademicStandards that the coursecontribute 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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-2-1, d-4-1 |
| 12 | Hybrid methods | a-1-1, a-5-1, b-2-1, b-4-1, c-1-1, c-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-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-4-1d-2-1, d-4-1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Teaching and Learning****Methods** | **To Assess Course****ILOs Item No.** | **To Assess (**ARSPE-PRE**)****Outcomes No.** |
| 1 | Assignments andExercises | 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