

**FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**Mengetahui**

**Mata Kuliah : Pengujian Las Ketua Jurusan,**

**Kode : PTM 1274**

**Kredit : 3 SKS**

**Semester : VI**

**Pengasuh : Nyoman Pasek Nugraha,S.T.,M.T.**

 **Dr. Kadek Rihendra D, S.T.,M.T.**

 **NIP. 19791201 200604 1 001**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**2015**

**Silabus**

**A. Identitas**

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin Kredit : 3 SKS

Mata Kuliah : Pengujian Las Semester : III

Kode : PTM 1274 Prasyarat : -

**B. Standar Kompetensi Lulusan**

Mahasiswa memahami karakteristik mesin las, aliran panas pada pengelasan,tegangan sisa dan distorsi, transformasi fase dan strukur mikro, proses pembekuan las, HAZ, destruktif tes dan non destruktif tes.

**C. Deskripsi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Standar Kompetensi** | **Kompetensi Dasar** | **Deskripsi Isi** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** |
| **1** | Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami karakteristik mesin las | 1. Memahami jenis dan cara kerja mesin las: SMAW, GTAW, GMAW, SAW, Friction weld, Spot weld, Laser Weld.
 | 1. Jenis dan cara kerja mesin las : SMAW, GTAW, GMAW, SAW, Friction weld, Spot weld, Laser Weld.  |
| **2** | Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami aliran panas pada pengelasan | 1. Mengetahui kerapatan dan distribusi energi
2. Mengetahui Heat input
3. Mengetahui Pengaruh panas pada Pengelasan
4. Mengetahui Perpindahan panas
5. Mengetahui Las sumber panas titik, garis dan bergerak
6. Mengetahui Siklus Thermal las
 | 1. Kerapatan dan distribusi energi
2. Heat input
3. Pengaruh panas pada Pengelasan
4. Perpindahan panas
5. Las sumber panas titik, garis dan bergerak
6. Siklus Thermal las
 |
| **3** | Mahasiswa dapat menjelaskan Tegangan Sisa dan Distorsi | 1. mampu menjelaskan Tegangan Thermal Plastis dan Elastis
2. mampu menjelaskan tegangan sisa karena suhu dan Transformasi fasa
3. mengetahui cara pengukuran tegangan sisa
4. mengetahui Distorsi transversal, longitudinal, dan anguler
5. mengetahui penyebab dan pencegahan distorsi
 | 1. Tegangan Thermal Plastis
2. Tegangan Thermal Elastis
3. Tegangan sisa karena suhu
4. Tegangan sisa karena Transformasi fasa
5. Pengukuran tegangan sisa
6. Distorsi transversal
7. Distorsi longitudinal
8. Distorsi anguler
9. Penyebab dan pencegahan distorsi
 |
| **4** | Mahasiswa mampu menjelaskan Transformasi fasa dan struktur mikro logam las | 1. mengetahui Kinetika transformasi fasa
2. mengetahui Struktur mikro logam las pada baja
3. mengetahui Faktor yang mempengaruhi struktur mikro
4. memahami Carbon equivalen
5. menjelaskan Diagram CCT
 | 1. Kinetika transformasi fasa
2. Struktur mikro logam las pada baja
3. Faktor yang mempengaruhi struktur mikro
4. Carbon equivalen
5. Diagram CCT
 |
| **5** | Mahasiswa memahami Proses Pembekuan Las | 1. mengetahui Teori Pembekuan Las
2. memahami Proses pembekuan pada Las
3. mengetahui Kasus-kasus pembekuan las

4. mengetahui Teknik pengaturan butir logam las | 1. Teori Pembekuan Las
2. Proses pembekuan pada Las
3. Kasus-kasus pembekuan las
4. Teknik pengaturan butir logam las
 |
| **6** | Mahasiswa mampu menjelaskan HAZ (Heat Affected Zone) | 1. mengetahui HAZ pada logam induk pengerjaan dingin
2. mengetahui HAZ pada logam paduan
3. memahami HAZ pada baja

memahami HAZ pada Aluminium | 1. HAZ pada logam induk pengerjaan dingin
2. HAZ pada logam paduan
3. HAZ pada baja
4. HAZ pada Aluminium
 |
| **7** | Mahasiswa memahami Retak pada Las | 1. menjelaskan Jenis retak Las

2.mengetahui Penyebab dan cara penanggulangan retak las | 1. Jenis retak Las
2. Penyebab dan cara penanggulangan retak las
 |
| **8** | Mahasiswa mampu menjelaskan Pengelasan logam khusus | 1. mengetahui pengelasan besi Cor
2. mengetahui Pengelasan Baja paduan rendah
3. mengetahui Pengelasan Baja tahan karat
4. mengetahui Pengelasan Aluminium dan paduannya
5. mengetahui Pengelasan Tembaga dan paduannya
 | 1. Pengelasan besi Cor
2. Pengelasan Baja paduan rendah
3. Pengelasan Baja tahan karat
4. Pengelasan Aluminium dan paduannya

Pengelasan Tembaga dan paduannya |
| **9** | Mahasiswa memahami Pengujian merusak (destruktif test) | 1. mengetahui Pengujian tarik
2. mengetahui Pengujian bending
3. mengetahui Pengujian kekerasan

mengetahui Pengujian impact | 1. Pengujian tarik
2. Pengujian bending
3. Pengujian kekerasan

Pengujian impact |
| **10** | Mahasiswa memahami Pengujian tidak merusak (non-destruktif test) | 1. mengetahui Pengujian Cairan penembus
2. mengetahui Pengujian serbuk magnet
3. mengetahui Pengujian elektromagnet
4. mengetahui Pengujian ultrasonic dan radiografi
 | 1. Pengujian Cairan penembus
2. Pengujian serbuk magnet
3. Pengujian elektromagnet
4. Pengujian ultrasonic dan radiografi
 |
|  |  |  |  |

REFERENSI :

1. American Welding Society, 2001, Structural Welding Code-Steel, International Standard Book.
2. Althouse, Turnquist, Bowditch, (1984), Modern Welding, Sout Holland:Goodheart- Wilcox.
3. Anonim, (1992), Welding Design &Fabrication Data Sheets, Ohio: Penton Publishing, Inc.
4. Cary, (1993), Modern Welding Technology, New Jersey: Prentice Hall

Singaraja, 5 Pebruari 2016

 Dosen Pengampu,

 Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T.

 NIP. 19770721 200604 1 00