**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**Mata Kuliah : Sistem Propulsi Elektrik Kode : EE7227 Semester : Sks : 2**

**Jurusan : Teknik Elektro**

**Dosen pengampu :**

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah :** Mampu memahami dan menganalisa sistem propulsi elektrik pada bidang maritim

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MG**  **KE** | **KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN** | **BAHAN KAJIAN** | **METODE PEMBELAJARAN** | **WAKTU** | **PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA** | **KRITERIA DAN INDIKATOR PENILAIAN** | **BOBOT NILAI** |
| 1-2 | 1. Memahami pengertian propulsi kapal 2. Memahami pengertian tahanan kapal 3. Memahami pengertian hidrodinamika pada kapal yang serdang berlayar | Korelasi sistem propulsi kapal dengan tanahan kapal dan gaya-gaya hidrodinamika yang bekerja pada sistem propulsi. | Menjelaskan, diskusi | 2X3X50’ | ceramah |  |  |
| 3 | 1. Memahami general ship shafing system 2. Memahami ship propoulsion functions of components | General ship shafting system and fuction of cimponents | Menjelaskan, diskusi | 1X3X50’ | Diskusi | Kebenaran kejelasan, kebenaran pemahaman | 10% |
| 4-5 | 1. Memahami detail stern tube pada system propulsi kapal 2. Memahami tipe-tipe ship propulsor 3. Memahami system propulsor no mekanis pada kapal | Stern tube detail and ship propulsor tipes, Propilsor paddle wheel and propeller wheel | Diskusi dan presentasi | 2X3X50’ | Diskusi dan presentasi | Kebenaran kejelasan dan komunikatif presentasi | 15% |
| 6-7 | 1. Memahami pengertian constant pitch pada sistem propulsi kapal 2. Memahami pengertian radial variable pitch pada sistem propulsi kapal | Penggunaan propulsor untuk berbagai jenis kapal. Water jet, propeller wheel, besaran propulsi. | Diskusi dan presentasi | 2X3X50’ | Diskusi dan presentasi | Kebenaran kejelasan dan komunikatif presentasi | 15% |
| 8-9 | 1. Memahami pengertian constant pitch pada sistem propulsi kapal 2. Memahami pengertian radial variable pitch pada sistem propulsi kapal | Constant pitch, radial variable pitch, hubungan antara pitch dan performance propeller | Diskusi dan perhitungan | 2X3X50’ | Diskusi dan presentasi | Kebenaran kejelasan dan kebenaran perhitungan analisis | 15% |
| 10-11 | 1. Memahami cara perhitungan EHP dengan metode Papmeltce dan Hensche 2. Memahami cara perhitungan BHP pada sistem propulsi kapal | Perhitungan EHP dengan metode Papmeltce, Hensche, dan perhitungan BHP | Diskusi dan perhitungan | 2X3X50’ | Diskusi dan presentasi | Kebenaran kejelasan dan kebenaran perhitungan analisis | 15% |
| 12-13 | 1. Memahami cara perhitungan elemen propeller 2. Memahami cara perhitungan power mesin induk pada sistem propulsi kapal | Perhitungan elemen propeller dan power mesin induk | Diskusi dan perhitungan | 2X3X50’ | Diskusi dan presentasi | Kebenaran kejelasan dan kebenaran perhitungan analisis | 15% |
| 14-15 | 1. Memahami cara perhitungan elemen propeller 2. Memahami cara perhitungan power mesin induk pada sistem propulsi kapal | Perhitungan elemen propeller dan power mesin induk | Diskusi dan perhitungan | 2X3X50’ | Diskusi dan presentasi | Kebenaran kejelasan dan kebenaran perhitungan analisis | 15% |
| 16 | 1. Memahami pengertian controllable pitch propeller (CPP) dan Fixed Blade Propeller (FBP) 2. Memahami pengertian Harbour Acceptance Test (HAT), Sea Acceptance Test (SAT), Circulation Test dan Crash Stop Test | Controllable Pitch Propeller (CPP), Fixed Blade Propeller (FBP), Harbour Acceptance Test (SAT), Circulation Test dan Crash Stop Test | Menjelaskan, diskusi | 2X3X50’ | ceramah | Menjelaskan, diskusi |  |

Referensi :

1. Harvald, Resistance and Propolsion of Ship
2. Van Mannen, Principle of Naval Architecture

**FORMAT RANCANGAN TUGAS 1**

MATA KULIAH : MESIN LISTRIK

SEMESTER : 5 SKS : 4

MINGGU KE : 3-6 TUGAS KE : 1

1. TUJUAN TUGAS : Memahami dan mampu menganalisis prinsip dasar dan konstruksi transformator, rangkaian Pengganti Trafo, kerja paralel tranformator, konsep perhitungan all day efficiency transformator
2. URAIAN TUGAS :
3. OBJEK GARAPAN : Tranformator tiga fasa
4. BATAS YANG HARUS DIKERJAKAN DAN BATASAN BATASAN : memahami dasar dasar tranformator dan menjelaskan konstruksi transformator 3 phase, mempraktekan hubung delta dan bintang pada trnaformator
5. METODE / CARA MENGERJAKAN, ACUAN YANG DIGUNAKAN : memahami teori dasar tranformator, rumus dasar, perhitungan dasar tranformator dan mempraktekkannya di laboratorium mesin listrik dengan menggunakan modul praktek hubungan delta/ bintang
6. DESKRIPSI LUARAN TUGAS YANG DIHASILKAN : Membuat paper tetang pemahaman tranformator dan hasil analisis dari pratek yang dikakukan di laboratorium.
7. KRITERIA PENILAIAN : Penilaian dikakukan dengan test lisan terhadap pemahaman teori, analisi dan praktek laboratorium yang telah dilakukan

45-56 = D : tidak memahami semua tentang transformator

56-59 = C : memahami prinsip kerja, kontruksi, fungsi dari transformator

59-62 = C+ : mampu memahami rangkaian pengganti transformator tiga fasa

62-66 = B- : mampu mengalisis perhitungan dasar dari tranformator tiga fasa (delta dan bintang)

66-71 = B : mampu mengalisis perhitungan dasar dari tranformator tiga fasa (open delta dan T connection)

71-76 = B+ : Mampu memahami definisi dan fungsi angka lonceng pada tranformator dan effisiensi

76-80 = A- : Mampu menerapkan perhitungan all day efficiency transformator

80-100 = A : Mampu memahami dan mempraktekkan hubungan delta bintang pada pengkawatan tranformator (laboratorium)

1. BOBOT NILAI : total 25%.

**FORMAT RANCANGAN TUGAS 2**

MATA KULIAH : MESIN LISTRIK

SEMESTER : 5 SKS : 4

MINGGU KE : 7-9 TUGAS KE : 3

1. TUJUAN TUGAS : Memahami prinsip kerja motor sinkron, rangkaian peangganti motor sinkron, perhitungan daya motor sinkron, dan efek eksitasi
2. URAIAN TUGAS :
3. OBJEK GARAPAN : Motor sinkron
4. BATAS YANG HARUS DIKERJAKAN DAN BATASAN BATASAN : Memahami Memahami prinsip kerja motor sinkron, rangkaian peangganti motor sinkron, perhitungan daya motor sinkron, dan efek eksitasi
5. METODE / CARA MENGERJAKAN, ACUAN YANG DIGUNAKAN : Memahami dan membuat paper tentang motor sinkron yang di presentasikan di depan kelas dalam bentuk kelompok
6. DESKRIPSI LUARAN TUGAS YANG DIHASILKAN : Paper tetang motor sinkron minimal 10 halaman dan di presentasikan di depan kelas.
7. KRITERIA PENILAIAN : Penilaian dikakukan dengan melihat kemampuan pemahaman materi, ketepatan analisis pada sistem dan kemampuan komunikasi di depan kelas

45-56 = D : tidak memahami semua tentang motor sinkron

56-59 = C : memahami prinsip kerja dan kontruksi motor sinkron

59-62 = C+ : mampu memahami rangkaian pengganti motor sinkron

62-66 = B- : mampu mengalisis perhitungan daya motor sinkron

66-71 = B : Mampu memahami perhitungan efisiensi motor sinkron

71-76 = B+ : Mampu memahami efek eksitasi dari motor sinkron

76-80 = A- : Mampu menjelaskan tentang efek eksitasi dan power factor corection

80-100 = A : Mampu mengaplikasikan permodelan motor sinkron pada program komputer

1. BOBOT NILAI : 10%

**FORMAT RANCANGAN TUGAS 3**

MATA KULIAH : MESIN LISTRIK

SEMESTER : 5 SKS : 4

MINGGU KE : 9-12 TUGAS KE : 4

1. TUJUAN TUGAS : Memahami prinsip kerja motor induksi tiga fasa, tentang efisiensi, torsi dan daya output motor induksi, karakteristik motor induksi, pengujian motor induksi dan metode pengaturan kecepatan motor induksi
2. URAIAN TUGAS :
3. OBJEK GARAPAN : Motor induksi
4. BATAS YANG HARUS DIKERJAKAN DAN BATASAN BATASAN : memahami prinsip kerja motor induksi tiga fasa, tentang efisiensi, torsi dan daya output motor induksi, karakteristik motor induksi, pengujian motor induksi dan menerapkan metode pengaturan kecepatan motor induksi
5. METODE / CARA MENGERJAKAN, ACUAN YANG DIGUNAKAN : memahami teori motor asinkron, rumus dasar, perhitungan dan analisis motor induksi, dan mempraktekkan menerapan pengaturan kecepatan motor induksi tanpa beban dan berbeban di laboratorium.
6. DESKRIPSI LUARAN TUGAS YANG DIHASILKAN : Membuat paper tetang pemahaman tranformator dan hasil analisis dari pratek yang dikakukan di laboratorium.
7. KRITERIA PENILAIAN : Penilaian dikakukan dengan melihat kemampuan pemahaman materi, ketepatan analisis pada sistem dan kemapuan penerapan pada modul pratikum yang dikakukan di laboratorium.

45-56 = D : tidak memahami semua tentang motor induksi

56-59 = C : memahami prinsip kerja dan kontruksi motor induksi

59-62 = C+ : mampu memahami rangkaian pengganti dan karakteristik motor induksi

62-66 = B- : mampu mengalisis perhitungan daya dan efisiensi motor induksi

66-71 = B : Mampu memahami pengujian motor induksi

71-76 = B+ : Mampu memahami pengaturan kecepatan motor induksi

76-80 = A- : Mampu menerapkan metode pengaturan kecepatan motor induksi tiga fasa tanpa beban di laboratorium

80-100 = A : Mampu menerapkan metode pengaturan kecepatan motor induksi tiga fasa berbeban di laboratorium

1. BOBOT NILAI : 30%

**FORMAT RANCANGAN TUGAS 4**

MATA KULIAH : MESIN LISTRIK

SEMESTER : 5 SKS : 4

MINGGU KE : 13-16 TUGAS KE : 4

1. TUJUAN TUGAS : Memahami prinsip kerja motor satu fasa khusus antara lain motor split phase, motor capasitor, shade pole motor, dan motor universal
2. URAIAN TUGAS :
3. OBJEK GARAPAN : Motor satu fasa khusus
4. BATAS YANG HARUS DIKERJAKAN DAN BATASAN BATASAN : memahami prinsip kerja, klasifikasi, karakteristik dan penerapan motor motor satu fasa khusus
5. METODE / CARA MENGERJAKAN, ACUAN YANG DIGUNAKAN : memahami teori motor satu fasa khusus, rumus dasar, kalarkteristik, perhitungan dan analisis motor satu fasa khusus
6. DESKRIPSI LUARAN TUGAS YANG DIHASILKAN : Memahami dan membuat paper tentang motor satu fasa khusus yang di presentasikan di depan kelas dalam bentuk kelompok
7. KRITERIA PENILAIAN : Penilaian dikakukan dengan melihat kemampuan pemahaman materi, ketepatan analisis pada sistem dan kemampuan komunikasi di depan kelas

45-56 = D : tidak memahami semua tentang motor satu fasa khusus

56-59 = C : memahami prinsip kerja dan kontruksi motor satu fasa khusus

59-62 = C+ : mampu memahami rangkaian pengganti motor satu fasa khusus

62-66 = B- : mampu memahami karakteristik motor satu fasa khusus

66-71 = B : mampu menganalisis motor satu fasa khusus

71-76 = B+ : mampu memahami pengujian motor satu phasa khusus

76-80 = A- : mampu memahami metode pengaturan kecepatan motor satu fasa khusus

80-100 = A : mampu memahami kelebihan dan kekurangan serta aplikasi motor motor satu fasa khusus

1. BOBOT NILAI : 25%