|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Peserta | :  |  | Tanggal | : |  |
| NIM | : |  | Jurusan | : |  |
| Nama Asesor | : |  | Prodi | : |  |

Pada bagian ini, anda diminta untuk menilai diri sendiri terhadap capaian pembelajaran matakuliah.

1. Pelajari seluruh Capaian Pembelajaran Khusus (CPK) dan yakinkan bahwa anda sudah benar-benar memahami seluruh isinya.
2. Laksanakan penilaian mandiri dengan mempelajari dan menilai kemampuan yang anda miliki secara obyektif terhadap seluruh daftar pertanyaan yang ada, serta tentukan level kemampuan pada CPK tersebut dengan mencantumkan tanda **√**padakolom **1 (Kurang Sekali), 2 (Kurang), 3 (Cukup), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik)** dan tuliskan bukti-bukti pendukung yang anda anggap relevan terhadap setiap elemen/CPK.
3. Asesor dan Peserta menandatangi form Asesmen Mandiri.

|  |
| --- |
| **SEMESTER 1** |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM101 Matematika Teknik |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mampu menggunakan konsep matematika terapan untuk menyelesaikan masalah rekayasa dalam sistem dan proses manufaktur elektronika |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 1.1 | Apakah anda mampu menyelesaikan persamaan linear, kuadrat dan irasional? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Apakah anda mampu menyelesaikan matriks dan determinan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Apakah anda mampu menyelesaikan trigonometri? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4 | Apakah anda mampu menyelesaikan permasalahan bilangan kompleks? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5 | Apakah anda mampu menyelesaikan limit dan turunan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6 | Apakah anda mampu menyelesaikan integral? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7 | Apakah anda mampu menyelesaikan vector? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM102 Elektronika Dasar |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menentukan karakteristik komponen dasar semikonduktor yang diaplikasikan dalam rangkaian penyearah dan penguat sinyal sederhana. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 2.1 | Apakah anda mampu melakukan kalibrasi osiloskop analog? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Apakah anda mampu menggunakan alat ukur osiloskop analog? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Apakah anda mampu mengoperasikan function generator? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Apakah anda mampu menerapkan komponen semikonduktor seperti dioda dan transistor dalam rangkaian elektronika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5 | Apakah anda mampu mensimulasikan aplikasi dioda dan transistor? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM103 Fisika Terapan |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menerapkan konsep fisika untuk menyelesaikan permasalahan dibidang manufaktur elektronika |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 3.1 | Apakah anda mampu menerapkan konsep pengukuran? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Apakah anda mampu menerapkan konsep gaya dan gerak? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Apakah anda mampu menerapkan konsep energi kinetik dan kerja? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Apakah anda mampu menerapkan konsep kesetimbangan dan elastisitas? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5 | Apakah anda mampu menerapkan konsep fluida? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6 | Apakah anda mampu mem menerapkan konsep temperatur dan kalor? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.7 | Apakah anda mampu menerapkan konsep Hukum Coulomb, medan listrik dan Hukum Gauss? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.8 |  Apakah anda mampu menerapkan konsep potensial listrik dan kapasitansi? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.9 | Apakah anda mampu menerapkan konsep medan magnet? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.10 | Apakah anda mampu menerapkan konsep gelombang elektromagnetik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.11 | Apakah anda mampu menyelesaikan aplikasi fisika sederhana pada bidang manufaktur elektronika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM104 Kimia |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar kimia mengenai atom, stoikiometri, reaksi, struktur, ikatan, kinetika, kesetimbangan, larutan, redoks, elektrokimia, keramik, polimer, dan komposit. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 4.1 | Apakah anda mampu memahami Atom, molekul, dan Ion? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Apakah anda mampu menghitung Stoikiometri? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | Apakah anda mampu mengilustrasikan reaksi kimia? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4 | Apakah anda mampu menjabarkan Struktur dan ikatan kimia? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5 | Apakah anda mampu menerapkan Kinetika, Kesetimbangan dan Larutan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6 | Apakah anda mampu menerapkan Reaksi redoks, dan Elektrokimia? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.7 | Apakah anda mampu menjelaskan Keramik, polimer, komposit? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM105 Rangkaian Listrik |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mampu mengaplikasikan hukum dasar dan teorema rangkaian listrik pada rangkaian listrik DC dan AC.  |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 5.1 | Apakah anda mampu mengaplikasikan konsep dasar rangkaian listrik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Apakah anda mampu mengaplikasikan hukum Ohm? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Apakah anda mampu mengaplikasikan metode analisis rangkaian listrik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Apakah anda mampu mengaplikasikan teorema rangkaian? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM106 Algoritma dan pemrograman |
| **SKS** | 2 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu mendesain program untuk menyelesaikan masalah rekayasa menggunakan komputer.  |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 6.1 | Apakah anda mampu membuat diagram alir (*flowchart*) menggunakan bentuk yang relevan sesuai dengan fungsinya? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2 | Apakah anda mampu membuat main program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3 | Apakah anda mampu menggunakan tipe data, variabel dan keywords? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4 | Apakah anda mampu menggunakan *if*, *if-else* dan *switch-case* pada proses pemilihan/seleksi di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.5 | Apakah anda mampu menggunakan *for*, *while* dan *do-while* pada proses pengulangan di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.6 | Apakah anda mampu mengimplementasikan konsep fungsi di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.7 | Apakah anda mampu mengimplementasikan konsep array di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.8 | Apakah anda mampu mengimplementasikan konsep string di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.9 | Apakah anda mampu mengimplementasikan konsep pointer di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.10 | Apakah anda mampu mengimplementasikan konsep struktur di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.11 | Apakah anda mampu mengimplementasikan konsep I/O di dalam program? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM107 Keselamatan dan Kesehatan Kerja |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menerapkan prinsip prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 5.1 | Apakah anda mampu menunjukkan sikap religius dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Apakah anda mampu menerapkan prinsip prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Apakah anda mampu menerapkan aturan keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan las? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Apakah anda mampu mengidentifikasi prinsip prinsip keselamatan kerja? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5 | Apakah anda mampu menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja dan lingkungan hidup? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **SEMESTER 2** |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM201 Gambar Teknik |
| **SKS** | 2 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menganalisa sebuah objek gambar teknik 2D maupun 3D berdasarkan pertimbangan faktor ekonomis, standar regulasi, ergonomis untuk dicetak dalam bentuk prototype 3D. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 1.1 | Apakah anda mampu membaca gambar teknik 2D dan 3D? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Apakah anda mampu membuat proyeksi gambar teknik 3D? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Apakah anda mampu membaca dan membuat skala gambar teknik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4 | Apakah anda mampu menggunakan software dalam menggambar teknik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5 | Apakah anda mampu menerapkan line sesuai dengan fungsinya |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6 | Apakah anda mampu membuat gambar teknik 2D dan 3D? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7 | Apakah anda mampu memberikan dimensi pada gambar? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.8 | Apakah anda mampu membuat gambar teknik dengan mempertimbangkan faktor standar regulasi dan ergonomis? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.9 | Apakah anda mampu membuat kepala gambar? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.10 | Apakah anda mampu mencetak gambar teknik 3D? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM202 Devais Elektronika |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menerapkan karakteristik komponen dasar semikonduktor, CMOS dan Op-Amp yang diaplikasikan dalam rangkaian switching dan penguat sinyal sederhana. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 2.1 | Apakah anda mampu menjelaskan prinsip kerja dasar elektronika yang meliputi komponen semikonduktor seperti Thyristor, FET dan MOSFET? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Apakah anda mampu membuat aplikasi rangkaian menggunakan Thyristor, FET dan MOSFET? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Apakah anda mampu mensimulasikan konsep CMOS? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Apakah anda mampu menjelaskan prinsip kerja dasar elektronika yang meliputi komponen aktif seperti Op-Amp? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5 | Apakah anda mampu menerapkan aplikasi Op-Amp dalam rangkaian switching dan penguat sinyal sederhana? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM203 Elektronika Digital |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep teknologi digital ke dalam sistem manufaktur elektronika sederhana.  |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 4.1 | Apakah anda mampu mengkonversikan sistem bilangan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Apakah anda mampu menerapkan konsep gerbang logika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | Apakah anda mampu mengimplementasikan Aljabar *Boolean* dan *Karnaugh Map* (K-Map) untuk menyederhanakan rangkaian logika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4 | Apakah anda mampu menerapkan rangkaian kombinasi digital? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5 | Apakah anda mampu menerapkan rangkaian sekuensial digital? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6 | Apakah anda mampu menerapkan rangkaian penghitung? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.7 | Apakah anda mampu menerapkan konsep ADC dan DAC? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.8 | Apakah anda mampu mengimplementasikan *Finite State Machine* (FSM) dalam aplikasi sederhana? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM204 Teknologi Material |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mampu mengklasifikasikan material yang meliputi struktur padatan kristal, point defect, sifat mekanik logam, mekanisme kekuatan dalam logam, mekanisme kegagalan pada material, struktur dan sifat keramik, struktur polimer, korosi dan degradasi material, konduksi eletrik, semikonduktivitas, sifat dielektrik, feroelektrik, piezoelektrik dan sifat termal. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 4.1 | Apakah anda mampu mengidentifikasi struktur padatan kristal seperti unit cells, struktur kristal logam, arah dan bidang kristalografi, kristal tunggal, material polikristal dan non-kristal? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Apakah anda mampu mengklasifikasi konduksi listrik meliputi hukum ohm, konduktivitas listrik, konduksi elektronik dan ionik, struktur pita energi, pita konduksi, mobilitas elektron, dan resistivitas listrik pada logam? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | Apakah anda mampu membedakan sifat dielektrik, feroelektrik, dan piezoelektrik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4 | Apakah anda mampu mampu menentukan konduktivitas listrik material semikonduktor Intrinsik dan ekstrinsik berdasarkan penambahan impurities? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5 | Apakah anda mampu menerapkan sifat termal? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6 | Apakah anda mampu mengklasifikasikan sifat mekanik logam? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.7 | Apakah anda mampu mengklasifikasikan struktur dan sifat keramik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.8 | Apakah anda mampu mengklasifikasikan struktur polimer? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.9 | Apakah anda mampu mengkalsifikasikan *point defect*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.10 | Apakah anda mampu menentukan kegagalan (*fracture, fatigue, creep*)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.11 | Apakah anda mampu mengemukakan korosi dan degradasi material? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.12 | Apakah anda mampu mengklasifikasikan feromagnetik, ferromagnetik, paramagnetic dan diamagnetic? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM205 Teknologi Mikrokontroller |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu mendemonstrasikan set instruksi dan sistem minimum yang diterapkan dalam aplikasi sederhana modul mikrokontroler. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 5.1 | Apakah anda mampu mampu menerapkan alur urutan proses pemrograman pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Apakah anda mampu memahami arsitektur dan platform mikrokontroler yang digunakan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Apakah anda mampu menggunakan digital I/O pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Apakah anda mampu menggunakan analog I/O pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5 | Apakah anda mampu menggunakan clock pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6 | Apakah anda mampu menggunakan interrupt pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.7 | Apakah anda mampu menggunakan modul komunikasi pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.8 | Apakah anda mampu menggunakan timer pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.9 | Apakah anda mampu menggunakan memori pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.10 | Apakah anda mampu menggunakan watchdog timer pada modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.11 | Apakah anda mampu merancang aplikasi sederhana modul mikrokontroler? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM206 Manufaktur PCB |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu mendesain rangkaian elektronika sampai dengan mencetak dalam bentuk Printed Circuit Board (PCB). |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 6.1 | Apakah anda mampu mendesain rangkaian skematik menggunakan aplikasi pada komputer? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2 | Apakah anda mampu mendesain PCB menggunakan aplikasi pada komputer? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3 | Apakah anda mampu membuat library komponen pada desain skematik dan PCB? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.4 | Apakah anda mampu melakukan proses manufaktur PCB sesuai dengan standar industri? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.5 | Apakah anda mampu membuat panelized PCB? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.6 | Apakah anda mampu melakukan pengetesan PCB pada mesin Flying Probe? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **SEMESTER 3** |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM301 Teknologi Fabrikasi Semikonduktor |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu mengaplikasikan dasar-dasar proses fabrikasi rangkaian terigntegrasi (IC) dan teknologi fabrikasi IC dengan contoh IC berbasis Complementary *Metal Oxide Semiconductor* (Silicon-CMOS) secara lengkap sampai dengan metalisasi kontak atau *bonding pad* dan *pasivasi* permukaan.  |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 1.1 | Apakah anda mampu menguasai secara praktis dasar mengenai teknologi dan industri mikroelektronika meliputi industri desain serta fabrikasi dengan penekanan industri komponen semikonduktor? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Apakah anda mampu menggambarkan proses sintesa material pembuatan silicon wafer dan prinsip peralatan yang digunakan dalam industri? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Apakah anda mampu menguasai penerapan setiap tahap proses fabrikasi produksi IC dan divais elektronika dari proses penumbuhan lapisan epitaxy, doping (difusi dan implantasi ion), oksidasi, photolithografi, Physical vapor deposition, deposisi metal atau oksida secara fisika (sputtering dan evaporas termal) dan kimia (CVD : LPCVD, APCVD, PECVD), proses etsa basah dan etsa kering (Dry Etching : Plasma etching, Reactive ion etching)?  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4 | Apakah anda mampu mengemukakan teknologi fabrikasi IC dan divais elektronika secara umum dan khususnya teknologi fabrikasi Silicon-CMOS?  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM302 Statistik dan Proses Kontrol |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | 1. Mahasiswa mampu melakukan pengujian dan pengukuran secara statistik untuk pengontrolan kualitas pada produk manufaktur elektronika
2. Mahasiswa mampu memanfaatkan software sebagai alat untuk pengolahan data statistik
 |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 2.1 | Apakah anda mampu mengaplikasikan statistik dan probabilitas sederhana? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Apakah anda mampu mengaplikasikan tes hipotesis? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Apakah anda mampu mengaplikasikan sampling? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Apakah anda mampu mengaplikasikan SPC? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5 | Apakah anda mampu mengaplikasikan DOE? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.6 | Apakah anda mampu mengaplikasikan Six sigma? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.7 | Apakah anda memahami FTA dan FMEA? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.8 | Apakah anda mampu menyelesaikan masalah statistika menggunakan 7 Quality Tools pada proses manufaktur elektronika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM303 Sistem Kendali Elektronika |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu membuat sistem kendali sederhana untuk diimplementasikan dalam perangkat kendali sebenarnya. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 3.1 | Apakah anda memahami dasar teori kendali? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Apakah anda mengetahui perbedaan dari sistem kendali *closed loop* dan *open loop*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Apakah anda mampu mendesain sebuah sistem kendali yang sederhana? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM304 Surface Mount Technology |
| **SKS** | 4 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | 1. Mampu menyelesaikan masalah teknologi dalam sistem dan proses perakitan komponen menggunakan analisis data yang relevan dari standar IPC, dan referensi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, keselamatan dan kesehatan kerja, dan lingkungan (K3L);
2. Mampu merealisasikan rancangan dan mengoptimasi rancangan *Surface Mount Technology* (SMT) sesuai dengan standar IPC yang memenuhi kebutuhan spesifik dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keselamatan dan kesehatan kerja, dan lingkungan (K3L);
3. Mampu melaksanakan pekerjaan perakitan komponen elektronika menggunakan teknologi *Surface Mount Technology* (SMT).
4. Mampu menguji hasil produksi dari line *Surface Mount Technology* (SMT) berdasarkan prosedur dan standar;
 |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 4.1 | Apakah anda menguasai teknologi praktis yang meliputi perakitan komponen elektronika dengan teknologi Surface Mount Technology (SMT) meliputi screen-printing, chip-mounting, dan solder-reflow, dengan mengoperasikan peralatan SMT tersebut secara mandiri maupun teknologi pengembangan ke depannya? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Apakah anda mampu menerapkan pemahaman standar IPC dan kendali mutu proses perakitan komponenen elektronika/PCB *Assembly* (PCBA)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | Apakah anda mampu menerapkan pemahaman standar IPC dan kendali mutu proses perakitan komponenen elektronika/PCB *Assembly* (PCBA)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4 | Apakah anda mampu menerapkan pengetahuan inspeksi mutu hasil perakitan komponen (SMT) menggunakan mesin *Automatic Optical Inspection* (AOI)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5 | Apakah anda mampu memahami prinsip optimalisasi penjadwalan mesin dalam proses perakitan komponen *Surface Mount Technology* (SMT) untuk tujuan efisiensi waktu produksi? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6 | Apakah anda mampu memahami konsep dan proses pemasangan komponen non-SMT meliputi *wave-soldering, dip-soldering*, dan *selective-soldering*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM305 Elektromagnetika Terapan |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa memiliki kemampuan analis dan praktis untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dunia nyata yang berkaitan dengan medan elektromagnetik? |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 5.1 | Apakah anda memahami tentang (model) elektromagnetik, medan listrik, medan magnet dan Hukum Maxwell? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Apakah anda memahami medan elektrostatis, hukum Coulomb dan hukum Gauss? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Apakah anda memahami konduktor, dielektrik, dan kapasitansi pada kapasitor? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Apakah anda memahami energi dan gaya elektrostasis, hukum Laplace dan Poissons? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5 | Apakah anda mengenal Hukum Ohm, Hukum Kirchoff Tegangan dari Hukum Maxwell, persamaan kontinyuitas dengan muatan dan juga persamaan arus? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6 | Apakah anda memahami muasal disipasi daya sebagai hukum Joule, resistansi di media konduksi (lossy media) dan relasi konstanta waktu, RC? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.7 | Apakah anda memahami hukum Maxwell untuk medan magnetik statis, kerapatan fluks magnetic B dari rapat arus J, dan hukum Biot Savart untuk rapat fluks magnetic? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.8 | Apakah anda memahami relasi kuat medan magnet H, terhadap rapat fluksi magnetic B, magnetisasi M dan rapat arus J (Teorema Stoke’s)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.9 | Apakah anda memahami hukum Maxwell dengan medan listrik dan magnetik berubah terhadap waktu (hukum Faraday dan Ampere)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.10 | Apakah anda memahami induksi elektromagnetik (hukum Faraday) termasuk prinsip kerja transformator berdasarkan induksi elektromagnetik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.11 | Apakah anda memahami persamaan gelombang dan solusinya, ekspresi persamaan Maxwell dengan medan E dan H periodik terhadap waktu dan spektrum gelombang elektromagnetik? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.12 | Apakah anda memahami propagasi gelombang elektromagnetik (1-Dimensi) di media tanpa rugi2 (*lossless* media) dan media dengan rugi2 (*lossy* media)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.13 | Apakah anda memahami secara praktis aliran daya E-M dan Pointing vector, juga propagasi gelombang E-M antara bidang (kondisi dan syarat batas)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.14 | Apakah anda memahami secara praktis propagasi gelombang E-M di jalur transmisi sebagai persamaan diferensial elemen terdistribusi? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.15 | Apakah anda memahami terjadinya medan radiasi di elemen dipole, medan radiasi E-M ‘*Near Field’* dan ‘*Far field*’? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.16 | Apakah anda memahami medan radiasi (*far-field*) dan pola radiasi antenna, dan parameter-parameter antenna? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **SEMESTER 4** |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM401 Operasi Fasilitas Manufaktur Elektronika |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mampu mengoperasikan fasilitas clean room pada industri manufaktur elektronika.  |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 1.1 | Apakah anda mampu menerapkan filosofi dan aturan kerja dari proses manufaktur elektronika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Apakah anda memahami fungsi dari fasilitas *clean room*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Apakah anda memahami konsep tata letak dari fasilitas *clean room*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4 | Apakah anda mampu menggunakan fasilitas *clean room* sesuai SOP? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5 | Apakah anda mampu mengaplikasikan penyimpanan bahan habis pakai dan pendukung untuk kegiatan proses manufaktur elektronika? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6 | Apakah anda mampu mengaplikasikan perawatan fasilitas dari *clean room*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM402 Pengemasan Rangkaian Terintegrasi |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu menerapkan teknologi pengemasan IC (leaded, non-lead dan non-standard) dan perkembangan teknologi IC, process flow pengemasan *(leaded, QFN, BGA), wafer dicing, die attach / die bonding, flip chip, reflow, under fill, gell fill, glob top, wire bonding, molding, tin plating, trim-forming (DTFS), labeling / marking, ball attached / reflow BGA, saw singulation, pick and place.* |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 2.1 | Apakah anda mengenal dan menerapkan teknologi pengemasan IC seperti leaded, QFN, BGA (*Front-End* dan *Back-End*) dan perkembangan teknologi IC seperti COB, SIP, TSV (3D)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Apakah anda memahami dan menerapkan *process* *flow* pengemasan leaded dan material; *process* *flow* pengemasan dan material untuk DFN, *routed* QFN, *tape/tapeless*; *process flow* pengemasan dan material seperti substrate 2 / 4 layers, Solder ball? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Apakah anda mampu menerapkan wafer dicing yang meliputi wafer thinning / back grinding, wafer mounting, teknologi proses pemotongan wafer secara meneyeluruh, pencucian wafer, teknik pemotongan non-wafer, tool dan material (blade, tape), *defect catalogue* dan alat inspeksi serta *quality* *requirements*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Apakah anda mampu menerapkan die attach / die bonding dan flip chip on leaded, QFN, substrate; stack die; tool (*nozzle, pick up tip*) & material ie: *leadframe*, substrate, epoxy, (*conductive / non conductive*), DAF ( *Die Attached Film*), *solder ball, flux; defect catalogue* dan alat mengukuran (hisomet/*high power scope, die shear tester*, SEM, X-ray, C-SAM) dan *quality criteria* termasuk untuk RF, MEMS, *Power Device*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5 | Apakah anda mampu menerapkan under fill; gell fill; glob top; tool (*nozzle, jet dispenser*) dan material ie: gel/underfil, epoxy; *defect catalogue* dan alat ukur; quality criteria? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.6 | Apakah anda mampu menerapkan *wire bonding meliputi ball bonding, wedge bonding, bump bonding, setting parameter*: temperatur, gaya tekan, daya ultrasonik, parameter ‘Loop’; pengetesan ‘*Wire Bonding’: pulling test, ball shear, cratering, intermetallic, ball aspect ratio*; penggunaaan *wire pull, ball shear, chemical etch*, SEM, X-Ray; *wire bonding advances: bump bonding*, teknologi *bonding* kawat tembaga (Cu *Wire bonding), strip wire* *bonding, multi-stacked wire bonding; stack die bonding* dan *die* *to die bonding;* *tool & material* (*capillary*, Au/Cu/Pcc/Ag wire); *defect catalogue dan* alat ukur (mikroskop digital 3D)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.7 | Apakah anda mampu menerapkan molding meliputi teknik molding: *transfer molding, compression molding*; mold parameter; tool & material (molding compound, cleaning compound); *defect catalogue* & alat ukur/inspeksi (profile projector, X-ray)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.8 | Apakah anda mampu menerapkan tin plating meliputi proses ‘electroplating’, lead dan lead free: 100%Tin (Tin Matte), Ni-Pd-Au; Dry bake dan steam aging; tool dan material; *defect catalogue* dan alat ukur (XRF, titrasi, Solderability)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.9 | Apakah anda mampu menerapkan *trim-forming* (DTFS) meliputi *de-Dambar, trim, form and singulation*; tool (*punch & die*) dan material; *defect catalogue* & alat ukur (profile projector, Hisomet)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.10 | Apakah anda mampu menerapkan labeling / marking meliputi konvensi standard dan format; teknik *marking*: pad printing; laser *marking*; tool dan material; *defect catalogue* dan alat ukur/inspeksi? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.11 | Apakah anda mampu menerapkan *ball attached / reflow* BGA meliputi ball attached process; tool & material; *defect catalogue* & alat ukur; *quality criteria*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.12 | Apakah anda mampu menerapkan *saw singulation, pick and place* meliputi *saw singulation* pada QFN & BGA; *jig saw and tape saw; tool (blade, pick up tip)* dan material (tape, jig, tray, tube); *defect catalogue* & alat ukur; *quality criteria?* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM403 Mikroelektronika Frekuensi Radio |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa memahami konsep, prinsip dan sepesifikasi kerja teknis komponen radio frekuensi: komponen aktif (transistor, diode, RF IC), komponen pasif, jalur transmisi, dan aksesoris RF lainnya, dengan fokus pada pengukuran dan karakterisasi komponen-komponen RF tersebut. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 3.1 | Apakah anda mampu memiliki ‘*mindset’* perbedaan dalam memandang dan menangani rangkaian elektronika RF versus rangkaian Elektronika ‘LF/DC’? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Apakah anda memahami konsep dan pengetahuan praktis (‘know-how’) parameter S-(*scattering parameter*)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Apakah anda memahami parameter-parameter impedansi hubungannya terhadap parameter-S? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Apakah anda memahami konstanta propagasi, karakteristik impedansi, dan relasi antar parameter-parameter rangkaian dalam impedansi dengan koefisien refleksi yang ditentukan oleh frekuensi dan dimensi jaliur transmisi? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5 | Apakah anda memahami kondisi stabilitas, deskripsi, pengukuran daya dan spektrum frekuensi pada penguat RF, serta menganalisa secara teknis umum? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6 | Apakah anda memahami karakteristik, teknik pengukuran derau penguat RF dan memahami secara praktis cara plot lingkaran derau (Smith Chart)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.7 | Apakah anda menguasai pengetahuan praktis dalam desain dan pengukuran berbagai topologi dasar? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.8 | Apakah anda mampu mendesain dan implementasi osilator mikroelektronika RF? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM404 Inspeksi dan Perbaikan PCB |
| **SKS** | 4 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu memahami Standard pembuatan dan spesifikasi teknis PCB dan soldering yang dapat diterima industri baik untuk class 1, 2, 3 serta inspeksi soldering dan PCB yang diterima industri manufaktur elektronika.  |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 4.1 | Apakah anda mampu mengukur komponen elektronika menggunakan alat ukur? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Apakah anda memahami dasar dan pentingnya *Electrostatic Discharge* (ESD)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | Apakah anda mampu melakukan *soldering* komponen elektronika sesuai dengan standar inspeksi *soldering* IPC J-STD 001? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.4 | Apakah anda mampu melakukan *desoldering* komponen elektronika sesuai dengan standar *repair* dan r*ework* PCB IPC 7711-7721? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.5 | Apakah anda memahami standard pembuatan PCB, inspeksi PCB dan mengetahui jenis-jenis kerusakan PCB yang sering terjadi di Industri dengan menggunakan standard IPC 600? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.6 | Apakah anda memahami *acceptance criteria* pemasangan komponen elektronika SMD dan *through hole* dengan IPC A-610?  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM405 Machine Vision |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mahasiswa mampu membuat aplikasi menggunakan teknologi *vision* untuk memecahkan permasalahan manufaktur elektronika. |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 5.1 | Apakah anda mampu mampu menentukan sistem koordinat *image*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Apakah anda mampu mampu menyelidiki *color space* atau *color model*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Apakah anda mampu menggunakan program aplikasi untuk membuka dan mengakuisisi *digital image*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Apakah anda mampu mampu menggunakan fungsi *image filtering* untuk memanipulasi *image*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5 | Apakah anda mampu mampu menggunakan fungsi dilasi, erosi, *opening* dan *closing*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6 | Apakah anda mampu mampu menggunakan fungsi histogram, *line profile*, profil piksel *Region of Interrest* (ROI)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.7 | Apakah anda mampu menggunakan fungsi color histogram, color *threshold, color learn*, dan *color match*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.8 | Apakah anda mampu menggunakan fungsi *Add*, *Substract*, *Multiply*, *Divide*, *MulDiv*, *Modulo*, *Absolute Difference*, AND, OR, XOR, dan LogDiff? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.9 | Apakah anda mampu menganalisis parameter yang menentukan kualitas sebuah image? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.10 | Apakah anda mampu menggunakan fungsi *Region of Interest dan Overlay?* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.11 | Apakah anda mampu menggunakan fungsi OCR? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.12 | Apakah anda mampu menggunakan fungsi *Learn Pattern* untuk mendeteksi vidusial mark? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.13 | Apakah anda mampu menggunakan fungsi *Color Learn* dan *Match Color Pattern* untuk mendeteksi komponen yang hilang pada *Printed Circuit Board* (PCB)? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.14 | Apakah anda mampu membuat sistem berbasis teknologi *machine vision?* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | MKU003 Bahasa Inggris 1 |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mendengarkan serta memahami informasi secara rinci, memahami teks, menjelaskan, dan menulis dalam bahasa Inggris yang tepat terkait berbagai macam suasana di tempat kerja |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 5.1 | Apakah anda dapat memahami dan menggunakan dalam bahasa lisan maupun tulisan berbagai pola dalam bahasa Inggris (language work), *vocabulary* atau *language expressions* untuk level elementary yang berkaitan dengan *General business*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Apakah anda dapat memahami dan menggunakan dalam bahasa lisan maupun tulisan berbagai pola dalam bahasa Inggris (language work), vocabulary atau language expressions untuk level elementary yang berkaitan dengan Manufacturing? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Apakah anda dapat memahami dan menggunakan dalam bahasa lisan maupun tulisan berbagai pola dalam bahasa Inggris (language work), vocabulary atau language expressions untuk level elementary yang berkaitan dengan Finance and budgeting? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.4 | Apakah anda dapat memahami dan menggunakan dalam bahasa lisan maupun tulisan berbagai pola dalam bahasa Inggris (language work), vocabulary atau language expressions untuk level elementary yang berkaitan dengan Corporate development? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.5 | Apakah anda dapat memahami dan menggunakan dalam bahasa lisan maupun tulisan berbagai pola dalam bahasa Inggris (language work), vocabulary atau language expressions untuk level elementary yang berkaitan dengan Offices? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.6 | Apakah anda dapat memahami dan menggunakan dalam bahasa lisan maupun tulisan berbagai pola dalam bahasa Inggris (language work), vocabulary atau language expressions untuk level elementary yang berkaitan dengan Personnel? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **SEMESTER 5** |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | EM501 Kewirausahaan |
| **SKS** | 2 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Memahami konsep, proses, peran, serta profil wirausaha dan kewirausahaan di Indonesia |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 3.1 | Apakah anda dapat memahami konsep wirausaha dan kewirausahaan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Apakah anda dapat memahami peran wirausaha dan kewirausahaan? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Apakah anda dapat memahami profil wirausaha di Indonesia? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Apakah anda dapat mengidentifikasi dan mengelola resiko dalam berwirausaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5 | Apakah anda dapat memahami peran kepemimpinan dalam berwirausaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6 | Apakah anda dapat memahami konsep, bentuk, dan proses kreativitas dan inovasi? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.7 | Apakah anda dapat memahami peran kreativitas dan inovasi untuk keberhasilan usaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.8 | Apakah anda dapat menerapkan teknik *design thinking* untuk memunculkan ide kreatif dan inovatif melalui wirausaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.9 | Apakah andan dapat Memahami aspek operasional dan produksi dalam wirausaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.10 | Apakah anda dapat memahami aspek organisasi dan SDM dalam wirausaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.11 | Apakah anda dapat memahami aspek strategi keuangan dalam wirausaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.12 | Apakah anda dapat menyusun model dan rencana bisnis? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.13 | Apakah anda dapat mengevaluasi dan pengendalian usaha? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode dan Nama Mata Kuliah** | MKU004 Bahasa Inggris 2 |
| **SKS** | 3 |
| **Capaian Pembelajaran Umum** | Mengerjakan practice tests TOEIC yang berisi listening dan reading tentang topic seputar dunia professional |
| **No.****CPK** | Daftar Pertanyaan(Asesmen Mandiri/*Self Assessment*) | **Penilaian** | Bukti-bukti Pendukung | **Diisi Asesor** |
|  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **V** | **A** | **T** | **M** |
| 4.1 | Apakah anda dapat menjawab soal-soal TOEIC terkait *photo* dan *question-responses*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Apakah anda dapat menjawab soal-soal TOEIC terkait *short conversation* dan *short talks*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3 | Apakah anda dapat menjawab soal-soal TOEIC terkait *incomplete sentence, text completion, dan reading comprehension*? |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Rekomendasi Asesor :** | **Peserta** |
| Nama  |  |
| Tanda tangan/Tanggal |  |
| **Catatan :** | **Asesor** |
| Nama  |  |
| Tanda tangan/Tanggal |  |

**Catatan :**

**Matakuliah Wajib (Pancasila, Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia), Tugas Akhir, Magang Industri TIDAK BOLEH masuk dalam daftar RPL**