|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Departemen | : | Teknologi Informasi |
| Kode Mata Kuliah | : | IT-505 |
| Bobot SKS | : | 3 |
| Status Revisi | : | 0 |
| Tanggal Efektif | : |  |

RENCANA

PEMBELAJARAN

(Core Course Plan)

NAMA MATA KULIAH

|  |
| --- |
| SISTEM MIKROPROSESOR DAN *EMBEDDED* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disiapkan oleh | Diperiksa oleh | Disetujui oleh |
|  |  |  |
| Erwin Cahyadi, M.T. | Dr. Herry I. Sitepu | Dr. Ir. Roland Y.H. Silitonga, M.T. |
| Dosen/Dosen Pengampu | Kepala Departemen | Direktur Akademik |

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**2018/2019**

**Core Course Plan**

**IT - 505**

**Sistem Mikroprosesor dan *Embedded***

Erwin Cahyadi, M.T.

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

SEMESTER GANJIL 2018/2019

***(IT-505) Sistem Mikroprosesor dan Embedded***

**KONTEKS MATA KULIAH DALAM *GRADUATE PROFILE***

Matakuliah ini bertujuan untuk mengembangkan:

1. **Kompetensi**: mampu menganalisa permasalahan dan memformulasikan solusi, mampu merancang/bangun *software*, prototipe, dan testing prosedure dengan menggunakan bahasa pemrograman assembler, C dan Phyton/Linux.
2. **Karakter**: sikap yang berorientasi pada tujuan, serta kemampuan bekerjasama.
3. **Komitmen**: kesadaran dan komitmen untuk melakukan hal-hal yang menambah nilai (*value creating*) di manapun mahasiswa kelak berkarir.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (*CPL*) PRODI**

|  |  |
| --- | --- |
| **CPL** | **Keterangan** |
| 1. | Mampu merencanakan, mengimplementasikan, dan mengoptimalisasikan pengembangan perangkat lunak, jaringan komputer, telekomunikasi, dan otomasi, sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. |
| 2. | Menguasai keilmuan di bidang konstruksi perangkat lunak, jaringan komputer, telekomunikasi, dan otomasi. |
| 3. | Mampu menguji, mengukur, dan menganalisis kinerja sistem komputer, perangkat lunak, jaringan komputer, telekomunikasi, dan otomasi untuk menyajikan solusi terhadap permasalahan. |
| 4. | Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi. |
| 5. | Menguasai konsep dan teknik terkait dengan fungsi bisnis (kebijakan dan strategi bisnis, organisasi, SDM, sistem informasi, akuntansi, dan keuangan, pemasaran, operasi bisnis), prinsip kepemimpinan dan kewirausahaan dalam bidang teknologi informasi serta mampu mengevaluasi peluang di bidang teknologi informasi dan merealisasikannya menjadi bisnis teknologi informasi. |
| 6. | Mampu bekerja secara efektif dalam tim dan mampu berkomunikasi secara lisan dan tulisan dengan efektif menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris. |
| 7. | Memiliki kesadaran, kemauan dan kemampuan untuk belajar secara mandiri dan berkelanjutan guna meningkatkan kapasitas dan kemampuan untuk menghadapi situasi/ tantangan hidup yang dinamis. |
| 8. | Memiliki sertifikasi profesional dalam bidang jaringan serta pemrograman komputer dari lembaga sertifikasi profesi internasional. |

**SASARAN KULIAH (*LEARNING OUTCOMES*)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CPMK** | **Keterangan** | **CPL PRODI** | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 1 | Mengetahui perkembangan, jenis-jenis serta klasifikasi dalam keluarga mikroprosesor. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |  |  | **✔** |  |
| 2 | Mengetahui bagaimana mikroprosesor bekerja dan sistem mikroprosesor mendukung suatu mikroprosesor. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |  |  | **✔** |  |
| 3 | Mengetahui bagaimana mikroprosesor didesain dan dibuat. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |  |  | **✔** |  |
| 4 | Mengetahui kriteria yang dibutuhkan dalam desain dan pemrograman sistem tertanam. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |  |  | **✔** |  |

**MATERI KULIAH**

Pengantar mikroprosesor, mikrokomputer, dan komputer; Pengenalan sistem tertanam sebagai aplikasi dari sistem mikroprosesor; Teknologi dan desain sistem mikroprosesor; Tipe dan evolusi mikroprosesor; Arsitektur dan cara kerja sistem mikroprosesor dan mikrokomputer; *General Purpose Processor*; Memori pada mikroprosesor (dan pointer); Konsep pemrograman sistem mikroprosesor dengan bahasa rakitan (ASM); Sistem Bus; I/O; Antarmuka dan periferal sistem mikroprosesor; Pengenalan periferal pada mikrokontroler AVR; Interrupt pada AVR; I/O

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Vahid, Frank et al., *Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction*, Wiley India Pvt. Ltd, 2006.
2. Hall. Douglas V, *Microprocessor and Interfacing Programming and Hardware*, McGraw Hill, 1992.
3. Brey, Barry B, *the Intel Microprocessors*, Fourth Edition, Prentice Hall International, Inc., 1997.
4. Heath, Steve, *Embedded System Design*, Second Edition, Newnes, 2003.
5. Bryant, Randal E and David R.O' Hallaron, *Computer Systems: A Programmer's Perspective*, Prentice Hall, 2011.
6. Pont, Michael J, *Pattern for Time-triggered Embedded Systems*, ACM Press Books, 2008.
7. Datasheet AVR (keluarga AVR).

**EVALUASI DAN PENILAIAN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Learning Outcomes*** | **Tugas**  **(15%)** | **Kuis 1**  **(20%)** | **Kuis 2**  **(20%)** | **Tugas Besar**  **(20%)** | **UAS**  **(25%)** |
| Mengetahui perkembangan, jenis-jenis serta klasifikasi dalam keluarga mikroprosesor. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |
| Mengetahui bagaimana mikroprosesor bekerja dan sistem mikroprosesor mendukung suatu mikroprosesor. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |
| Mengetahui bagaimana mikroprosesor didesain dan dibuat. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |
| Mengetahui kriteria yang dibutuhkan dalam desain dan pemrograman sistem tertanam. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |

**KEHADIRAN**

Minimal 80% sebagai syarat diprosesnya nilai.

**KUIS**

Kuis dilaksanakan tanpa pemberitahuan. Kuis direncanakan akan dilaksanakan setiap pertemuan, di awal atau di akhir pertemuan. Materi kuis adalah materi yang dipelajari di pertemuan sebelumnya atau pada pertemuan tersebut. Jika ada mahasiswa yang berhalangan hadir, tidak akan diadakan kuis susulan.

**TUGAS**

Tugas mingguan ini berupa latihan soal di kelas atau PR. Tugas dapat diberikan setiap pertemuan dan diselesaikan pada saat itu juga. Tugas tersebut ada yang dikerjakan perorangan atau berkelompok.

**PROYEK**

Merancang aplikasi dengan menggunakan: Bahasa Rakitan/Assembler, C dan Phyton dan mempraktekkan *good design, documentation, unit testing*.

**PRAKTIKUM**

Mata kuliah ini disertai dengan kegiatan praktikum di laboratorium. Pelaksanaan praktikum diatur terpisah dan didampingi oleh asisten yang telah ditunjuk.

**JADWAL PERKULIAHAN**

| **MINGGU KE-** | **TOPIK** | **TUJUAN** | **PERSIAPAN**  *(bahan yang harus dibaca mahasiswa sebelum kuliah)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Pengantar mikroprosesor, mikrokomputer, dan komputer; Pengenalan sistem tertanam sebagai aplikasi dari sistem mikroprosesor; Teknologi dan desain sistem mikroprosesor. | Mengetahui gambaran besar dari mikroprosesor dan sistem tertanam yang ada pada dunia nyata. | * Ref. 1 Bab 1 * Ref. 2 Bab 1 * Ref. 3 Bab 1 * Ref. 5 Bab 1 |
| 2 | Tipe dan evolusi mikroprosesor; Arsitektur dan cara kerja sistem mikroprosesor dan mikrokomputer. | Memahami RISC vs CISC, *stack* pada mikroprosesor, *Special Function Register*, *controller* dan *data path* (ALU, *register file*) | * Ref. 1 Bab3 * Ref. 5 Bab 4 |
| 3 | *General Purpose Processor* | Memahami cara kerja *general purpose processor* | Ref. 1 Bab 2, 3 |
| 4 | Optimalisasi Sistem | Memahami optimalisasi *Custom Single Purpose Processor*. | Ref. 1 Bab 2, 8 |
| 5 | Memori pada mikroprosesor (dan *pointer*); Konsep pemrograman sistem mikroprosesor dengan bahasa rakitan (ASM) | Mengetahui jenis-jenis memori, cara pengaksesan memori pada perangkat keras, dan abstraksi memori pada perangkat lunak serta cara pengaksesannya | * Ref. 1 Bab 5 * Ref. 3, Bab 9 * Ref. 4 Bab 3 * Ref. 5 Bab 4 |
| 6 | Sistem *Bus*; I/O; Antarmuka dan periferal sistem mikroprosesor | Memahami sistem bus, jenis-jenis *bus* dan I/O serta cara pengaksesan periferal dalam mikroprosesor. | * Ref. 3 Bab 11, 12 * Ref. 4 Bab 10 |
| 7 | * **UTS** * Laporan kemajuan Tugas Besar tahap-1 |  |  |
| 8 | Pengenalan periferal pada mikrokontroler AVR | Memahami standard *single purpose processors*, UART, *timer*, dan ADC | * Ref. 1 Bab 4 * Ref. 4 Bab 4 |
| 9 | Konsep *interrupt* dan DMA pada mikroprosesor; *Interrupt* pada AVR | Mengetahui sistem pengaksesan I/O menggunakan *interrupt* | * Ref. 3 Bab 11, 12 * Ref. 4 Bab 4 * Ref. 7 * Ref. 8 |
| 10 | Kebutuhan sistem tertanam dan sistem waktu nyata; | Mengetahui kebutuhan suatu sistem tertanam dan kriteria dalam pengembangan sistem tertanam yang harus dipenuhi serta mendapatkan pengalaman bagaimana sebuah sistem tertanam didesain. | Ref. 1 Bab 7 |
| 11 | Perancangan Sistem Microprosesor | Mampu merancang HW dan SW untuk sistm Microprocessor | Ref. 6 Bab 13 s.d. 17 |
| 12 | Aplikasi penjadwalan dalam dunia nyata | Mampu menggunakan RTOS yang ada. | Ref. 6 Bab 13 s.d. 17 |
| 13 | Sistem multiprosesor | Mengetahui desain sistem multiprosesor dan masalah-masalah yang muncul pada sistem multiprosesor serta solusinya. | Ref. 1 Bab 8 |
| 14 | Presentasi Tugas Besar tahap-2 (akhir) |  |  |
| 15 | **UAS** |  |  |