|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Issue/Revisi | : R3 | Tanggal | : 25 Januari 2019 |
| Mata Kuliah | : Struktur dan Bahan | Kode MK | : ARC 106 |
| Rumpun MK | : MKMI – Mata Kuliah Minor | Semester | : 3 |
| Dosen Pengampu | : Dr. Sahid, S.T., M.T. & Rahma Purisari, S.T, Ars, M.Ars  | Bobot (sks) | : 4 (empat) sks |
| Dosen PengampuSahid & Rahma Purisari | KaprodiRatna Safitri | Dekan Resdiansyah |

| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| --- |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CP-MK** |
|  | * Memahami karakter dan potensi material yang umum digunakan dalam mewujudkan suatu objek arsitektur;
* Memahami prinsip-prinsip struktur, relasi struktur dengan objek arsitektur, elemen-elemen dasar sistem struktur, beragam tipe struktur;
* Memahami gambaran desain dan material struktur yang tanggap terhadap konteks fungsi dan lingkungan;
* Memahami gambaran umum sistem konstruksi dan utilitas bangunan beserta integrasinya dengan sistem struktur;
* Memahami gambar yang digunakan dalam proses membangun.
 |
| **Deskripsi Singkat MK** | Guna mewujudkan sebuah karya arsitektur, mahasiswa perlu memahami aspek struktur, bahan dan konstruksi. Karya arsitektur menyatukan aspek struktur, bahan dan konstruksi untuk menunjang fungsi dan nilai estetika dari karya tersebut. Mahasiswa diharapkan mampu memilih atau mengombinasikan berbagai variasi sistem struktur, metode konstruksi dan bahan dengan jeli, tergantung pada konteks kebutuhan pengguna, lingkungan sekitar, gagasan bentuk, teknologi, sumber daya dan dana yang tersedia. Mata kuliah ini merupakan wadah bagi mahasiswa untuk belajar secara aktif tentang prinsip – prinsip dasar struktur, bahan, konstruksi dan penerapannya pada bangunan sederhana |
| **Materi Pembelajaran atau****Pokok Bahasan** | * Pengantar perkuliahan
* Material alam dan fabrikasi untuk bangunan sederhana
* Struktur Rangka, Truss, Busur, dan Kubah
* Struktur Kabel, Tenda dan Plat Lipat
* Aspek SED pada Bangunan
* Metode Konstruksi Bangunan Sederhana
* Utilitas Bangunan sederhana
 |
| **Pustaka** | **Utama** |
| * Allen, E., & Lano, J. (2008). *Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods* (5th ed.). Hoboken, N.J.: Wiley & Sons, Inc.
* Berge, N. (2009). *The Ecology of Building Materials.* Oxford: Taylor & Francis.
* Ching, F. D. (2008). *Building Construction Illustrated* (4th ed.). Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Inc.
* Ching, F. D., Onouye, B. S., & Zuberbuhler, D. (2009). *Building Structures Illustrated: Patterns, Systems, and Design* (4th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
* Frick, H., & Koesmartadi. (1999). *Ilmu Bahan Bangunan: Eksploitasi, Pembuatan, Penggunaan, dan Pembuangan.* Yogyakarta: Kanisius.
* Levy, M., & Salvadori, M. G. (2002). *Why Buildings Fall Down: How Structures Fail.* New York: W.W. Norton.
* Minke, G. (2007). *Building with Earth: Design and Technology of a Sustainable Architecture.* Boston: Birkhauser-Publishers for Architecture.
* Moore, F. (1999). *Understanding Structures.* Boston: WCB/McGraw Hil.
* Salvadori, M. (1980). *Why Building Stand Up.* London: John Wiley.
* Schodek, D. L., & Bechthold, M. (2008). *Structures* (6th ed.). New Jersey: Pearson/Prentice Hall.
* Wakita, O. A., & Linde, R. M. (2003). *The Professional Practice of Architectural Working Drawing* (3rd ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
 |
|  |
|
| **Media Pembelajaran** | **Perangkat Lunak:** | **Perangkat Keras:** |
| - | LaptopLCD Projector |
| **Team Teaching** | Dr. Sahid, S.T., M.T. dan Rahma Purisari, S.T., Ars., M.Ars. |
| **Mata Kuliah Prasyarat** | - |

| **RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| --- |
| **Minggu ke-** | **Sub CP-MK****(Kemampuan Akhir yang Diharapkan)** | **Indikator** | **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)** | **Materi Pembelajaran (Pustaka)** | **Bobot Penilaian (%)** |
| ***(1)*** | ***(2)*** | ***(3)*** | ***(4)*** | ***(5)*** | ***(6)*** | ***(7)*** |
| 1 -2 | * Mahasiswa mendapatkan penjelasan tentang proses pembelajaran
* Mahasiswa menganalisis karakter dan potensi material struktur yang berasal dari tumbuhan.
 | **Material** : kayu, batu, tanah liat, bamboo**Materi**: karakter, potensi, modul, sambungan (detail),  | Kriteria:* Kelengkapan data
* Ketajaman analisis preseden
* Sintesis / kesimpulan

Bentuk Penilaian:* Presentasi
 | * *Discovery Learning*
* Ceramah
* Asistensi / presentasi
* Diskusi

**Tugas 1 Presentasi per kelompok** | Spesifikasi Material | 10% |
| 3 | Mahasiswa menganalisis karakter dan potensi material struktur yang merupakan hasil proses fabrikasi. | **Material** : baja, kaca, beton, alluminium.**Materi**: karakter, potensi, modul, sambungan (detail),  | Kriteria:* Kelengkapan data
* Ketajaman analisis preseden
* Sintesis / kesimpulan

Bentuk Penilaian:* Presentasi
 | * *Discovery Learning*
* Ceramah
* Asistensi / presentasi
* Diskusi

**Tugas 2 Presentasi per kelompok** | Spesifikasi Material | 10% |
| 4 - 5 | * Mahasiswa memahami prinsip dan logika yang menjadi dasar atau melatar-belakangi sistem struktur pada umumnya.
* Mahasiswa menganalisis berbagai contoh yang merupakan penerapan prinsip struktur dalam kehidupan sehari-hari.
 | Logika dan Prinsip Struktur secara Umum* Definisi Gaya & Beban
* Kriteria struktur:

Keseimbangan, stabilitas, kekuatan, kekakuan* Elemen struktur secara Umum
 | Kriteria:* Kelengkapan data
* Ketajaman analisis preseden
* Sintesis / kesimpulan

Bentuk Penilaian:* Presentasi
 | * Discovery Learning
* Ceramah
* Asistensi / presentasi
* Diskusi

**Tugas 3 Presentasi per kelompok** | Prinsip StrukturStruktur Rangka, Truss, Busur, Kubah | 10% |
| Mahasiswa memahami prinsip umum dan menganalisi berbagai tipe sistem struktur Rangka, Truss, Busur, Kubah. | * Prinsip Umum
* Tipe Sistem Struktur
 |
| 6 - 8 | Mahasiswa merancang sistem struktur sederhana berdasarkan pemahaman yang telah didapat dari minggu I sd VII | Ujian Tengah Semester* Gambar (Denah, Tampak, Potongan, Detail, Sistem Struktur)
* Maket
 | Kriteria:* Kelengkapan gambar
* Kualitas rancangan
* Logika Struktur

Bentuk Penilaian:* Gambar dan maket
 | **Tugas UTS Pengumpulan Gambar dan Maket** | Desain Struktur Bangunan Sederhana | 15% |
| 9 | Mahasiswa mempresentasikan hasil kunjungannya di Pameran IBT | Melengkapi pemahaman tentang material struktur, arsitektur dan utilitasnya | Kriteria:* Kelengkapan data

Bentuk Penilaian:* Presentasi
 | Kunjungan lapangan per kelompok untuk **Tugas 4 Presentasi per kelompok** | Spesifikasi Material | 5% |
| 10 | Mahasiswa memahami prinsip umum dan menganalisis berbagai sistem struktur Kabel, Tenda, Plat Lipat | * Prinsip Umum
* Tipe Sistem Struktur
 | Kriteria:* Kelengkapan data
* Ketajaman analisis preseden
* Sintesis / kesimpulan

Bentuk Penilaian:* Presentasi
 | * Ceramah
* Problem – Based Learning

**Tugas 5 Presentasi per kelompok** | Struktur Kabel, Tenda, Pelat Lipat | 10% |
| 11 | * Mahasiswa memahami proses membangun
* Mahasiswa memahami sistem utilitas yang mendukung aspek fungsional beserta integrasinya dengan sistem struktur.
* Mahasiswa memahami pedoman dan cara pembuatan gambar kerja struktur dan utilitas
* Mahasiswa memahami sistem utilitas sederhana pada sebuah bangunan dan lingkungan.
 | * SED
* Metode Konstruksi
* Sistem utilitas
* Gambar Kerja
 | * Analisis struktur
* Analisis Utilitas
* Kelengkapan gambar dan kesesuaian dengan kaidah gambar kerja
* Kualitas gambar kerja
* Kesimpulan struktur, utilitas dan dampak ke pengguna
 | * Ceramah
* *Problem – Based Learning*

**Tugas 6 Presentasi per kelompok** | SED, metode Konstruksi, Sistem Utilitas, Gambar Kerja | 10% |
| 12 | Kunjungan lapangan ke proyek pembangunan | Pemahaman tentang metode konstruksi bangunan sedehana | Kriteria:* Kelengkapan data

Bentuk Penilaian:* Presentasi
 | Pengalaman | Metode Konstruksi |  |
| 13-16 | Mahasiswa merancang sistem struktur dan utilitas untuk bangunan sederhana berdasarkan pemahaman dari M1 – M15 | Ujian Akhir Semester* Gambar (Denah, Tampak, Potongan, Detail, Sistem Struktur dan Utilitas)
* Maket
 | Kriteria:* Kelengkapan gambar
* Kualitas rancangan
* Logika Struktur

Bentuk Penilaian:* Gambar dan maket
 | **Tugas UTS Pengumpulan Gambar dan Maket** | Desain Struktur dan Utilitas Bangunan Sederhana | 15% |

| **RANCANGAN TUGAS MAHASISWA** |
| --- |
| Mata Kuliah | Struktur dan Bahan |
| Kode MK | ARC-106 | sks: | 4 | Semester: | 2 |
| Dosen Pengampu | Dr. Sahid, S.T., M.T. dan Rahma Purisari S.Ars, Ars, M.Ars |
| **BENTUK TUGAS** |
| Ujian Tengah Semester |
| **JUDUL TUGAS** |
| Pemahaman materi Prinsip Struktur dan Bahan |
| **SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH** |
| * Mahasiswa memahami karakter dan potensi material yang umum digunakan dalam mewujudkan objek arsitektur;
* Memahami prinsip struktur, relasi struktur dengan objek arsitektur, elemen dasar sistem struktur, tipe struktur;
* Memahami gambaran desain dan material struktur yang tanggap terhadap konteks fungsi dan lingkungan;
 |
| **DESKRIPSI TUGAS** |
| 1. Obyek : Bangunan sederhana dengan menggunakan material dan sistem struktur yang telah dipelajari
 |
| 1. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa secara perseorangan merancang sistem struktur bangunan sederhana serta memilih material yang sesuai  |
| 1. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Merancang di studio, diskusi dengan sesame rekan mahasiswa serta asistensi dengan dosen |
| BENTUK DAN FORMAT LUARAN |
| 1. Obyek Garapan: Bangunan sederhana dengan luas maksimum 20 m2
2. Bentuk luaran: Gambar A3 dan Maket
 |
| **INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN** |
| * Kelengkapan gambar, Kualitas Gambar, Logika Struktur dan Estetika
 |
| **JADWAL PELAKSANAAN** |
| Minggu ke : 6 - 8  |
| **LAIN-LAIN** |
| Bobot Penilaian tugas ini adalah 15 % dari 100 % penilaian mata kuliah ini. Tugas dikerjakan secara mandiri. |
| **DAFTAR RUJUKAN** |
| Catatan mingguan |
| **RANCANGAN TUGAS MAHASISWA** |
| Mata Kuliah | Struktur dan Bahan |
| Kode MK | ARC-106 | sks: | 4 | Semester: | 3 |
| Dosen Pengampu | Dr. Sahid, S.T., M.T. dan Rahma Purisari S.Ars, Ars, M.Ars |
| **BENTUK TUGAS** |
| Ujian Akhir Semester |
| **JUDUL TUGAS** |
| Pemahaman materi Sistem Struktur, Material, SED, Konstruksi dan Utilitas |
| **SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH** |
| * Mahasiswa memahami karakter dan potensi material yang umum digunakan dalam mewujudkan objek arsitektur;
* Memahami prinsip struktur, relasi struktur dengan objek arsitektur, elemen dasar sistem struktur, tipe struktur;
* Memahami gambaran desain dan material struktur yang tanggap terhadap konteks fungsi dan lingkungan;
* Memahami gambaran umum sistem konstruksi dan utilitas bangunan beserta integrasinya dengan sistem struktur;
* Memahami gambar yang digunakan dalam proses membangun.
 |
| **DESKRIPSI TUGAS** |
| 1. Obyek : Bangunan sederhana dengan menggunakan material dan sistem struktur yang telah dipelajari
 |
| 1. Tugas dan Batasan : Mahasiswa secara perseorangan merancang sistem struktur bangunan sederhana serta memilih material yang sesuai
 |
| 1. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan : Merancang di studio, diskusi dengan sesame rekan mahasiswa serta asistensi dengan dosen
 |
| BENTUK DAN FORMAT LUARAN |
| 1. Obyek Garapan: Bangunan sederhana dengan luas maksimum 20 m2
2. Bentuk luaran: Gambar A3 dan Maket
 |
| **INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN** |
| * Kelengkapan gambar, Kualitas Gambar, Logika Struktur dan Estetika
 |
| **JADWAL PELAKSANAAN** |
| Minggu ke – 13 - 15 |
| **LAIN-LAIN** |
| Bobot Penilaian tugas ini adalah 20 % dari 100 % penilaian mata kuliah ini. Tugas dikerjakan secara berkelompok. |

RUBRIK PENILAIAN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jenjang | Nilai Mutu | Bobot Angka | Deskripsi Capaian Pembelajaran |
| 4 | A | A | 90,00 – 100 | Mahasiswa superior yang mampu mencerap informasi yang diberikan saat perkuliahan serta mampu menggali informasi berdasarkan hasil pengamatan lapangan maupun penerapan hasil dari bacaan yang diberikan tiap minggunya. Mahasiswa mampu secara **Mandiri** menganalisis dan menerapkan ilmu yang didapat dari kuliah, bacaan maupun diskusi dengan rekan. Umumnya hasil analisis dan penerapan ilmu adalah berupa gambar-gambar sketsa dan coretan analisis, bukan berupa laporan essay.  |
| 3,7 | A- | 80,00 – 89,99 | Mahasiswa superior yang mampu mencerap informasi yang diberikan saat perkuliahan serta mampu menggali informasi berdasarkan hasil pengamatan lapangan maupun penerapan hasil dari bacaan yang diberikan tiap minggunya. Bisa jadi ada beberapa informasi yang terlewatkan maupun analisis yang kurang tajam. Namun mahasiswa mampu secara **Mandiri** menganalisis dan menerapkan ilmu yang didapat dari kuliah, bacaan maupun diskusi dengan rekan. Umumnya hasil analisis dan penerapan ilmu adalah berupa gambar-gambar sketsa dan coretan analisis, bukan berupa laporan essay. |
| 3,3 | B | B+ | 75,00 – 79,99 | Mahasiswa mampu mencerap informasi yang diberikan saat perkuliahan serta mampu menggali informasi berdasarkan hasil pengamatan lapangan maupun penerapan hasil dari bacaan yang diberikan tiap minggunya. Mahasiswa memenuhi permintaan tugas dengan lengkap dengan tafsiran dan gagasan yang jelas, logis, runut dan orisinil serta mampu mengemas semua ide secara sistematis dan menarik. |
| 3 | B | 70,00 – 74,99 | Mahasiswa mampu mencerap informasi yang diberikan saat perkuliahan serta mampu menggali informasi berdasarkan hasil pengamatan lapangan maupun penerapan hasil dari bacaan yang diberikan tiap minggunya. Mahasiswa memenuhi permintaan tugas dengan lengkap dengan tafsiran dan gagasan yang jeli, logis, runut dan orisinil namun penyajian bisa jadi kurang lengkap.  |
| 2,7 | B- | 65,00 – 69,99 | Mahasiswa memenuhi permintaan tugas dengan lengkap dengan urutan yang logis namun kurang komprehensif  |
| 2,3 | C | C+ | 60,00 – 64,99 | Mahasiswa memenuhi permintaan tugas dengan lengkap dan berusaha semaksimal mungkin memenuhi permintaan tugas dengan urutan yang logis. Penyajian bisa jadi belum menarik dan komprehensif namun usaha kerasnya diberikan penghargaan lebih |
| 2 | C | 55,00 – 59,99 | Mahasiswa memenuhi permintaan tugas secara lengkap dan cukup berusaha menerapkan berbagai pengetahuan namun belum runut, logis dan komprehensif. |
| 1,7 | C- | 50,00 – 54,99 | Mahasiswa hanya memenuhi permintaan tugas namun belum mampu menerapkan pengetahuan secara runut, logis dan komprehensif.  |
| 1 | D | D | 40,00 – 49,99 | Mahasiswa perlu mengulang karena ia mengerjakan tugas seadanya dan tidak lengkap sesuai dengan permintaan.  |
| 0 | E | E | < 40,00 | Mahasiswa belum layak lulus karena tidak memenuhi kriteria, seperti sering tidak mengumpulkan tugas atau tidak mengumpulkan tugas, tidak mengikuti ujian, dan melakukan plagiarism. |