

**KURIKULUM 2016**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS JAMBI**

1. Sebaran Mata Kuliah

Program Studi Teknik Sipil UNJA memiliki sebaran Mata Kuliah sebagai berikut:

<b>SEMESTER I</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	UNJ111C	Pendidikan Pancasila	2
2	UNJ112C	Pendidikan Kewarganegaraan	2
3	UNJ113C	Bahasa Indonesia	3
4	FTJ113C	Bahasa Inggris Teknik	3
5	FTS102	Menggambar Teknik	3
6	FTJ114C	Kalkulus I	3
7	FTJ111C	Fisika Dasar	2
8	FTJ112C	Kimia Dasar	2
9	FTS106	Pengantar Ilmu Keteknikan dan Etika Profesi	2
10	TSP107	Praktikum Fisika Dasar	1
Jumlah SKS			23

<b>SEMESTER II</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	UNJ122C	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar	3
2	UNJ121C	Pendidikan Agama	3
3	FTJ125C	Kalkulus II	3
4	FTJ125C	Statistika dan Probabilitas	3
5	TSS123	Statika	3
6	TSS124	Komputer Aplikasi Sipil	3
7	TST125	Pengantar Teknik Transportasi	2
8	TSG126	Geologi Teknik	2
Jumlah SKS			22

<b>SEMESTER III</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	FTS211	Kalkulus III	3
2	FTS212	Ilmu Lingkungan	2
3	FTS213	Teknologi Bahan	2
4	TSS214	Mekanika Bahan	3
5	TSA215	Mekanika Fluida	2
6	TST216	Teknik Lalu Lintas	2
7	TSG217	Mekanika Tanah I	2
8	TSG218	Ilmu Ukur Tanah	3

9	TSP211	Praktikum Mekanika Fluida	1
10	TSP212	Praktikum Ilmu Ukur Tanah	1
Jumlah SKS			21

<b>SEMESTER IV</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	FTS221	Analisis Numerik	2
2	TSS222	Analisis Struktur I	3
3	TSS223	Struktur Beton I	2
4	TSS224	Struktur Baja I	2
5	TSA225	Hidrologi Teknik	2
6	TSA226	Hidraulika	2
7	TST227	Perancangan Geometrik Jalan	2
8	TSG228	Mekanika Tanah II	2
9	TSP221	Praktikum Mekanika Tanah	1
10	TSP222	Praktikum Hidraulika	1
Jumlah SKS			19

<b>SEMESTER V</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	TSS311	Analisis Struktur II	3
2	TSS312	Struktur Beton II	2
3	TSS313	Struktur Baja II	2
4	TSM314	Manajemen Konstruksi & Kewirausahaan	3
5	TSA315	Irigasi dan Bangunan Air	2
6	TST316	Perancangan, Pelaksanaan, & Pemeliharaan Perkerasan Jalan	2
7	TST317	Jalan Kereta Api	2
8	TSG318	Teknik Pondasi I	2
9	TSP311	Praktikum Beton	1
10	TSP312	Praktikum Jalan Raya	1
Jumlah SKS			20

<b>SEMESTER VI</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	FTS321	Metodologi Penelitian	2
2	TSS322	Analisis Struktur III	3
3	TSM323	Peralatan dan Metode Pelaksanaan Konstruksi	2
4	TSA324	Drainase Perkotaan	2
5	TST325	Pelabuhan Maritim	2
6	TST326	Perencanaan dan Pemodelan Transportasi	2
7	TST327	Perencanaan Lapangan Terbang	2

8	TSG328	Teknik Pondasi II	2
9		Pilihan 1	2
Jumlah SKS			19

<b>SEMESTER VII</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	TSS411	Dinamika Struktur dan Gempa	2
2	TSS412	Perancangan dengan Bantuan Komputer	3
3	TSM413	Perencanaan, Biaya, dan Penjadwalan Proyek	3
4	UNJ471C	Kerja Praktek dan Seminar	4
5		Pilihan 2	2
6		Pilihan 3	2
7		Pilihan 4	2
Jumlah SKS			18

<b>SEMESTER VIII</b>			
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	FTS481	Seminar	2
2	FTS483	Tugas Akhir (Skripsi)	4
Jumlah SKS			6

<b>Total SKS</b>		<b>148</b>
------------------	--	------------

## 2. Mata Kuliah Pilihan

<b>MATA KULIAH PILIHAN</b>			
Semester	Kode	Mata Kuliah	SKS
<b>MK Pilihan Bidang Struktur</b>			
VI	TSS329	Struktur Beton Lanjut	2
VI	TSS320	Struktur Baja Lanjut	2
VII	TSS414	Struktur Bangunan Tinggi	2
VII	TSS415	Metode Elemen Hingga	2
VII	TSS416	Struktur Beton Prategang	2
VII	TSS417	Teknologi Beton Mutakhir	2
<b>MK Pilihan Bidang Geoteknik</b>			
VI	TSG325	Mekanika Tanah Lanjut	2
VII	TSG414	Teknik Perbaikan Tanah	2
VII	TSG415	Analisa Numerik Dalam Geoteknik	2
VII	TSG416	Teknik Pondasi Lanjut	2
<b>MK Pilihan Bidang Keairan</b>			
VI	TSA322	Teknik Air Tanah	2
VII	TSA419	Model Hidrolika	2
VII	TSA410	Pengelolaan dan Pengembangan SDA	2

<b>MK Pilihan Bidang Transportasi</b>			
VI	TST323	Perencanaan Angkutan Massal Terpadu	2
VII	TST324	Ekonomi Transportasi	2
VII	TST411	Perkerasan Jalan Lanjut	2
VII	TST412	Evaluasi dan Penilaian Perkerasan Jalan	2
VII	TST413	Rekayasa Struktur dan Bahan Perkerasan	2
<b>MK Pilihan Bidang Manajemen Konstruksi</b>			
VI	TSM321	Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Etika	2
VII	TSM418	Penelitian Operasional	2

### 3. Praktikum Mata Kuliah

Nama Praktikum	SKS	Isi Praktikum		Tempat/Lokasi Praktikum
		Judul/Modul	Jam Pelaksanaan	
Praktikum Fisika Dasar	1	Panduan Praktikum Fisika Dasar	Semester 1 (di luar jadwal mata kuliah)	Laboratorium Fisika Dasar Kampus Teknik UNJA Pondok Meja
Praktikum Mekanika Fluida	1	Petunjuk Praktikum Mekanika Fluida	Semester 3 (di luar jadwal mata kuliah)	Laboratorium Hidrolika Universitas Sriwijaya Palembang
Praktikum Ilmu Ukur Tanah	1	Modul Praktikum Ilmu Ukur Tanah	Semester 3 (di luar jadwal mata kuliah)	Kampus Teknik UNJA Pondok Meja
Praktikum Mekanika Tanah	1	Modul Praktikum Mekanika Tanah	Semester 4 (di luar jadwal mata kuliah)	Balai Penelitian & Pengujian Dinas PU Pasir Putih Jambi
Praktikum Hidraulika	1	Petunjuk Praktikum Hidraulika	Semester 4 (di luar jadwal mata kuliah)	Laboratorium Hidrolika Universitas Sriwijaya Palembang
Praktikum Beton	1	Modul Praktikum Beton	Semester 5 (di luar jadwal mata kuliah)	Balai Penelitian & Pengujian Dinas PU Pasir Putih Jambi
Praktikum Jalan Raya	1	Modul Praktikum Jalan Raya	Semester 5 (di luar jadwal mata kuliah)	Balai Penelitian & Pengujian Dinas PU Pasir Putih Jambi

#### 4. Silabus/Deskripsi Mata Kuliah

##### 4.1 Deskripsi Mata Kuliah Wajib Teknik Sipil

Semester I		
No.	Nama Mata Kuliah	Deskripsi
1.	Pendidikan Pancasila	Landasan dan tujuan Pendidikan Pancasila; sejarah perjuangan bangsa Indonesia melawan sistem penjajah (proklamasi kemerdekaan, perjuangan mempertahankan dan mengisi kemerdekaan); UUD 1945 (pengertian dasar, Pembukaan UUD 1945, kedudukan, sifat, dan fungsi UUD 45, batang tubuh dan penjelasan UUD 1945, sistem pemerintahan negara, kelembagaan negara, hubungan negara dan warga negara, dinamika UUD 1945); Pancasila sebagai sistem filsafat, etika, ideologi, paradigma kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara; aktualisasi Pancasila dalam berbagai aspek terutama dalam kehidupan kampus.
2.	Pendidikan Kewarganegaraan	Pancasila sebagai sistem filsafat dan ideologi bangsa; karakteristik identitas nasional; Proses berbangsa dan bernegara, sistem konstitusi, politik dan ketatanegaraan Indonesia; konsep dan prinsip demokrasi, demokrasi dan pendidikan demokrasi, HAM dan Rule of Law; hak dan kewajiban warga negara Indonesia; wilayah sebagai ruang hidup, otonomi daerah, konsep Asta Gatra, Indonesia dan perdamaian dunia.
3.	Bahasa Indonesia	Sejarah bahasa Indonesia, bahasa negara, bahasa persatuan, bahasa ilmu pengetahuan, teknologi dan seni; fungsi dan peran bahasa Indonesia dalam pembangunan bangsa; menulis makalah, rangkuman, dan resensi buku; membaca artikel ilmiah, tulisan populer, dan mengakses informasi melalui internet; presentasi, berseminar, dan berpidato dalam situasi formal.
4.	Bahasa Inggris Teknik	Tinjauan tata bahasa, analisis, dan pemahaman bacaan teknik sipil (bidang transportasi, geologi, beton, struktur, manajemen, dan keairan), teori dan praktek presentasi dalam bahasa Inggris; orientasi bahasa Inggris untuk pekerjaan; pengenalan tes TOEFL, TOEIC & IELTS.
5.	Menggambar Teknik	Fungsi, komponen, skala, jenis, alat, dan standar gambar (untuk menggambar secara manual maupun dengan program aplikasi

		<p>penggambaran); Garis, huruf &amp; angka standar gambar; Gambar proyeksi (ortogonal, isometri, dimetri, trimetri); Denah, tampak dan potongan, detail bangunan teknik sipil; Konstruksi beton, baja &amp; kayu, sambungan (plat, baut, las); Struktur bawah (pondasi, turap, sloof); Struktur atas (kolom, balok, plat lantai, dinding, penulangan); Rangka atap (baja, beton, kayu); Pelengkap rumah tinggal (kusen, daun jendela &amp; daun pintu, plafon, tangga, sistem air bersih &amp; air kotor); Pengenalan program aplikasi penggambaran AutoCAD (teknik penggambaran dengan AutoCAD; pengaturan skala, tata letak gambar, &amp; judul gambar, serta teknik mencetak gambar/printing/plotting).</p>
6.	Kalkulus I	<p>Sistem bilangan riil, Fungsi aljabar, Fungsi logaritma dan eksponensial, Fungsi transenden  Defenisi Turunan, Turunan fungsi aljabar, Turunan fungsi logaritma dan eksponensial, Turunan fungsi trigonometri dan invers, Turunan fungsi hiperbolik dan invers  Nilai maksimum dan minimum, Percepatan dan kecepatan sesaat, Persamaan Garis singgung  Integral fungsi aljabar, pecah rasional, dan fungsi Irrasional, Integral fungsi logaritma dan eksponensial, Integral fungsi trigonometri dan invers, Integral fungsi hiperbolik dan invers  Luas suatu daerah, Volume benda putar, Panjang kurva, Luas Permukaan Datar dan luas Permukaan Putar  Barisan, Deret aritmetik dan geometrik, Deret pangkat dan deret Mac-Laurin, Deret Binomial dan deret Taylor</p>
7.	Fisika Dasar	<p>Definisi besaran, kelompok besaran, pengukuran, satuan, dan dimensi; Konsep gerak lurus beraturan, gerak lurus berubah beraturan, &amp; gerak jatuh bebas; Konsep gerak benda dalam bidang datar &amp; gerak melingkar; kinematika (jenis gerak rotasi, kecepatan, &amp; percepatan gerak rotasi); dinamika (momentum, hukum I, II, III Newton, kerja, gaya konservatif, daya); Mekanika benda tegar (pusat massa, momen kelembaman); Listrik statis (kuat medan dan potensial listrik, kapasitor); Listrik dinamis (tahanan, hukum Ohm, listrik searah, kemagnetan, dan arus bolak-balik); Kalor sebagai bentuk kerja; hukum Termodinamika I dan II.</p>
8.	Kimia Dasar	<p>Dasar teori atom, reaksi, dan perhitungan kimia</p>

		dan konsep molekul; Struktur elektron dari atom; Pengertian spektra emisi, spektra absorpsi, teori kuantum untuk radiasi dan pengertian efek foto listrik; Tabel periodik dan sifat elemen; Ikatan kimia, energi, perubahan energi dan termokimia; Zat cair dalam larutan dan reaksi asam; Kinetika kimia; Reaksi kimia dalam larutan dan reaksi asam basa; Menghitung konsentrasi larutan, harga pH larutan asam basa, keseimbangan kimia; Larutan Buffer dan hidrolisis, elektrokimia; Aspek lingkungan dalam Kimia Dasar
9.	Pengantar Ilmu Keteknikan dan Etika Profesi	pengenalan teknik sipil sedini mungkin baik dari segi ilmu pengetahuan dan teknik maupun dari segi profesi dalam mempelajari teknik sipil; konsepsi ideal kealaman & konsepsi ilmu dan teknologi dalam peradaban manusia; perkembangan teknologi & ilmu pengetahuan, peranan iptek dalam kehidupan, beda insinyur dengan ilmuwan; Contoh praktek engineering; Percobaan dan pengujian; Analisa proyek/pengambilan keputusan; Etika profesi, rekayasa, kreativitas, kompetensi dan hak cipta.
10.	Praktikum Fisika Dasar	praktikum mengenai masalah besaran-besaran mekanik beserta satuannya, gerak harmonis, percepatan dan kecepatan, gaya berat serta resultan gaya.
<b>Semester II</b>		
1.	Ilmu Sosial dan Budaya Dasar (ISBD)	Pengantar ISBD, hakekat manusia, manusia makhluk budaya, individu, keluarga dan masyarakat, manusia dan adab, manusia dan estetika, pelapisan sosial, multikulturalisme, manusia, sains & teknologi, manusia dan lingkungan hidup.
2.	Pendidikan Agama	Keimanan dan ketaqwaan; Filsafat keTuhanan (Teologi); Hakikat, martabat dan tanggung jawab manusia; Menumbuhkan kesadaran untuk taat hukum Tuhan; Fungsi profetik agama dalam hukum; Agama sebagai sumber moral, iman, iptek, dan amal sebagai kesatuan; Kewajiban menuntut dan mengamalkan ilmu.
3.	Kalkulus II	Vektor di Ruang-2, Vektor di Ruang-3, Nilai Eigen, Vektor Eigen, Diferensial Kalkulus dari Vektor, Vektor Fungsi dari Satu Variabel, Turunan Vektor Fungsi, Vektor Kecepatan, Medan Vektor-Medan Skalar, Medan Gradien, Divergensi dari Medan Vektor, Rotasi dari Medan Vektor, Integral Kalkulus dari Vektor, Integral Garis, Integral Garis sebagai Integral dari Fungsi Vektor, Integral Luas, Integral

		Volume, Teorema Green, Stokes, dan Divergensi, Definisi dan Jenis-jenis Matriks, Operasi Aljabar pada Matriks, Invers Matriks, Determinan Matriks, Invers Matriks, Cara Penyelesaian Sistem Persamaan Linier, Persamaan Homogen, Persamaan Non Homogen, Syarat Solusi dari Sistem Persamaan Linier, Bilangan kompleks yang sama, Representasi grafis suatu bilangan kompleks, Penjumlahan bilangan kompleks secara grafis, Bentuk polar suatu bilangan kompleks, Bentuk ekponensial suatu bilangan kompleks
4.	Statistika dan Probabilitas	Pengantar dasar statistik; data, sampel, populasi; Modus, Median, Mean; Deviasi standar dan varians, Koefisien variasi, Normalitas data; Presentasi data dalam bentuk tabel atau grafik; konsep dasar probabilitas (peluang), kala ulang; Contoh aplikasi statistika dalam teknik sipil; Variabel acak, Fungsi kepadatan probabilitas (PDF); Teorema Bayes, Jenis-jenis distribusi probabilitas; Uji hipotesis, ketidakpastian dalam informasi, pengambilan keputusan di bawah ketidakpastian; Analisis regresi, Analisis korelasi, Analisis frekuensi.
5.	Geologi Teknik	Geologi untuk teknik sipil; Proses terjadinya tanah dan batuan, gerakan tanah, Siklus geologi pembentukan batuan dan tanah; batuan beku, batuan sedimen, batuan metamorf; struktur lapisan secara geologi dan kaitannya dengan stabilitas lapisan; Kekuatan batuan & massa batuan; reaksi massa tanah terhadap proses geologi dan alam; Peta geologi & potongan; Bencana (gempa, gunung api, longsor); Penggalian batuan, terowongan pada batuan; Sistem sungai, sistem pantai, air tanah, & Sumber Daya Alam (SDA).
6.	Statika	Tipe struktur dalam teknik sipil, Jenis & perilaku perletakan; Sifat-sifat & jenis-jenis gaya, resultan gaya, keseimbangan gaya; Gaya menurut garis kerja gaya; Metoda grafis & analitis menentukan resultan gaya; Balok diatas 2 tumpuan dengan beban terpusat; Balok diatas 2 tumpuan dengan beban merata; Balok diatas 2 tumpuan dengan beban terpusat dan beban merata; Balok dengan tumpuan jepit dengan beban terpusat dan beban merata; Balok gerber, pelengkung tiga sendi; Garis pengaruh reaksi perletakan, momen dan geser; Momen absolut maksimum dan Geser maksimum; Gaya batang dengan metode keseimbangan titik, Cremona,



		dan Metoda Ritter. Aplikasi software RISA untuk struktur frame dan truss. Garis pengaruh rangka batang dan menghitung gaya-gaya batang
7.	Komputer Aplikasi Sipil	Struktur dan diagram alir; bahasa pemrograman; iterasi dan pilihan; dimension dan array; subrutin. Pengenalan dan penggunaan program <i>Matlab</i> dalam penyelesaian operasi matriks, pembuatan grafik, analisis data, analisis fungsi dan interpolasi, serta integral.
8.	Pengantar Teknik Transportasi	Sistem transportasi; SISTRANAS; dasar, tujuan dan konsep jaringan transportasi; transportasi perkotaan dan regional; angkutan umum; perencanaan transportasi; Perencanaan survei transportasi (survei wawancara, asal-tujuan, & pencacahan arus lalu lintas); bangkitan/tarikan perjalanan; distribusi perjalanan; Moda-moda transportasi dan konsep transportasi intra dan intermoda; Pemilihan rute perjalanan; Aspek dalam transportasi (keselamatan/keamanan, lingkungan hidup, energi dan sumber daya manusia); Perkembangan transportasi di Indonesia.
<b>Semester III</b>		
1.	Kalkulus III	Persamaan Diferensial Biasa (PDB), Konsep Penyelesaian Suatu PDB, Pengertian PD Tingkat 1 Derajat 1, Konsep Penyelesaian PD Tingkat 1 Derajat, Metode-metode Penyelesaian PD Tingkat 1 Derajat 1 ( Memisahkan Peubah, PD Homogen, PD Linier Non Homogen, PD dengan bentuk $y f(xy)dx + x g(xy)dy=0$ , PD Eksak, PD Non Eksak, PD Linier, PD Bernoulli), Pengertian Persamaan Linear (PDL), PDL Homogen Tingkat Kedua, PDL Homogen Tingkat Kedua dengan Koefisien Konstan, Operator Diferensial, PDL Non Homogen, Pengertian PD Parsial, Konsep penyelesaian PD Parsial, Eliminasi konstanta-konstanta sembarang, Eliminasi fungsi-fungsi sembarang, PD Parsial Tingkat 1, Penyelesaian dengan metode variasi parameter
2.	Ilmu Lingkungan	Dasar Ilmu Lingkungan (fisik, biologi, sosial), kesadaran lingkungan, perundang-undangan, pengaruh kegiatan teknik sipil pada udara, kebisingan, air dan tanah, dasar-dasar AMDAL, berbagai alternatif pengelolaan dampak, aspek lingkungan dalam Ilmu Lingkungan

3.	Teknologi Bahan	<p>Pengenalan sifat-sifat fisis, mekanis, dan kimiawi, bermacam-macam bahan yang dipakai untuk bangunan teknik sipil (bahan organik (kayu, bambu), bahan buatan, logam (besi &amp; non-besi), agregat, air, semen Portland, keramik, bitumen, polimer, kaca, dan cat; Bahan perkerasan jalan; sifat beton segar dan beton keras; slump, workabilitas, setting time, susut, rangkai, kuat tekan, kuat lentur, kuat tarik, perawatan beton, perancangan campuran beton, proses pembuatan baja struktur, perilaku mekanis baja; mutu baja, daktilitas, kekerasan, fraktur, kelelahan, tegangan sisa, korosi, standardisasi produk baja, uji mekanik bahan baja, perilaku material kayu dan material bahan bangunan lainnya seperti material untuk perkerasan jalan, fiber, geosynthetic, dll.</p>
4.	Mekanika Bahan	<p>Gaya tarik, tegangan tarik dan kuat tarik.  Gaya tekan, tegangan tekan dan kuat tekan.  Gaya geser, tegangan geser dan kuat geser.  Pusat Berat Benda, Momen Inersia penampang, Teori Sumbu,  Hubungan Tegangan – Regangan. Mod. Elastisitas dan Poisson ratio.  Hukum Hooke pada tegangan normal dan pada tegangan geser.  Tegangan ijin, Beban ijin dan Faktor keamanan tarik, tekan dan geser.  Perubahan panjang pada batang prismatic seragam dan tidak seragam (nonuniform) akibat beban aksial.  Tegangan pada bidang miring. Tegangan normal dan tegangan geser maks. Tegangan uniaksial. Tegangan bidang 2 D dan 3 D.  Tegangan – tegangan principal (utama), Tegangan geser maksimum, Lingkaran Mohr's untuk tegangan bidang.  Hukum Hook's untuk tegangan bidang, Tegangan biaksial dan Triaksial, Regangan bidang dan densitas energi regangan.  Persamaan lentur, Regangan longitudinal dan tegangan normal pada balok.  Disain balok prismatic dan nonprismatic.  Tegangan-tegangan geser pada balok dengan penampang persegi dan pada balok dengan penampang lingkaran.  Puntiran pada batang bundar dan batang tak seragam. Energi regangan pada puntiran dan geser murni, Puntiran pada tabung dinding tipis</p>
5.	Mekanika Tanah I	<p>Pengenalan umum (permasalahan dan aplikasi</p>

		<p>mekanika tanah), Pengertian &amp; sifat umum tanah &amp; proses pembentukannya, sifat indeks (kadar air, berat jenis, berat satuan, angka pori, derajat kejenuhan, analisis ukuran butir, batas Atterberg); Klasifikasi tanah (BS, ASTM, AASHTO); pemadatan (laboratorium &amp; lapangan, kontrol kepadatan di lapangan); CBR, Konsep Tegangan dalam tanah (kuat geser tanah); Pengaruh air terhadap tanah, Permeabilitas, Rembesan (permeabilitas, uji permeabilitas laboratorium dan lapangan; tanah berlapis/ anisotropis, flownet, tekanan rembesan, rembesan pada bendungan tanah, filter).</p>
6.	Ilmu Ukur Tanah	<p>Pengertian survei dan pemetaan dan kegunaannya dalam pekerjaan teknik sipil; Pengukuran jarak, beda tinggi, profil tanah, dan sudut, pengukuran azimuth; Kerangka polygon, tachymetri, survey jalur, pengukuran konstruksi; Membaca peta: perhitungan luas, jarak, volume dan profil (tampang memanjang dan melintang), Interpretasi peta; Global Positioning System (GPS).</p>
7.	Mekanika Fluida	<p>Definisi dan sifat-sifat fluida; Hukum Newton; hidrostatika; Distribusi tekanan, tekanan relatif/absolut, manometer, tinggi tekanan, pusat berat; keseimbangan benda terapung; Persamaan Euler, persamaan bidang equipotensial; Zat cair dalam tangki dipercepat, zat cair dalam tangki berotasi; Klasifikasi aliran, percepatan fluida, garis arus, kontinuitas, debit aliran; Penjabaran persamaan Bernoulli &amp; pemakaiannya; Aliran laminar &amp; turbulen; Persamaan Navier-Stokes; Keseimbangan relatif, kinematika fluida, persamaan momentum, aliran air melalui pipa; Gaya pancaran air, kecepatan dan perubahan arah.</p>
8.	Teknik Lalu Lintas	<p>Pengertian, perkembangan, fungsi dan manfaat transportasi; Unsur pembentuk lalu lintas; karakteristik kendaraan, pengemudi dan pejalan kaki; perhitungan volume, kecepatan dan kepadatan; karakteristik arus lalu lintas, distribusi jalur dan arah; Proyeksi lalu lintas, norma aliran lalu lintas; kapasitas dan tingkat pelayanan jalan, perhitungan APILL; Pengenalan terminal; Sistem teknologi transportasi &amp; pengendaliannya, Dasar-dasar sistem pengendalian transportasi, Parkir, Simpang; Survei lalulintas lingkungan</p>

		(kebisingan, polusi udara, getaran), aspek lingkungan dalam Teknik Lalu Lintas.
9.	Praktikum Mekanika Fluida	Kalibrasi Tekanan Beban Mati, Tekanan Hidrostatik, Bendungan Dasar, Penentu Tinggi Metasentris, Dampak Aliran Jet, dan Percobaan Osborne Reynolds.
10.	Praktikum Ilmu Ukur Tanah	Penggunaan alat ukur <i>waterpass</i> dan Total Station untuk Perhitungan profil memanjang dan melintang, penggunaan alat ukur <i>Theodolite</i> untuk mengukur sudut horizontal dan vertikal yang nantinya akan digunakan untuk pembuatan kontur.
<b>Semester IV</b>		
1.	Analisis Numerik	Pengertian Metode Numerik, Kegunaan Metode Numerik Kesalahan/Galat/Error, Kesalahan (Galat) Absolut dan Relatif, Deret Taylor Metode Pengurung, Metode Grafis, Metode $\frac{1}{2}$ Interval, Metode Interpolasi, Metode Terbuka, Metode Newton-Raphson, Metode Secant, Metode Iterasi, Studi Kasus. Overview Matriks, Metode Eliminasi Gauss, Metode Gauss-Jordan, Metode Iteratif Metode Jacobi, Overview Statistika, Metode Kuadrat Terkecil, Linierisasi Kurva Tak Linier, Regresi Polinomial Pengenalan Konsep Interpolasi, Interpolasi Linier, Interpolasi Kuadrat, interpolasi Polinomial, Studi Kasus Metode Trapesium, Metode Simpson, Integral dengan panjang pias tak sama, Metode Kuadratur, Metode Satu Langkah, Metode Euler, Metode Heun, Metode Euler yang dimodifikasi, Metode Runge-Kutta, Studi Kasus
2.	Mekanika Tanah II	Pengertian dan pemahaman tentang Penyebaran tegangan dalam tanah; Konsep kuat geser tanah dan uji geser langsung, triaksial, tekan bebas, dan vane shear; Teori Konsolidasi, Teori Terzaghi tentang konsolidasi 1 dimensi, Derajat konsolidasi, Koefisien konsolidasi, Penurunan Tanah, Tekanan tanah lateral (Teori Rankine, Teori Coulomb), Aplikasi tekanan tanah lateral pada dinding penahan tanah, Kapasitas dukung tanah, dan Konsep Stabilitas Lereng.
3.	Analisis Struktur I	Diagram Defleksi, Kurva Elastik. Deformasi Elastis pada Balok dan pada Frame dengan teori Balok Padanan (Conjugate Beam), dengan Teori Castigliano.

		<p>Dasar teori kerja dan energi pada struktur. Deformasi Elastis pada Balok dan pada frame dengan metode kerja maya.</p> <p>Konsep Statis Tak Tentu. Pengenalan Konsep Kinematis Tak Tentu.</p> <p>Konsep dasar metode analisis keseimbangan dan metode kompatibilitas.</p> <p>Teorema Maxwell-Betti.</p> <p>Prosedur Umum Analisis Metode Gaya.</p> <p>Analisis Balok dengan Metode Gaya (Force Method).</p> <p>Analisis Frame (rangka Kaku) dengan Metode Gaya (Force Method).</p> <p>Analisis Frame dengan Multiple Redundants dengan Metode Gaya (Force Method)</p>
4.	Struktur Beton I	<p>Pengenalan prinsip dasar beton bertulang, konsep dan peraturan perencanaan, sifat mekanis beton, teori lentur, analisis dan desain lentur penampang balok, balok T, balok dengan tulangan tekan, analisis kompatibilitas regangan pada penampang, analisis dan desain geser pada balok</p>
5.	Struktur Baja I	<p>Konsep Gaya Batang, Jenis-jenis Rangka Jenis-jenis beban, Beban-beban untuk Atap Analisa mantap dan angin, Beban maksimum dan minimum</p> <p>Jenis-jenis rangka yang digunakan untuk atap Gording pada Rangka Atap</p> <p>Limpahan gaya reaksi gording ke rangka, Perhitungan gaya-gaya batang akibat beban</p> <p>Perhitungan dimensi batang tarik atau tekan, Dimensi batang double</p> <p>Pemeriksaan kekuatan Bahan, Kontrol Tegangan Tekan, Tarik dan Kelangsingan</p> <p>Analisa Gaya pada Titik Buhul</p> <p>Plat penyambung, Dimensi dan kontrol plat</p> <p>Gaya geser dan tumpu pada baut, Dimensi baut tumpu dan geser, Kontrol tegangan geser dan tumpu</p> <p>Gaya geser dan tumpu pada paku keling, Dimensi paku keling, Kontrol tegangan geser dan tumpu</p> <p>Analisa sudut las, Analisa kekuatan tarik las // dan <math>\perp</math>, Kontrol tegangan geser dan tumpu</p> <p>Analisa kekuatan batang akibat gaya tekan, Teori euler, Plat kopel</p>
6.	Hidrologi Teknik	<p>Siklus air di bumi, siklus hidrologi, sifat-sifat air, elemen meteorology, iklim, pengukuran curah hujan, curah hujan harian, bulanan, tahunan dan kurva massa, hujan regional,</p>

		<p>intensitas curah hujan, persamaan curah hujan dengan data jam-jaman, persamaan intensitas dengan input data</p> <p>harian maksimum, pengukuran dan penghitungan evaporasi, pengukuran dan penghitungan evapotranspirasi, neraca air, proses infiltrasi, perhitungan infiltrasi, tipe alat ukur, cara pengukuran, parameter statistic, probability distribusi curah hujan, jenis distribusi curah hujan, periode ulang, faktor frekuensi, perhitungan debit hujan rencana, limpasan, hidrograf, hidrograf satuan, hss nakayasu, hss gama, contoh perhitungan hss, penelusuran hidrologis, muskingum–chunge, storage indicatiin, pengertian model, komponen model, kalibrasi dan verifikasi, pengertian gis, dem, contoh aplikasi</p>
7.	Hidraulika	<p>Pengertian hidrolika, ruang lingkup hidrolika, manfaat hidrolika, aliran tunak/tak tunak, aliran terbuka/tertutup, efek viskositas, efek gravitasi, aliran laminar/turbulen, froude number, aliran kritis tak keritis, geometri saluran, kecepatan aliran, distrbusi kecepatan, persamaan energy, energi spesifik, energi minimum dan aliran kritis, prinsip momentum, gaya spesifik, momentum pada saluran non prismatic, aliran laminar/turbulen, pengukuran kecepatan aliran, loncatan hidrolis, persamaan Chezy, Stickler , dan Manning, contoh perhitungan kedalaman normal, penggunaan program, perhitungan, analisis, metode perhitungan, rapid varied flow, slow varied flow, macam profil, analisis profil aliran, penggambaran profil aliran cara grafis, standard step method konsep perhitunagn, algoritma perhitungan, pengenalan program computer perhitungan dimensi saluran ( HEC).</p>
8.	Perancangan Geometrik Jalan	<p>Jalan &amp; jembatan; Elemen-elemen geometrik jalan (umum); Peta &amp; klasifikasi medan; Alinemen horizontal (persamaan dasar koefisien gesek, kemiringan melintang, jari-jari minimum, superelevasi, gambar tikungan, lengkung peralihan, bentuk tikungan, pedoman perancangan); Alinemen vertikal (landai jalan, panjang pendakian, bentuk lengkung vertical, pertimbangan kenyamanan / drainasi, pedoman perancangan); Hubungan alinemen horizontal dan alinemen vertikal; Jarak pandangan; Drainase permukaan jalan; Galian &amp; timbunan.</p>
9.	Praktikum Mekanika Tanah	<p>Pengambilan contoh tanah di lapangan,</p>

		Melakukan uji indeks properties tanah, pemadatan tanah, CBR-Laboratorium, permeabilitas, kuat geser tanah, triaxial, kuat tekan bebas, dan konsolidasi.
10.	Praktikum Hidraulika	Pengenalan Alat Current Meter, Aliran di Bawah Pintu Sorong, Gaya yang Bekerja pada Pintu Sorong, Loncatan Hidrolik, Karakteristik Aliran Melalui Pintu Air V-Notch, dan Karakteristik Aliran Melalui Bendungan Ogee
<b>SEMESTER V</b>		
1.	Teknik Pondasi I	Fungsi dan jenis-jenis pondasi dangkal, kemampuan menerima beban dan kapasitas izin pondasi dengan tujuan mampu menerapkannya dalam rancangan pondasi dangkal yang memenuhi persyaratan stabilitas (analisis kuat dukung tanah). Penulangan pondasi dangkal. Pondasi “ <i>intermediate</i> ” (Pondasi Kombinasi, Pondasi Rakit, Pondasi Sumuran); Fondasi langsung (segi empat); Bentuk fondasi dengan denah simetris & tidak simetris, gabungan segi empat, trapesium, bentuk –T, strap footing, fondasi pelat; Perkembangan fondasi dangkal berdasarkan perkembangan iptek; Analisis gaya aktif dan pasif; Perencanaan dinding penahan tanah, perkuatan tanah serta perkembangan konstruksi dinding penahan tanah dan perkuatan tanah.
2.	Analisis Struktur II	Pengenalan Sistem Struktur Statis Tak Tentu, Pengenalan konsep statis tak tentu, Konsep dasar metode analisis keseimbangan dan metode kompatibilitas, Analisis dengan Metode Gaya (Force Method), Teorema Maxwell-Betti. Penggunaan Metode Gaya (Force Method) Pada struktur lentur. Analisis struktur balok dengan 1 kelebihan dengan Metode Gaya. Penggunaan Metode Gaya (Force Method) Pada struktur rangka kaku. Analisis struktur rangka kaku dengan 1 kelebihan dengan Metode Gaya. Struktur Statis tak Tentu yang bersifat lentur dengan Multiple Redundants. Analisis struktur rangka kaku dengan banyak kelebihan (multiple redundant) dengan Metode Gaya. Penggunaan Metode Gaya (Force Method) Pada struktur rangka batang, Analisis Rangka Batang (Truss) 1 kelebihan dengan Metode Gaya, Penggunaan Metode Gaya (Force Method), Analisis Rangka Batang (Truss) banyak

		<p>kelebihan dengan Metode Gaya, Metode cross untuk analisis struktur statis tak tentu, Analisis rangka batang dengan menggunakan metode garis pengaruh, Pengenalan konsep garis pengaruh. Aplikasi garis pengaruh pada struktur. Metode garis pengaruh pada rangka batang Pengenalan Sistem Komposit, Metode Penyelesaian struktur komposit, Analisis berbagai macam bentuk struktur komposit</p>
3.	Struktur Beton II	<p>Kemampuan layanan struktur beton, perencanaan dan perilaku elemen struktur yang dibebani torsi, analisis dan perencanaan kolom pendek, diagram interaksi kolom, analisis dan desain kolom terhadap beban biaksial, panjang penyaluran, sambungan lewatan, dan pengangkuran tulangan</p>
4.	Struktur Baja II	<p>Konsep Gaya Batang, Jenis-jenis Rangka Jenis-jenis beban, Beban-beban pada jembatan Analisa beban bergerak, mantap dan angin, Beban maksimum dan minimum Jenis-jenis jembatan rangka yang digunakan Plat lantai beton, Plat lantai kayu Analisa pembebanan gelagar, Dimensi gelagar dan kontrol tegangan Balok dan tiang sandaran ,Perhitungan plat lantai &amp; gelagar memanjang trotoar, Perhitungan rangka konsol Analisa pembebanan gelagar, Dimensi gelagar &amp; kontrol tegangan Analisa gaya pada titik buhul, Perhitungan gaya-gaya batang, Dimensi rangka utama, Dimensi rangka ikatan angin Gaya geser dan tumpu pada baut, Dimensi baut tumpu dan geser, Kontrol tegangan geser dan tumpu Reaksi perletakan, Perhitungan seni rol dan Perhitungan elastomer Analisa pembebanan abutment dan pier, Perhitungan pembesian dan kontrol keamanan Analisa kekuatan batang akibat gaya tekan, Teori euler, Plat kopel</p>
5.	Irigasi dan Bangunan Air	<p>Pengertian &amp; tujuan irigasi serta cara pemberian air, komposisi, tekstur tanah; evaluasi ketersediaan air, kebutuhan air irigasi dan efisiensi jaringan; irigasi sederhana, semi teknis dan teknis; petak tersier, sekunder dan primer; trase utama, sekunder dan tersier; perhitungan debit, perhitungan muka air</p>



		rencana; saluran primer, saluran sekunder dan saluran tersier & kuarter; jenis tanggul, trase kedudukan tanggul; bentuk tanggul dan stabilitas, jenis & skema tanggul, penghamparan & perlindungan tanggul; contoh perhitungan tanggul; perkuatan lereng; konsolidasi pondasi, dan krib dan ambang, bendung, pintu air dan stasiun pompa, umum, metode pencegahan dan pengendalian banjir, bendung pengatur.
6.	Perancangan, Pelaksanaan, & Pemeliharaan Perkerasan Jalan	Penyelidikan kondisi jalan; Pelaksanaan & pemeliharaan subgrade, subbase, dan base; Pelaksanaan & pemeliharaan surface; Spesifikasi umum dan teknis pemeliharaan jalan; Drainase permukaan jalan; Tegangan dalam struktur perkerasan (teori Boussinesq dan Wastergaard); Kuat dukung tanah (CBR, k-value, E); Bahan lapis-lapis perkerasan dan koefisien kekuatan relatif; Beban perancangan perkerasan, damage factor dan faktor regional; Perancangan tebal perkerasan (metode CBR, AASHTO, Bina Marga); Kerusakan perkerasan dan evaluasi perkerasan; Lendutan perkerasan dan lapis tambah; Evaluasi kondisi & kebutuhan pemeliharaan jalan.
7.	Jalan Kereta Api	Komponen struktur jalan kereta api dan pembebanannya; dimensi rel dan umur rel; Stabilitas rel panjang menerus; Pengelompokan jalan rel, standar jalan rel Indonesia, ruang bebas dan ruang bangun; Komponen jalan rel, badan jalan rel, drainase jalan rel; Geometri jalan rel; Stasiun; wessel; Jenis penambat dan penggunaan penambat; Perencanaan dan perancangan jalan rel, studi drainasi dan gambar teknik perencanaan dan perancangan, pembangunan dan perawatan jalan rel (bantalan kereta api, ballast, alinemen vertikal, alinemen horizontal), inter city railway dan komuter.
8.	Manajemen Konstruksi & Kewirausahaan	Memahami sasaran, kegiatan, dan kendala pada proyek konstruksi (proses membangun bangunan). Mempelajari konsep manajemen (pengolaan) dan mempelajari konsep manajemen pada kegiatan proyek konstruksi untuk mencapai sasarannya dan mengatasi kendala yang timbul selama proyek. Mempelajari hubungan pemilik bangunan, konsultan (ahli), kontraktor, dan pihak lain yang terlibat dalam proyek konstruksi. Mempelajari tata cara pengadaan jasa, dokumen lelang dan dokumen kontrak yang

		dibutuhkan. Kondisi industri konstruksi, system hukum, syarat sah kontrak, aspek-aspek dalam kontrak konstruksi, bentuk kontrak konstruksi, pengelolaan kontrak, engineer role (professional liability), kontrak internasional, jaminan dan asuransi, claims and disputes, arbitrase.
9.	Praktikum Beton	Uji material dan dan mix design beton dengan menggunakan panduan SNI 03 – 2834 – 2000. Uji BJ Solid Agregat, BJ SSD & Absorpsi Agregat, BJ Volume Agregat, Kadar Air Agregat, Kadar Lumpur Agregat, Keausan Agregat Kasar Dengan Mesin LAA, Kotoran Organik, BJ Agregat Dalam Keadaan Kering Oven, Diameter Maksimum Agregat dan Modulus Halus Butir Soundness Test, PH Air, Konsistensi Normal, Vicat Test, Berat Jenis Semen, Berat Isi Agregat, Perancangan Campuran Beton, Pengujian Slump, Pengujian Kuat Tekan Beton (pembuatan contoh adukan, perawatan, serta pemeriksaan sifat-sifat beton keras).
10.	Praktikum Jalan Raya	Merancang bahan perkerasan jalan sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
<b>SEMESTER VI</b>		
1.	Metodologi Penelitian	Pengenalan dasar-dasar penelitian, jenis – jenis penelitian; Penelitian kuantitatif (teori dan hipotesis, metode eksperimen, populasi dan sample, skala pengukuran dan instrumen, teknik pengumpulan data, analisis data); Penelitian kualitatif (populasi dan sampel, instrumen dan teknik pengumpulan data, teknik analisis data, validitas dan reabilitas); Teknik penulisan untuk proposal Tugas Akhir, Laporan Tugas Akhir, naskah seminar, dan naskah publikasi; Teknik presentasi (manajemen audien, penyiapan materi bahan & media, penyampaian & diskusi).
2.	Teknik Pondasi II	Pondasi tiang yang menerima beban vertikal dan lateral. Kapasitas dukung pondasi tiang pada Tanah non kohesif, tanah kohesif, dan tanah campuran. Kapasitas dukung Kelompok tiang. Penurunan Tiang tunggal. Penurunan kelompok Tiang. Perencanaan pondasi tiang menerima beban horizontal berdasarkan keruntuhan tiang (metode Broms), Perhitungan beban lateral ultimit metode Brinch-Hansen. Perencanaan pondasi tiang akibat beban lateral berdasarkan aspek deformasi. Perencanaan turap, Turap Kantilever, Perencanaan turap

		diangker metode ujung tetap (fixed end methods) dan metode ujung bebas (free end methods)
3.	Analisis Struktur III	Jenis Struktur, Aksi dan Perpindahan, Keseimbangan dan Kesepadanan Ketidaktentuan Statis dan Kinematis, Kestabilan Struktur Prinsip Superposisi Persamaan Aksi dan Perpindahan, Matriks Fleksibilitas dan Kekakuan Metode Fleksibilitas (metode gaya) Analisa Akibat Pengaruh Suhu dan Penurunan Tumpuan Perpindahan Titik Kumpul, Gaya Ujung dan Reaksi Tumpuan Koefisien Fleksibilitas untuk Batang Prismatis Metode Kekakuan, Analisa Akibat Pengaruh Suhu dan Penurunan Tumpuan Perpindahan Titik Kumpul, Gaya Ujung dan Reaksi Tumpuan Koefisien Kekakuan untuk Batang Prismatis Matrik Kekakuan Batang untuk Rangka Batang, Rotasi Sumbu dalam 2 dimensi dan dalam 3 dimensi Matrik Kekakuan Batang untuk Portal Matrik Kekakuan Batang untuk Grid
4.	Drainase Perkotaan	Permasalahan drainase; Pengertian dan konsep drainase; Macam dan klasifikasi drainase; obyek/sasaran drainase; Drainase alamiah dan buatan; Drainase permukaan tanah dan bawah permukaan tanah; Drainase terpisah dan tercampur; Drainase terbuka dan tertutup; Analisa hidrologi, analisa hidrolika; Aspek pasang surut; Kreteria perencanaan, analisa bangunan air; Drainase perkotaan, pemukiman dan kawasan industri, drainase jalan raya, drainase lapangan terbang, drainase lapangan olah raga, drainase kawasan yang dipengaruhi pasang surut (sistem folder, kolam detensi, kolam retensi); ecodrain, perencanaan dan pemograman; pelaksanaan operasi dan pemeliharaan; evaluasi dan monitoring, kinerja sistem drainase, HEC-RAS.
5.	Pelabuhan Maritim	Teknik analisis; Pemilihan lokasi dan denah pelabuhan; Pilihan jenis pelabuhan; Rancangan struktur; Perhitungan berth, breakwater, fender dan dolphin.
6.	Perencanaan dan Pemodelan Transportasi	Karakteristik Pergerakan, Interaksi Manusia Pada Sistem Transportasi Sistim Transportasi Darat

		<p>Sistim Transportasi Udara  Sistim Transportasi Laut  Permasalahan Transportasi  Representasi Lahan Dalam Perencanaan Transportasi  Sistem Pendekatan Perencanaan Transportasi Kota  Pendekatan Perencanaan Transportasi  Perhitungan Kapasitas Ruang Jalan dan Persimpangan  Sistem Transportasi  Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Trip Production &amp; Trip Attraction)  Sebaran Pergerakan (Trip Distribution)  Pemilihan Moda  Pemilihan rute  Traveler Transportation  Interaksi Transportasi dan Lingkungan  Permasalahan Transportasi Di Kota Besar  Inteleget Transportation System</p>
7.	Perencanaan Lapangan Terbang	<p>Karakteristik pesawat terbang yang berhubungan dengan perencanaan lapangan terbang; Konsep Perencanaan Bandar udara; Konfigurasi bandar udara; Konsep kapasitas sisi udara dan penundaan; Konsep perencanaan geometric daerah pendaratan; Perkerasan struktural pada daerah pendaratan; Alat bantu navigasi dan visual, marking landasan dan perlampuan; Teknologi Pesawat Udara</p>
8.	Peralatan dan Metode Pelaksanaan Konstruksi	<p>Pengenalan &amp; operasional peralatan secara umum, sifat-sifat tanah, karakteristik, dasar-dasar kerja, dan produksi alat-alat berat meliputi: tractor, bulldozer, scrapper, excavator (power shovel, dragline, clamshell, backhoe), loader, alat angkut, grader, alat pemadat, kapal keruk, dan belt conveyer, perencanaan pekerjaan tanah, kerjasama peralatan, pelaksanaan pekerjaan tanah, biaya dan harga satuan pekerjaan.  Metode dan teknologi pelaksanaan konstruksi ( bangunan gedung, jalan raya, jembatan, struktur bangunan laut), jenis pekerjaan konstruksi (pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pasangan dinding, kolom, balok, pelat lantai, pekerjaan finishing), pelaksanaan konstruksi di lapangan (kegiatan kunjungan lapangan, kuliah tamu, penayangan video kegiatan konstruksi di lapangan),</p>
9.	Pilihan 1	
<b>SEMESTER VII</b>		

1.	Kerja Praktek dan Seminar	Melaksanakan kerja praktek di lapangan dan membuat laporan hasil kerja praktek dan dipertanggungjawabkan dalam sebuah seminar.
2.	Dinamika Struktur dan Gempa	<p>SDOF terhadap gaya gempa: frekuensi, damping, elastik respon spectrum, design spectrum.</p> <p>SDOF terhadap gaya gempa: inelastik respon, inelastik respon spectrum</p> <p>MDOF terhadap gaya gempa: modeling struktur, mode shape, frekuensi, modal time history analisis. MDOF terhadap gempa: analisis spectrum respon</p> <p>Respon maksimal dari spectrum respon gempa, aturan kombinasi modal (SRSS, CQC, ASR, ARR), Peredam pasif dan aktif</p> <p>Pengertian tentang gempa bumi, Teori tentang lempeng, Pusat Gempa, Gelombang Gempa, Pengukuran Gempa, Kerusakan bangunan sipil akibat gempa, perencanaan struktur tahan gempa</p> <p>Konsep Desain terhadap Beban Gempa, Persyaratan Material konstruksi, Sistem Struktur Beton bertulang Penahan Beban Gempa</p> <p>Ketentuan Umum Peraturan Gempa Indonesia, Parameter Penentuan Beban Gempa, Diafragma Struktural, Kombinasi dan Faktor Beban serta Faktor Reduksi</p> <p>Desain Kapasitas, Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus</p> <p>Struktur Rangka Pemikul Momen Menengah, Sistem Dinding Struktural Khusus</p> <p>Analisis Pengaruh Beban Gempa Pada Gedung SRPMK, Struktur Gedung SRPMK, Desain Komponen Struktur Lentur SRPMK</p> <p>Analisis Pengaruh Beban Gempa Pada Gedung SRPMM, Struktur Gedung SRPMM, Desain Komponen Struktur Lentur SRPMM</p> <p>Desain Komponen Struktur Kolom SRPMM, Desain Hubungan Balok-Kolom SRPMM</p>
3.	Perancangan dengan Bantuan Komputer	<p>Pemrograman teknik sipil yang berlangsung menggunakan software SAP 2000, Peraturan Pembebanan, Perancangan Struktur Beton, Struktur Baja dan Struktur Tahan Gempa</p> <p>Beban Gravitasi ,Beban Angin, Beban Gempa Statik</p> <p>Estimasi ukuran balok, Estimasi ukuran kolom, Estimasi ukuran pelat beton</p> <p>Berat total bangunan, Gaya horizontal statik ekuivalen, Kontrol Periode getar dg rumus</p>

		<p>Rayleigh</p> <p>Perodelan struktur, Konstanta bahan dan besaran penampang, Sistem pembebanan, Tampilan hasil berupa tabel dan berupa grafik</p> <p>Momen kapasitas balok, Momen ultimit kolom, Gaya aksial kolom</p> <p>Penulangan lentur dan geser kolom</p> <p>Tulangan geser pada beam-column joint</p> <p>Modul desain batang tarik, tekan, dan batang lentur</p> <p>Gambar Penulangan pelat lantai, tangga, balok dan kolom, joint dan pondasi</p>
4.	Perencanaan, Biaya, dan Penjadwalan Proyek	<p>Memahami perencanaan dan memuat penjadwalan pada proyek konstruksi dan pengendalian suatu proyek. Mempelajari teknik perencanaan dan pengendalian : metode Work-Breakdown Structure (WBS), Diagram Batang/Bar (Bar Chart), Perencanaan jaringan Kerja (Net Work Planning), Metode Jalur Kritis (Critical Path Method-CPM) dan metode PERT. Penyusunan biaya proyek (alokasi biaya proyek, biaya kumulatif), teknik-teknik pengendalian biaya proyek, menentukan actual cost, membandingkan actual cost dengan budgeted cost, menentukan value of work performed, cost performance analysis, pengaturan cash flow proyek.</p>
5.	Pilihan 2	
6.	Pilihan 3	
7.	Pilihan 4	
<b>SEMESTER VIII</b>		
1.	Seminar	Seminar proposal pengajuan tugas akhir (skripsi)
2.	Tugas Akhir (Skripsi)	Karya tulis ilmiah yang disusun secara mandiri oleh mahasiswa program Sarjana (S1) yang disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan kelulusan program S1, berdasarkan hasil penelitian/pengujian laboratorium atau berdasarkan analisis data yang dilakukan oleh mahasiswa tersebut.

#### 4.2 Deskripsi Mata Kuliah Pilihan Teknik Sipil

Bidang Struktur		
No.	Nama Mata Kuliah	Deskripsi
1.	Struktur Beton Lanjut	<p>Definisi dan dasar-dasar Strut &amp; Tie Models (Principle of B and D Regions, Discontinuity Regions, Saint Venant's Principle and Extent of D-Region, Development of Strut &amp; Tie Models, dan Behavior of D-Region)</p> <p>Penyebaran Gaya Pada D-Region (definisi D-Region, Force Resultants and D-Region Boundaries, dan The Truss Mode)</p> <p>Nodal Zones dan Strut &amp; Tie (Struts, Ties, Nodal Zones dan Selecting Dimensions for Struts and Nodal Zones)</p> <p>Kekuatan Nodal Zones dan Strut &amp; Tie (Strength of Struts, Strength of Ties dan Strength of Nodal Zones)</p> <p>Layout dari Strut &amp; Tie (Load-Spreading Regions, Layout of Strut &amp; Tie Models, Minimum Steel Content, dan Suitable Strut &amp; Tie Layouts)</p> <p>Deep Beams (Definition of Deep Beams, Analyses and Behavior of Deep Beams, Strut &amp; Tie Models for Deep Beams, Design Using Strut &amp; Tie Models, dan ACI Shear Requirements for Deep Beams)</p>
2.	Struktur Baja Lanjut	<p>Memahami aspek pembebanan dan perencanaan struktur baja yang umum digunakan. Pembahasan meliputi perilaku penampang komposit, perencanaan struktur jembatan komposit, perencanaan struktur bangunan industri, pembebanan dan perilaku struktur bangunan bertingkat banyak, desain struktur rangka bertingkat banyak, struktur menara transmisi, pembebanan dan perencanaan struktur jembatan kereta api, dan perkembangan desain konstruksi baja. Pada mata kuliah ini diberikan tugas besar mengenai perencanaan secara lengkap salah satu struktur baja</p>
3.	Struktur Bangunan Tinggi	<p>Definisi dan bentuk bangunan tinggi (Highest Building, High Rise Buiding, Structural Concepts, Framing Structures, dan Building Styles)</p> <p>Beban gravity yang bekerja pada bangunan Tinggi (Construction Loads, Strength Consequences of Construction Loads, Service Ability Consequences of Construction Loads, dan Codes and Standards)</p>

		<p>Beban angin pada bangunan tinggi (Nature of Wind, Extreme of Wind, Characteristics of Wind, Code Wind Loads, Wind Tunnel Engineering)</p> <p>Beban gempa pada bangunan tinggi (Building Behaviour, Seismic Design Concept, Code Seismic Load, Seismic Resisting Construction, Seismic Design of Structural Elements)</p>
4.	Metode Elemen Hingga	<p>Pengenalan, pemahaman dan penggunaan metoda elemen hingga berbasis perpindahan, elemen linier; elemen isoparametrik, elemen garis dan bidang, Gauss quadrature, elemen solid; aplikasi dalam berbagai masalah mekanika struktur : balok, pelat, plane-strain, solid; transformasi koordinat; aspek-aspek pemodelan dan numerik; least square, Galerkin; masalah non-linier pada bahan dan geometri, formulasi matriks, metode iterasi; aplikasi pada masalah dinamik, matrik massa dan redaman, frekuensi alami, nilai eigen, respon dinamik.</p>
5.	Struktur Beton Prategang	<p>Definisi dan dasar-dasar beton prategang (Comparison With Reinforced Concrete, Economics of Prestressed Concrete, dan Basic Concepts of Prestressing)</p> <p>Material dasar dari beton prategang (Concrete, Pretensioned Concrete, Post-tensioned Concrete, dan Steel for Prestressing)</p> <p>Kehilangan gaya prategang didalam tendon (Elastic Shortening of Concrete (ES), Steel Stress Relaxation (R), Creep Loss (CR), Shrinkage Loss (SH), Losses due to Friction (F), Anchorage-Seating Losses (A))</p> <p>Cara mendesain Flexural Design dari beton prategang (Selection of Geometrical Properties of Section Components, Proper Selection of Beam Sections and Properties, End Blocks at Support Anchorage Zones, Analysis of Prestressed Concrete Members Under Service Loads)</p> <p>Cara mendesain Shear &amp; Torsion Design dari beton prategang (Shear in Prestressed Beams Shear Reinforcement Calculations, Torsion in Prestressed Concrete, Calculation of The Shear Stress due to Torsion, dan Design of Torsional Reinforcement)</p>
6.	Teknologi Beton Mutakhir	<p>Penjelasan mengenai perkembangan teknologi beton meliputi: High Performance Concrete (HPC), Ultra High Performance Concrete (UHPC), Ultra-High Performance Fiber-Reinforced Concrete (UHPFRC), Reactive</p>



		Powder Concrete (RPC), Macro Defect Free (MDF), Densified with Small Particles (DSP), Compact Reinforced Composite (CRC), Ecological Concrete (Green Concrete).
<b>Bidang Geoteknik</b>		
1.	Mekanika Tanah Lanjut	Ide Dasar Mengenai Hubungan Tegangan Regangan, Perilaku tanah, Lingkaran Mohr dan Keruntuhan Mohr-Coulomb, Stress Invariance, Initial Stress, Penambahan tekanan akibat penambahan beban, Penyelidikan tanah di lapangan, Penyelidikan tanah di laboratorium, Pemeriksaan kuat geser tanah, Kondisi Pemeriksaan Triaxial, Penambahan Kekuatan Tanah akibat proses konsolidasi, Critical soil mechanics, Stabilitas Lereng, Landfil
2.	Teknik Perbaikan Tanah	Tanah-tanah yang bermasalah bagi konstruksi dan metode penanganannya, Pemahaman tentang jenis-jenis metode/teknik perbaikan tanah yang dapat dilakukan. Geosintetik. Perancangan vertical drains dan perkuatan tanah serta Stone Columns.
3.	Analisa Numerik Dalam Geoteknik	Review kuliah analisa numerik, studi-studi kasus numerik dalam geoteknik, aplikasi numerik dalam geoteknik, metode beda hingga, metode elemen hingga, model aliran air tanah, pengenalan program Geoslope dan Plaxis.
4.	Teknik Pondasi Lanjut	Perencanaan pondasi dan jenis-jenis pondasi serta perkembangan teknologi yang berkaitan dengan perencanaan pondasi. Mempelajari Penyelidikan tanah (Lapangan dan Laboratorium), Uji beban, Pondasi Mesin (Jenis, Kriteria, dan Perencanaan). Pondasi Sumuran
<b>Bidang Keairan</b>		
1.	Teknik Air Tanah	Definisi, sifat tanah dan batuan, air tanah dalam manajemen sda, perkembangan ilmu air tanah, formasi batuan yang mengandung air, jenis-jenis akuifer, sumber/proses pembentukan air tanah, mode pembentukan air tanah, keseimbangan air tanah, hukum Darcy, konduktivitas hidraulik, transmisivitas, pergerakan air dalam akuifer bebas, pergerakan air dalam akuifer semi tertekan, pergerakan air dalam akuifer tertekan, teknik-teknik pengambilan air tanah, source and sink, persamaan aliran pada sumur jamak, akuifer terbatas serta fungsi potensial dan fungsi aliran, kombinasi efek sumur dan aliran alami, kejadian intrusi air laut, persamaan eksak-matematis, persamaan aliran intrusi statis,

		persamaan aliran intrusi dinamis, fenomena disperse, persamaan dispersi hidrodinamik
2.	Model Hidrolika	pengertian, tujuan , jenis model, model fisik, analisa dimensi, perancangan model, instrumen, pembuatan model hidrolik, kalibrasi, verifikasi model, uji model, praktek pembuatan model di laboratorium
3.	Pengelolaan dan Pengembangan SDA	permasalahan sumberdaya air, pengembangan sumber daya air dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat, UU/PP yang terkait sumberdaya air, pemanfaatan gis untuk pengembangan dan pengelolaan sumberdaya air, perlindungan sumber air, pengawetan air, pengelolaan kualitas air, zone pemanfaatan sumber air, jenis dan manfaat waduk, permasalahan waduk, prediksi sedimentasi waduk menggunakan persamaan usle, pengukuran dg echosounding dan transport sedimen sungai, pemanfaatan dan pengelolaan waduk, kekeringan akibat meteorologi (el nino, perubahan iklim), kekeringan akibat manusia, dampak kekeringan, upaya mengatasi kekeringan, irigasi, air minum dan rumah tangga, kualitas air irigasi, kualitas air minum, industri, plta, model mock, water balance, penyebab terjadinya banjir, dampak adanya banjir, pengaruh la nina dan pemanasan global, upaya pengendalian banjir (struktur dan non struktur), perencanaan bagian konservasi (hulu), perencanaan waduk, plta, perencanaan bagian pemanfaatan (tengah), perencanaan bedung, irigasi, perencanaan bagian pengendalian (hilir), perencanaan tanggul banjir, intrusi air asin, pengelolaan sumberdaya air terpadu, pengelolaan sda di indonesia
<b>Bidang Transportasi</b>		
1.	Perencanaan Angkutan Massal Terpadu	Angkutan umum: sejarah, peran, tantangan, dan manfaat Terminologi sistem angkutan umum dalam struktur transportasi perkotaan Operasional dan penjadwalan layanan angkutan umum Sistem Angkutan Umum Terpadu struktur jaringan rute struktur jaringan rute dan skedul pengembangan konsep pengelolaan angkutan umum Pemodelan dan optimasi dalam analisis sistem angkutan umum Perencanaan lokasi stasiun kereta api, bandar

		udara, dan pelabuhan Tarif dan pembiayaan angkutan umum massal Ekonomi dan Organisasi Angkutan Umum Teknologi Dalam Angkutan Massal
2.	Ekonomi Transportasi	Pengertian dan lingkup ekonomi transportasi Keinginan dan Perilaku Melakukan Perjalanan Biaya Transportasi Sebagai Faktor Penting Dalam Penentuan Lokasi Fungsi dan Manfaat Transportasi Ciri-ciri Transportasi Manusia dan Barang Kualitas Jasa Transportasi yang Efektif dan Efisien Sarana dan Tipe Jasa Transportasi Penggunaan Kapasitas Angkutan Konsolidasi Lalu Lintas Pengaruh Lokasional Biaya Transportasi Transportasi dan Lalu Lintas Perdagangan Permintaan dan Penawaran Jasa Transportasi Analisis Biaya dan Harga Jasa Transportasi Sistem Transportasi Wilayah Sistem Logistik Nasional
3.	Perkerasan Jalan Lanjut	
4.	Evaluasi dan Penilaian Perkerasan Jalan	
5.	Rekayasa Struktur dan Bahan Perkerasan	
<b>Bidang Manajemen Konstruksi</b>		
1.	Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Etika	Memahami dan Mengetahui tujuan sistem manajemen K3, Menganalisa kasus kecelakaan, mengetahui faktor penyebabnya, Mengidentifikasi obyek pengawasan K3, Mengetahui persyaratan dan pemenuhan terhadap peraturan perundangan di tempat kerja. Mengetahui persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dan tata cara dan Etika Engineering dan profesi Keteknik sipilan.
2.	Penelitian Operasional	Memberikan penjelasan mengenai teknik-teknik optimasi yang biasa diterapkan dalam manajemen konstruksi dan cara cara pengambilan keputusan. Pengertian tentang penelitian operasional, linier programming, metoda simpleks, analisis sensitivitas, model antrian, model transpostrasi, pohon keputusan, dinamic program.