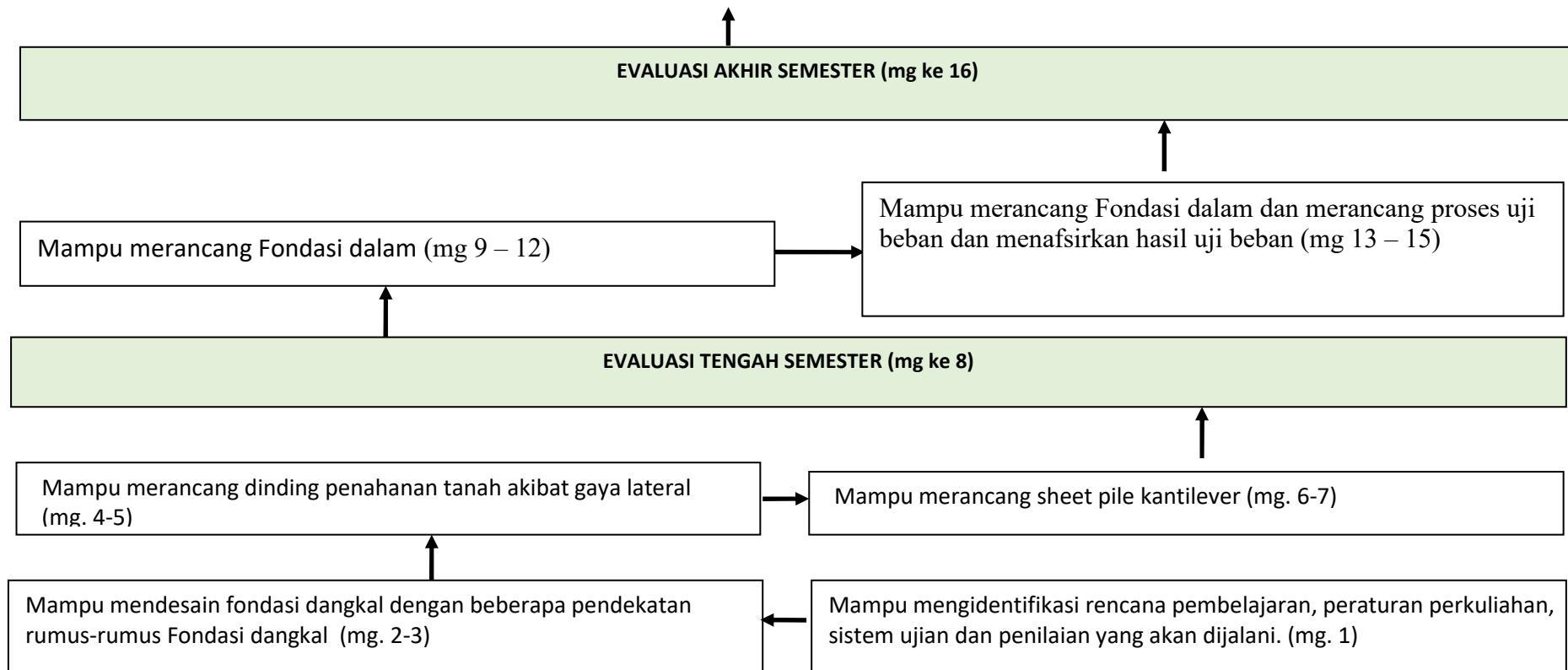


## Mata kuliah: Rekayasa Fondasi (TS 34621) / 4 sks

Mampu menafsirkan data parameter tanah untuk keperluan desain Fondasi, dinding penahan tanah, sheet pile, galian terbuka  
Mampu mendesain Fondasi dangkal  
Mampu mendain dinding penahan tanah  
Mampu mendesain sheet pile  
Mampu mendesain Fondasi dalam  
Mampu menyusun rancangan dan menafsirkan hasil uji beban



*Garis Entry Behavior*

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

 <b>UNTAR</b> <small>Universitas Tarumanagara</small>	<b>UNIVERSITAS TARUMANAGARA</b> <b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL</b>			
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b>				
Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
REKAYASA FONDASI	TS34621	4	3	11 NOVEMBER 2022
Otorisasi	<b>Penanggungjawab Mata Kuliah</b>		<b>Kepala Bagian</b>	<b>Ketua Program Studi</b>
	Ir. Gregorius S. Sentosa, M.T.		Prof. Chadir A. Makarim, MSE., Ph.D.	Dr. Daniel Christianto, ST., MT.
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI YANG DIBEBANKAN PADA MATA KULIAH</b>			
	S	Integritas: bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, integritas, moral, etika, kecintaan terhadap tanah air. Profesional: berkontribusi dalam meningkatkan kedisiplinan, ketataan terhadap hukum, mutu kehidupan, tanggung jawab, motivasi pembelajaran sepanjang hayat. Entrepreneurship: kemandirian, kejuangan, kewirausahaan.		
	KU1	Memahami prinsip-prinsip dasar matematika, ilmu dasar, teknologi informasi dan teknik sipil sesuai standar/code yang berlaku, untuk diaplikasikan dalam perencanaan dan perancangan konstruksi bangunan teknik sipil.		
	KU2	Memahami proses perencanaan, perancangan, analisis, pelaksanaan, pengawasan, pengoperasian, pemeliharaan, perbaikan/perkuatan, dan pembongkaran bangunan teknik sipil dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan kerja, efisiensi, dan lingkungan.		
	KU3	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam pengambilan keputusan secara tepat dan penuh tanggungjawab dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data, guna menunjukkan kinerja mandiri atau kelompok yang bermutu dan terukur.		
	P1	Mampu mengelola data secara baik, mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi guna menyusun deskripsi saintifik berupa laporan ilmiah atau skripsi dan mempublikasikannya yang bebas dari plagiarisme.		
	P2	Mampu berkerja sama dalam tim multi disiplin atau multi-kultur, berkomunikasi secara efektif, melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja, mengelola pembelajaran secara mandiri, memelihara dan mengembangkan jaringan kerja.		
	KK1	Mampu mengidentifikasi semua aspek masalah bangunan teknik sipil berdasarkan data dan gambar rencana, dengan penguasaan prinsip-prinsip perancangan, mampu memberikan petunjuk, dan memilih berbagai alternatif solusi dalam bidang teknik sipil.		

	KK2	Mampu merencanakan, merancang, menganalisis, melaksanakan, mengawasi, mengoperasikan, memelihara, memperbaiki/memperkuat, dan membongkar bangunan teknik sipil dengan memanfaatkan teknologi dan piranti lunak mutakhir serta mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan kerja, efisiensi, dan lingkungan.																																																																			
	KK3	Mampu melakukan pengumpulan data, pengukuran, pengujian, investigasi lapangan, pengujian bahan-bahan konstruksi di laboratorium, dan memanfaatkan konsep-konsep manajemen guna perancangan teknik sipil.																																																																			
<b>PETA CPL-CPMK</b>	<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>																																																																				
	CPMK1	Mampu menafsirkan data parameter tanah untuk keperluan desain Fondasi, dinding penahan tanah, sheet pile, galian terbuka;																																																																			
	CPMK2	Mampu mendesain Fondasi dangkal, dinding penahan tanah, dan sheet pile;																																																																			
	CPMK3	Mampu mendesain Fondasi dalam;																																																																			
	CPMK4	Mampu menyusun rancangan dan menafsirkan hasil uji beban.																																																																			
<b>MATRIK CPMK TERHADAP CPL</b>																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CP</th><th>S</th><th>KU1</th><th>KU2</th><th>KU3</th><th>P1</th><th>P2</th><th>KK1</th><th>KK2</th><th>KK3</th><th>JUMLAH</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>CPMK1</b></td><td>4</td><td>3</td><td></td><td></td><td>2.2</td><td>4</td><td></td><td>30</td><td></td><td><b>43.2</b></td></tr> <tr> <td><b>CPMK2</b></td><td>1</td><td>1.5</td><td></td><td></td><td>1.2</td><td>1.4</td><td></td><td>1.5</td><td></td><td><b>6.6</b></td></tr> <tr> <td><b>CPMK3</b></td><td>4</td><td>1.5</td><td></td><td></td><td>1.2</td><td>1.4</td><td></td><td>1.5</td><td></td><td><b>6.6</b></td></tr> <tr> <td><b>CPMK4</b></td><td>1</td><td>3</td><td></td><td></td><td>2.5</td><td>2.5</td><td></td><td>31.6</td><td></td><td><b>43.6</b></td></tr> <tr> <td><b>JUMLAH</b></td><td><b>10</b></td><td><b>9</b></td><td></td><td></td><td><b>7.1</b></td><td><b>9.3</b></td><td></td><td><b>64.6</b></td><td></td><td><b>100</b></td></tr> </tbody> </table>	CP	S	KU1	KU2	KU3	P1	P2	KK1	KK2	KK3	JUMLAH	<b>CPMK1</b>	4	3			2.2	4		30		<b>43.2</b>	<b>CPMK2</b>	1	1.5			1.2	1.4		1.5		<b>6.6</b>	<b>CPMK3</b>	4	1.5			1.2	1.4		1.5		<b>6.6</b>	<b>CPMK4</b>	1	3			2.5	2.5		31.6		<b>43.6</b>	<b>JUMLAH</b>	<b>10</b>	<b>9</b>			<b>7.1</b>	<b>9.3</b>		<b>64.6</b>		<b>100</b>	
CP	S	KU1	KU2	KU3	P1	P2	KK1	KK2	KK3	JUMLAH																																																											
<b>CPMK1</b>	4	3			2.2	4		30		<b>43.2</b>																																																											
<b>CPMK2</b>	1	1.5			1.2	1.4		1.5		<b>6.6</b>																																																											
<b>CPMK3</b>	4	1.5			1.2	1.4		1.5		<b>6.6</b>																																																											
<b>CPMK4</b>	1	3			2.5	2.5		31.6		<b>43.6</b>																																																											
<b>JUMLAH</b>	<b>10</b>	<b>9</b>			<b>7.1</b>	<b>9.3</b>		<b>64.6</b>		<b>100</b>																																																											
<b>Diskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang Parameter tanah, Fondasi dangkal, Dinding Penahan Tanah, Sheet Pile, Fondasi Dalam																																																																				
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rencana pembelajaran;</li> <li>2. Parameter Tanah dan menentukan parameter desain;</li> <li>3. Teori Fondasi dangkal;</li> <li>4. Rumus-rumus untuk mendesain Fondasi dangkal;</li> <li>5. Pengaruh muka air tanah, eksentrisitas beban dan variasi beban pada Fondasi dangka;</li> <li>6. Penurunan Fondasi dangkal;</li> <li>7. Teori gaya lateral;</li> <li>8. Aplikasi teori gaya lateral pada desain dinding penahan tanah;</li> <li>9. Galian terbuka;</li> <li>10. Jenis-jenis <i>sheet pile</i>;</li> <li>11. <i>Sheet pile</i> kantilever;</li> <li>12. <i>Sheet pile</i> dengan angker;</li> <li>13. Reduksi Rowe;</li> <li>14. Jenis-jenis Fondasi dalam;</li> <li>15. Daya dukung Fondasi dalam;</li> <li>16. Penurunan Fondasi dalam;</li> <li>17. Gaya lateral pada Fondasi dalam;</li> </ol>																																																																				

	18. Negative skin friction pada Fondasi dalam; 19. Uji beban pada Fondasi dalam.				
<b>Daftar Referensi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rancangan Standar Nasional Indonesia bidang Geoteknik;</li> <li>2. Foundation Analysis and Design, 4th ed., Bowles, J.E., McGraw-Hill Book Company, New York, 1988;</li> <li>3. Foundation Design and Construction Practice, Tomlinson, M.J., ICE, London, 1980;</li> <li>4. Pile Foundation Analysis and Design, Poulos, H.G.&amp; Davis, E.H., New York: John Wiley &amp; Sons, Inc, 1980</li> </ol>				
<b>Media Pembelajaran</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Perangkat lunak:</b></td><td style="text-align: center;"><b>Perangkat keras :</b></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">...</td><td style="text-align: center;">Notebook &amp; LCD Projector</td></tr> </table>	<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras :</b>	...	Notebook & LCD Projector
<b>Perangkat lunak:</b>	<b>Perangkat keras :</b>				
...	Notebook & LCD Projector				
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	Ir. Gregorius Sandjaja Sentosa, M.T.				
<b>Mata kuliah prasyarat (Jika ada)</b>	Rekayasa Geoteknik sudah ambil				

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu mengidentifikasi rencana pembelajaran, peraturan perkuliahan, sistem ujian dan penilaian yang akan dijalani Mampu mengidentifikasi metode pengumpulan data penyelidikan tanah dan menafsirkan parameter tanah untuk keperluan desain Fondasi bangunan sipil	Penjelasan tentang Rencana Pembelajaran, peraturan kuliah, sistem ujian dan penilaian 1.1. Parameter tanah ( <i>bore log</i> , uji sondir dan hasil uji laboratorium) 1.2. Parameter tanah ( <i>bore log</i> , uji sondir dan hasil uji laboratorium) pada lapisan-lapisan tanah.	Tersusunnya parameter tanah untuk keperluan desain	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah
2	Mampu mendesain fondasi dangkal dengan beberapa pendekatan rumus-rumus Fondasi dangkal	2.1. Teori daya dukung Fondasi dangkal 2.2. Daya dukung fondasi dangkal menurut Terzaghi, Meyerhoff, B. Hansen, data sondir, data SPT. 2.3. Pengaruh muka air tanah, beban miring, eksentrisitas beban terhadap daya dukung fondasi dangkal 2.4. Contoh perhitungan daya dukung tanah untuk Fondasi dangkal.	Rancangan Fondasi dangkal tersusun.	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus  Membuat Tugas 1 (Parameter tanah)	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial Tugas 1 =7.2% S=1% P1=1.1% P2=2% KU1=1.5% KK2=1.6%
3	Mampu memprediksi penurunan Fondasi dangkal dengan beberapa pendekatan rumus-rumus  Mampu mengidentifikasi gaya-gaya lateral pada konstruksi penahan tanah berdasarkan, beberapa rumus dan metode grafis Culmann  Mampu merancang dinding	3.1. Parameter untuk menghitung penurunan; 3.2. Penurunan elastis, Penurunan konsolidasi 3.3. Teori gaya lateral (Coulomb & Rankine) 3.4. Gaya lateral pada bangunan penahan tanah (tembok & <i>sheet pile</i> )	Rancangan Fondasi dangkal tersusun.	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	penahanan tanah akibat gaya lateral						
4	Mampu merancang fondasi dangkal dan dinding penahanan tanah akibat gaya lateral pada konstruksi penahan tanah;  Mampu merancang dinding penahanan tanah akibat gaya lateral.	3.5. Desain tembok penahan tanah 3.6. Contoh perhitungan desain tembok penahan tanah	Rancangan Fondasi dangkal tersusun.	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus  Membuat Tugas 2 (Fondasi dangkal)	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial Tugas 2 =7.2% S=1% P1=1.1% P2=2% KU1=1.5% KK2=1.6%
5	Mampu merancang dinding penahanan tanah akibat gaya lateral; Mampu memahami dan menghitung konstruksi galian terbuka sederhana; Mampu memahami dan mengidentifikasi gaya-gaya lateral pada sheet pile; Mampu merancang sheet pile kantilever.	3.7. Desain Tembok Penahan Tanah akibat beban gempa (Mononobe & Okabe); 3.8. Desain galian terbuka; 3.9. Contoh perhitungan galian terbuka; Desain <i>sheet pile</i> kantilever	Rancangan dinding penahan tanah	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah
6	Mampu merancang sheet pile dengan angker.	3.10. Desain <i>sheet pile</i> dengan angker 3.11. Desain angker, blok angker, <i>wales</i> & reduksi Rowe	Rancangan sheet pile Rancangan dinding penahan tanah tersusun	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus  Membuat Tugas 3 (DPT)	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial Tugas 3 =6.6% S=1% P1=1.2% P2=1.4% KU1=1.5% KK2=1.5%

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
7	Mampu mengidentifikasi jenis-jenis fondasi dalam dan keuntungan serta kerugiannya. Mampu merancang fondasi dangkal, dinding penahan tanah, sheet pile, galian terbuka akibat gaya lateral pada konstruksi penahan tanah.	4.1 Jenis-jenis fondasi dalam dan keuntungan serta kerugiannya. 4.2 Daya dukung fondasi dalam menggunakan rumus statik (data hasil uji laboratorium dan data hasil uji lapangan) 4.3 Persiapan UTS (review bahan UTS): 4.4 Diskusi kelompok membahas soal-soal yang dibuat dan dijawab sendiri	Rancangan Fondasi dangkal, dinding penahan tanah, sheet pile	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus  Membuat Tugas 4 (sheet pile)	TM: 2x(2x50') PT: 2x(2x60') BM: 2x(2x60')		Kuliah Tutorial Tugas 4 =6.6% S=1% P1=1.2% P2=1.4% KU1=1.5% KK2=1.5%
8	Ujian Tengah Semester (UTS)						UTS=28.8% Ujian tertulis S=2% KK2=26.8%
9	Mampu merancang Fondasi dalam	4.1. Jenis-jenis fondasi dalam dan keuntungan serta kerugiannya. 4.2. Daya dukung fondasi dalam menggunakan rumus statik (data hasil uji laboratorium dan data hasil uji lapangan) 4.3. Contoh perhitungan daya dukung fondasi dalam menggunakan hasil uji laboratorium	Rancangan Fondasi dalam	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(2x60') BM: 2x(2x60')		Kuliah Tutorial
10	Mampu merancang Fondasi dalam	4.4. Daya dukung fondasi dalam rumus dinamik menggunakan data hasil <i>calendering</i> pemancangan. 4.5. Contoh perhitungan daya dukung fondasi dalam menggunakan rumus dinamik 4.6. Diskusi kelompok membahas problem berbagai rumus dinamik. Setiap kelompok menyimpulkan dan	Rancangan Fondasi dalam	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(2x60') BM: 2x(2x60')		Kuliah Tutorial

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		dipresentasikan.					
11	Mampu merancang Fondasi dalam	Quiz II: Mahasiswa akan dibagi menjadi kelompok-kelompok (setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 mahasiswa). Setiap kelompok akan diberi kasus untuk didiskusikan.  4.7. Daya dukung kelompok fondasi dalam 4.8. Contoh perhitungan daya dukung kelompok fondasi dalam.	Rancangan Fondasi dalam	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(2x60') BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial
12	Mampu merancang Fondasi dalam	4.9. Penurunan elastis fondasi dalam. Contoh perhitungan penurunan elastis fondasi dalam.  4.9. Penurunan konsolidasi fondasi dalam. Contoh perhitungan penurunan konsolidasi fondasi dalam.	Rancangan Fondasi dalam	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus  Membuat Tugas 5 (Fondasi dalam tunggal)	TM: 2x(2x50') PT: 2x(2x60') BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial Tugas 5 =6.5% S=1% P1=1.2% P2=1.25% KU1=1.5% KK2=1.5%
13	Mampu merancang Fondasi dalam	4.10. Gaya lateral pada Fondasi dalam Contoh perhitungan gaya lateral  4.11. Diskusi kelompok membahas problem gaya lateral pada fondasi dalam. Setiap Kelompok menyimpulkan dan dipresentasikan.  4.12. Gejala <i>negative skin friction</i> (NSF) Contoh perhitungan NSF	Rancangan Fondasi dalam dibebani gaya lateral	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(2x60') BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
14	Mampu merancang Fondasi dalam	4.13. Uji beban pada fondasi dalam Contoh perhitungan uji beban pada fondasi dalam	Menafsirkan hasil uji beban Fondasi dalam	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus  Membuat Tugas 6 (Fondasi dalam kelompok)	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial Tugas 6 =6.5% S=1% P1=1.2% P2=1.25% KU1=1.5% KK2=1.5%
15	Mampu merancang Fondasi dalam dan merancang proses uji beban dan menafsirkan hasil uji beban [C6, P2, A3]	4.14. Kasus-kasus Fondasi dalam	Menafsirkan hasil uji beban Fondasi dalam	Pembelajaran berbasis masalah & proyek  Studi kasus	TM: 2x(2x50')  PT: 2x(2x60')  BM: 2x(2x60'		Kuliah Tutorial Ujian tertulis
16	Ujian Akhir Semester (UAS)						UAS=30.6% Ujian tertulis S=2% KK2=28.6%

**Catatan:**

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-buktii.