

Kurikulum 2016 Program S2 Teknik Sipil

Kode	Mata Ajaran	Subject	SKS	Major							
				STR	GT	TR	SDA	TL	MP	MK	MI
	Semester 1	1st Semester									
ENCV801001	Matematika Terapan	Matematika Terapan	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ENCV801002	Sistim Rekayasa dan nilai	Engineering System & Value	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ENCV801101	Struktur Beton Pratekan	Prestressed Concrete Structure	3	3							
ENCV801102	Dinamika Struktur	Structural Dynamics	3	3							
ENCV 801 201	Mekanika Tanah Lanjut	Advanced Soil Mechanics	3		3	P					
ENCV 801 202	Investigasi Geoteknik Lanjut	Geotechnic Investigation	3		3						
ENCV 801 301	Rekayasa dan Kendali Lalu Lintas	Traffic Control Engineering	3			3					
ENCV 801 302	Sistem Transportasi	Transportation System	3			3					
ENCV 801 401	Hidrologi Teknik	Engineering Hydrology	3				3				
ENCV 801 402	Hidrolika Air Tanah	Ground Water Hydraulics	3				3				
ENCV801501	Man. Resiko Lingkungan	Environmental Risk Management	3					3			
ENCV801502	Teknologi pengolahan limbah padat : Operasional dan Disain	Solid Waste Process Technology : Operational and Design	3					3			
ENCV 801 601	Investasi Proyek dan Keuangan	Project Investment and Finance	3						3	3	3
ENCV 803 601	Manajemen SDM dan Komunikasi Proyek	Human Resource and Project Communication Management	3						3	3	3
	Wajib kekhususan	Major Compulsary Courses		6	6	6	6	6	6	6	6
		Sub Total		12	12	12	12	12	12	12	12
	Semester 2	2nd Semester									
ENCV802003	Metodologi Penelitian	Research Methodology	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ENCV802101	Struktur Bang. Tahan Gempa	Earthquake Resistance Building	3	3							
ENCV802102	Metode Elemen Hingga	Finite Element Method	3	3							
ENCV802103	Mekanika Material Lanjut	Advanced Mechanics of Material	3	P							
ENCV802104	Struktur Baja Lanjut	Advanced Steel Structure	3	P							

ENCV802105	Teknologi Beton & Beton Bertulang Lanjut	Concrete Technology & Adv. Reinforced Concrete	3	P							
ENCV802201	Stabilitas Lereng dan Perbaikan Tanah	Slope Stabilization and Soil Improvement	3		3						
ENCV802202	Geoteknik Lingkungan	Environmental Geotechnics	3		3						
ENCV802203	Metode Numerik Dalam Geoteknik	Numerical Methods in Geotechnical Engineering	3		P						
ENCV 802 301	Ekonomi Transportasi	Transportation Economics	3			3					
ENCV 802 302	Kebijakan Transportasi	Transportation Policy	3			3					
ENCV 802 303	Keselamatan Transportasi	Transportation Safety	3			3					
ENCV802401	Mekanika Fluida Lingkungan	Environmental Fluid Mechanics	3				3				
ENCV802402	Manajemen Sumber Daya Air	Water Resources Management	3				3				
ENCV802403	Bangunan Air	Hydraulics Structures	3				3				
ENCV802501	Kontaminasi dan remediasi tanah	Contaminating and Soil Remediation	3					3			
ENCV802502	Rekayasa Air Limbah Lanjutan (PFKB)	Advanced Waste Water Engineering	3					3			
ENCV802503	Limbah Menjadi Energi	Waste to Energy	3					3			
ENCV802504	Kontrol Emisi	Emission Control	3					3			
ENCV802505	Efisiensi Sumberdaya dengan Teknologi _ Analisis Daur Hidup (LCA)	Technology of Resources Efficiency - Life Cycle Analysis (LCA)	3					P			
ENCV802506	Pencegahan Pencemaran	Pollution Prevention	3					P			
ENCV802507	Dinamika Sistem Lingkungan	Environmental System Dynamics	3					P			
ENCV802601	Manajemen Waktu dan Biaya Proyek	Time & Cost Management	3						3	3	P
ENCV802602	Manajemen Kualitas dan Risiko Proyek	Quality & Risk Management	3						3	3	3
ENCV802603	Manajemen Pengadaan, Administrasi Kontrak dan Klaim	Procurement Management, Contract & Claim Administration	3						3	3	3
ENCV802604	Metode dan Peralatan Konstruksi Lanjut	Advanced Construction Methods & Equipments	3						P	P	P
ENCV802605	Kerangka Hukum & Kelembagaan	Legal & Institutional Framework	3						P	P	3

	Wajib Kekhususan	Major Compulsary Courses		6	6	9	9	12	9	9	9
		Sub Total		9	9	12	12	15	12	12	12
	Semester 3	3rd Semester									
ENCV803101	Bangunan Lepas Pantai	Offshore Structure	3	P							
ENCV803102	Struktur Jembatan	Bridge Structure	3	P							
ENCV803103	Struktur Bangunan Tinggi	Highrise Structural Building	3	P							
ENCV803104	Pelat dan Cangkang	Plate and Shell	3	P							
ENCV 803 201	Teknik Pondasi Lanjut dan Galian Dalam	Adv. Foundation Engineering & Deep Excavation	3		3						
ENCV 803 202	Dinamik dan Kegempaan Geoteknik	Diynamics & Earthquake in Geotechnic	3		3						
ENCV 803 203	Topik Khusus Geoteknik	Special Topics in Geotechnics	3		P						
ENCV 803 301	Model Transportasi					P					
ENCV 803 302	Perencanaan dan Pengoperasian Angk Umum	Public Tranport Management and Planning	3			P					
ENCV 803 303	Perencanaan dan Pengelolaan Pelabuhan	Harbor Transportation Management and Planning	3			P					
ENCV 803 304	Perencanaan dan Pengelolaan Lapangan Terbang	Airport Planning and Management	3			P					
ENCV 803 305	Peranc Geometrik Jalan Lanjut	Advanced Road Geometric Design	3			P					
ENCV803306	Rekayasa Perkerasan Jalan Lanjut	Advanced Pavement Engineering	3			P					
ENCV803307	Material Perkerasan Jalan Lanjut	Advanced Highway Materials	3			P					
ENCV803308	Strategi Preservasi Jalan	Road Preservation Strategy	3			P					
ENCV803309	Perencanaan Transportasi Jalan Rel	Railway Transportation Planning	3			P					
ENCV803310	Aset - Lingkungan dan Keselamatan	Assets, Environment and Safety	3			P					
ENCV803311	Konstruksi dan Perbaikan Infrastruktur Jalan Rel	Construction & Rehabilitation of Railway Infrastructure	3			P					
ENCV803312	Teknologi Transportasi Jalan Rel Lanjut	Advanced Railways Transportation Technology	3			P					
ENCV803313	Pengelolaan dan pengoperasian angkutan jalan Rel	Operational & Maintenance of Railway Transportation	3			P					
ENCV803314	Transportasi dan Lingkungan	Transportation & Environment	3			P					

ENCV 803 315	Transportasi Logistik	Logistic Transporta- tion					P					
ENCV 803 401	Ekohidrologi	Ecohydrology						3				
ENCV803402	Manajemen daya rusak air	Water Related Di- saster Management	3					P				
ENCV803403	Audit Kesehatan DAS	Watershed Vulner- ability Assessment	3					P				
ENCV803404	Operasi dan pemeliharaan Bangunan Air	Operation & Main- tanance of Hydraulics Structures	3					P				
ENCV803501	Manajemen Kualitas Air Limbah dan Perkotaan	Urban water Quality Management	3						p			
ENCV803502	Audit Lingkungan	Environmental Audit	3						p			
ENCV803503	Kimia Lingkungan Lanjut	Advanced Environ- mental Chemistry	3						p			
ENCV 803 601	Manajemen SDM dan Komunikasi Proyek	Human Resource and Project Com- munication Manage- ment	3							3	3	P
ENCV803602	Manajemen Teknologi Strategis untuk Peningkatan Daya Saing	Technology Manage- ment for Competi- tive Advantage	3							P	P	P
ENCV 803 603	Infrastruktur dan Pengembangan Wilayah	Infrastructure and Regional Develop- ment								P	P	3
ENCV 803 604	Manajemen Aset Infrastruktur	Infrastructure Asset Management								P	P	P
ENCV 803 605	Sistem Manajemen Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan	Management System of Health, Safety and Environment	3							P	3	P
ENCV800001	Seminar	Research Proposal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Wajib Kekhususan	Major Compulsary Courses		0	6	0	3	0	3	6	3	
		Sub Total		1	7	1	4	1	4	7	4	
	Semester 4	4th Semester										
ENCV 804 101	Topik Khusus Struktur	Special Topics in Structural Engineer- ing		P								
ENCV 800 002	Tesis	Thesis		8	8	8	8	8	8	8	8	8
ENCV800003	Publikasi ilmiah	Scientific Publica- tions	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Sub Total										
	Total SKS Mata Kuliah Wajib Program Studi	Total Credits of Civil Engineering Com- pulsary Courses		9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Total SKS Mata Kuliah Wajib Kekhususan	Total Credits of Major Compulsary Courses		12	18	15	18	18	18	21	18	

	Total SKS Mata Kuliah Pilihan	Total Credits of Elective courses		12	6	9	6	6	6	3	6
		TOTAL		44	44	44	44	44	44	44	44

Silabus Mata Kuliah

Mata Kuliah Wajib Program Studi S2 Teknik Sipil

ENCV801001

Matematika Terapan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*

Capaian Pembelajaran : Mampu menerapkan prosedur untuk mencari solusi persamaan diferensial, untuk persamaan yang umum dijumpai dalam disiplin ilmu sipil, baik secara analitis maupun secara numerik

Silabus : Pendahuluan: Peran matematik dalam disiplin ilmu sipil, *review* prosedur memecahkan sistim persamaan dan prosedur numerik untuk menghitung diferensial dan integral; Klasifikasi persamaan diferensial; Solusi analitis persamaan diferensial linier; Solusi numerik *ordinary differential equation*: metoda *predictor-corrector*, metode Runge-Kutta; Solusi numerik *partial differential equation*: metoda beda hingga (*finite difference*), metoda elemen hingga (*finite element*).

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Erwin Kreyszig (2011) *Advanced Engineering Mathematics Tenth Edition*, John Wiley & Sons, Inc.
2. Chapra, Steven C.; Canale, Raymond P. (2015) *Numerical Methods for Engineers, Seventh Edition*, McGraw-Hill
3. Michael D. Greenberg (1998) *Advanced Engineering Mathematics second Edition*, Prentice Hall

ENCV801002

Sistim Rekayasa dan Nilai

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*

Capaian Pembelajaran : Mampu mengevaluasi perekayasa sistem termasuk analisa, simulasi dan melakukan optimasi untuk dapat menghasilkan rancangan rekayasa sistem yang lebih baik dan bernilai tambah.

Silabus : Course Overview; Introduction to Systems Definitions & Concepts; Introduction to Sustainability Development; Optimasi dan realibility, Design & Operation, Decision Making; Issues on Human, Organizational and Technology; Value Engineering and Innovation; New Product Development; System Dynamic and Simulation (MCS)

Prasyarat :

Buku referensi :

1. M.A. Berawi, (2014), *Aplikasi Value Engineering pada industri konstruksi*, UI Press, Jakarta.
2. M.A. Berawi (2015), *Rekayasa Inovasi Mega Proyek Infrastruktur*, UI Press Jakarta.
3. Value World, *Journal of Society of American Value Engineers (SAVE International)*, USA.
4. Kaufman, JJ & Woodhead, RM (2006), *Stimulating Innovation in products and Services*, John & Willey Interscience.
5. Blanchard, B S (1997). *System Engineering Management*, Wiley-Interscience
6. Buede, DM (2009), *The Engineering Design of Systems: Models and Methods*, Wiley-Interscience
7. Ulrich, Karl T. and Eppinger, Steven D (2004) *Product Design and Development*, 3rd Edition, McGraw-Hill, New York

ENCV802003

Metodologi Penelitian

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Prior knowledge for Research/Experiment, Communication*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu menjelaskan konsep berpikir dalam metode penelitian dan menerapkannya dalam memilih metodologi penelitian yang tepat dan dalam menyusun proposal penelitian
2. Mampu menggali keunikan dan orisinalitas dari usulan penelitian (uniqueness of civil engineering problems)

Silabus : Prinsip metodologi, karakteristik dan proses penelitian, paradigma penelitian kuantitatif dan kualitatif, metode

ilmiah, problem statement, menyusun hipotesa, berpikir logis dan kritis, strategi penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisa, penulisan ilmiah, bimbingan penyusunan draft seminar bersama calon pembimbing

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Nazir, Moh, Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, 2003
2. Keputusan Rektor UI No 628, Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia, 2008
3. FTUI, Pedoman Penulisan Tesis, 2006
4. Yin, Robert K, Studi Kasus Desain dan Metode, Rajagrafindo Persada, 2008
5. Riduwan, Skala pengukuran variable-variabel penelitian, Alfabeta, 2002
6. Tan, W. (2008). *Practical Research Methods* (Third Edition ed.). Singapore: Prentice Hall

ENCV800001

Seminar

1 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Research/Experiment, Communication, Lifelong Learning*

Capaian Pembelajaran : Mampu menerapkan pengetahuan kekhususan/spesialisasi yang telah diperoleh dalam melakukan penelitian awal, menganalisa hasil dan memaparkannya secara lisan (presentasi) dan tertulis (buku seminar)

Silabus:

Prasyarat : Metodologi Penelitian

ENCV 800 002

Tesis

7 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Research/Experiment, Communication, Lifelong Learning*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu mengintegrasikan pengetahuan kekhususan Teknik Sipil dalam merancang dan melakukan penelitian guna memecahkan permasalahan, mampu menganalisa dan menginterpretasi data hasil penelitian untuk mendapatkan kesimpulan yang valid
2. Mampu memaparkan hasil penelitian dalam bentuk tulisan ilmiah (Tesis) dan mempresentasikannya

Prasyarat : Metodologi Penelitian dan Seminar

Buku referensi :

ENCV800003

Publikasi Ilmiah

2 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Communication*

Capaian Pembelajaran : Mampu memaparkan hasil penelitian dalam tulisan ilmiah menggunakan Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris yang baik dan benar sesuai standar penulisan jurnal/prosiding yang dituju

Silabus : academic writing and effective writing

Prasyarat : Tesis

Buku referensi : Refrefensi yang relevan dengan topic penelitian pada Tesis

Mata Kuliah Wajib & Pilihan Peminatan STRUKTUR

ENCV801101

Perancangan Struktur Beton Pratekan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization, Communication*

Capaian Pembelajaran : Mampu merancang beton prategang sesuai standar peraturan yang berlaku, pada bangunan gedung dan jembatan berbentuk panjang menggunakan metode Kekuatan Terfaktor (PBKT, Load and Resistance Factored Design, LRFD), serta batas layan (serviceability)

Silabus :

Review material prategang dan cara perancangan untuk lentur berdasarkan metode Perancangan Batas Layan (PBL, Serviceability Limit State Design, SLS). Perancangan Beban dan Kekuatan Terfaktor (PBKT) pada aspek lentur, geser dan torsi. Batas layan (serviceability) pada aspek lendutan. Struktur statis tak tentu. Kehilangan gaya prategang akibat friksi dan wobble, perpendekan elastis beton, slip ankur, rangkai dan susut beton, serta relaksasi baja

prategang. Analisis pertemuan kolom dan balok prategang; analisis zona angkur prategang. Aplikasi pada bangunan gedung dan jembatan berbentang panjang. Prategang luar (external prestressing), dan aplikasi khusus pada jembatan cable stayed.

Prasyarat : -

Buku referensi

1. SNI 03-2874-2002: "Tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung", Badan Standardisasi Nasional, 2002.
2. SNI T-14-2004: "Perencanaan struktur beton untuk jembatan", Badan Standardisasi Nasional, 2004.
3. ACI 318-02 & ACI 318R-02: "Building code requirements for structural concrete and commentary", American Concrete Institute, 2002.
4. AASHTO: "Standard specifications for highway bridges", American Association of State Highway and Transportation Officials, 17th Edition, 2002.
5. Y. Guyon: "Limit state design of prestressed concrete", Applied Science Publishers, Essex, 1974.
6. A.S.G. Bruggeling: "Structural concrete; Theory and its application", A.A. Balkema, Rotterdam, 1991.
7. R. Chaussin, A. Fuentes, R. Lacroix, J. Perchat: "Prestressed concrete", Presses de l'Ecole National des Ponts et Chaussees, Paris, 1992.
8. T.Y. Lin, N.H. Burns: "Design of prestressed concrete structures", John Wiley & Sons, New York, 1992.
9. R. Walther, B. Houriet, W. Isler, P. Moia: "Cable stayed bridges", Thomas Telford, London, 1988.
10. ACI Committee 209, "Prediction of creep, shrinkage, and temperature effects in concrete structures", ACI-209R-92, ACI Manual of Concrete Practice.
11. F.X. Supartono: "Beton Pratekan", Seminar HAKI untuk Konstruksi Beton dan Baja berdasarkan SNI-2002, Pekanbaru, 5 Oktober 2004.
12. F.X. Supartono: "External prestressing for building structural repair", FIP International Symposium, Johannesburg, South Africa, 9 - 12 March 1997.
13. F.X. Supartono: "Jembatan cable stayed", Seminar jembatan cable stayed, Direktorat Jendral Binamarga, Jakarta, Maret 1996.
14. F.X. Supartono: "Jembatan segmental beton pratekan dengan cara kantilever", Short course "Perencanaan dan teknologi konstruksi jembatan", Semarang, 11 Maret 1996.

ENCV801102

Dinamika Struktur

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisa bangunan teknik sipil terhadap gaya-gaya dinamik.

Silabus : Tipe beban dinamik, struktur dan responsnya; modelisasi struktur sebagai sistem Satu Derajat Kebebasan (SDK); getaran bebas SDK; getaran paksa SDK: beban dinamik harmonik, periodik dan sembarang; Analisa respon SDK dengan metode integrasi numerik; generalisasi SDK; modelisasi struktur Multi Derajat Kebebasan (MDK), aplikasi kondensasi statik; eigen problem; getaran paksa terhadap beban harmonik, respon spektra.

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Chopra A.K., Dynamics of Structures, 1. Printice Hall, 1995
2. Clough R.W. Penzien J., Dynamic of Structures, McGraw-Hill, 1993

ENCV802101

Struktur Bangunan Tahan Gempa

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisa efek gempa bumi pada bangunan teknik dan mendisain bangunan tahan gempa

Silabus : Pendahuluan : aspek gempa, sebab, patahan, gelombang, mekanisme kerusakan, ukuran gempa; Karakteristik gerakan tanah & spectrum respon; Pertimbangan arsitektural pada system struktur tahan gempa; Respon dinamik bangunan; Analisa Statik Ekuivalen :Prinsip gaya gempa static ekuivalen , Prosedur statik ekuivalen menurut SNI; Lanjutan Analisa Statik Ekuivalen :Prinsip gaya gempa static ekuivalen; Prosedur statik ekuivalen menurut SNI; Disain drift dan stabilitas lateral; Disain seismic diafragma lantai; Konsep desain kapasitas dan daktilitas dalam perencanaan gempa; Disain & detailing seismic Struktur portal : balok, kolom, joint balok-kolom; Lanjutan Disain & detailing seismic Struktur portal : balok, kolom, joint balok-kolom; Lanjutan Disain & detailing seismic Struktur portal : balok, kolom, joint balok-kolom; Disain & detailing seismic Struktur dinding geser; Lanjutan Disain & detailing seismic Struktur dinding geser; Disain & detailing seismic Struktur ganda : portal & dinding geser

Prasyarat

Buku referensi

1. Farzad Naeim, the Seismic Design Handbook, 1989
2. Paulay dan Priestly, Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings, 1992.
3. Chopra, Dynamic of Structures, 1995.
4. BSN, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1726-2002
5. BSN, Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2843-2002
6. BSN, Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung, SNI 03-1729-2002

ENCV802102

Metode Elemen Hingga

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu menerapkan metode elemen hingga (MEH) untuk problem elastis solid tiga dimensi (3D) dan elastis solid dua dimensi (2D) (plane stress dan plane strain).
2. Mampu menggunakan paket program MEH, dan mampu membuat sub-routine matriks kekuatan elemen.

Silabus : Pendahuluan, pengertian dan konsep MEH, metode variasi1, solusi galerkin dan ritz, shape function, model displacement dan mixed, elemen satu dimensi (1D) bar dan balok Euler Bernoulli, elemen isoparametrik 2D (plane stress, plain strain), elemen isoparametrik 3D, matriks kekakuan dan matriks masa, integrasi numeric Gauss dan Hammer, Aplikasi paket program pada problem elastis 2D dan 3D, tugas pembuatan subroutine elemen (2D dan 3D) dan penggabungannya dalam suatu main program PCFEAP (Personal Computer Finite Element Analysis Program).

Prasyarat : Matematika Terapan

Buku referensi

1. Zienkiewicz, O.C., & R.L. Taylor, *The Finite Element Method*, vol1, 5th eds, McGraw Hill, 2006
2. R.D. Cook, Malkus, M.E. Plesha, *Concepts and Application of Finite Element Analysis*, John Wiley and Sons, Inc., 4th eds, 2006
3. KATILI, Irwan, *Metode Elemen Hingga untuk Pelat Lentur*, UI Press-2003.
4. KATILI, Irwan, *Metode Elemen Hingga untuk Analisis Tegangan*, UI Press-2008

ENCV802103

Mekanika Material Lanjut

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisis secara mendalam respon struktur akibat gaya-gaya statik maupun temperatur dengan mempertimbangkan sifat material maupun struktur dalam kondisi elastis dan inelastis

Silabus : Sifat mekanik material; teori tegangan-regangan; hubungan temperature-regangan tegangan linier; sifat material inelastic; aplikasi metode energi; torsi; momen asimetris pada balok lurus; pusat geser pada balok dengan penampang dari dinding tipis; balok lengkung; balok di atas pondasi elastis

Prasyarat

Buku referensi

1. Boresi A.P. et all, *Advance 1. Mechanics of Material*, John Wiley & Sons, Inc, 1993
2. R.C. Hibbeler, *Mechanics of Materials*, Prentice Hall, 2002

ENCV802104

Struktur Baja Lanjut

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu mendisain komponen struktur baja meliputi disain sambungan, Pelat girder, portal dan struktur komposit pada gedung bertingkat Sederhana dengan menggunakan metode elastis dan plastis

Silabus : Perhitungan balok menerus dengan cara plastis. Beam-Columns. Teori dan Analisis plate girder pada gedung. Teknik sambungan lanjut. Perancangan portal dan gable frame. Struktur komposit baja-baja dan struktur komposit baja-beton pada gedung bertingkat sederhana. Struktur komposit beton-baja prategang dan penerapan sistem Preflex pada gedung. Cold form section/ Light Gage Member.

Prasyarat

Buku referensi :

1. Salmon C.G. dan Johnson J.E., *Steel Structures: Design and Behavior*, Fourth Edition, Harper Collins Publishers, 1996
2. Bresler B. Lin T.Y., Scalzi J.B., *Design of Steel Structures*, John Wiley & Sons- Toppan Co., 1968

3. Segui William T., LRFD Steel Design, ITP-PWS Publishing Co., Boston, 1994
4. SNI-03-1729-2021, Badan Standarisasi Indonesia, Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung, Standar, 2002

ENCV802105**Teknologi Beton & Beton Bertulang Lanjut****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu mengidentifikasi teknologi beton modern dan beton masa depan, khususnya beton berkinerja tinggi dan/ atau bermutu tinggi,
2. Mampu merancang campuran beton mutu tinggi untuk mencapai kinerja yang spesifik sesuai standar peraturan yang berlaku, untuk diaplikasikan pada bangunan tinggi dan jembatan berbentang panjang.
3. Mampu merancang komponen struktur beton bertulang meliputi dinding geser, balok perangkai, elemen boundary, panel pertemuan balok kolom

Silabus :

- Beton modern dan beton masa depan, teknologi, rancang campur dan perilaku berdasarkan SNI (DOE) dan ACI; formulasi Abrams-Fxs; formulasi Feret dan Bolomey. Rheologi beton; model Fxs untuk rheologi beton; perilaku visko elastis pada rheology beton dan aplikasinya pada rangkai dan susut beton; model Fxs non-newtonian.
- Perancangan Beton bertulang untuk lentur, aksial, geser dan torsi & Struktur beton terkekang
- Berbagai perkembangan riset; perbandingan ketentuan berdasarkan SNI, ACI dan NZS
- Perancangan : Struktur dinding daktail, balok perangkai, elemen boundary, Panel pertemuan balok dan kolom portal; kuat geser, kuat lekat dan kekakuan panel pertemuan; mekanisme dan perilaku elastis dan inelastis. Teori medan tekan diagonal; modified compression field theory.
- Model strut and tie; dan aplikasi pada perancangan struktur beton.

Prasyarat :**Buku referensi :**

1. ACI: "ACI Manual of Concrete Practice", American Concrete Institute, 2015.
2. ACI Committee Report 363 R-92: "State of the Art Report on High Strength Concrete", 1992.
3. Ken W. Day: "Concrete Mix Design, Quality Control and Specification", E & FN Spon, 1995.
4. Krishna Raju: "Design of Concrete Mixes", CBS Publishers, 1985.
5. A.M. Paillere: "Application of Admixtures in Concrete", E & FN Spon, 1995.
6. T. Paulay and M.J.N. Priestley: "Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings", A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons, New York, 1992.
7. J.B. Mander: "Seismic Design of Bridge Piers", A Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Civil Engineering at the University of Canterbury, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand, 1983.
8. ACI Committee 318: "Building Code Requirements for Structural Concrete, ACI 318-14", American Concrete Institute, Detroit, 2014.
9. "International Building Code", International Code Council, 2015
10. Persyaratan beton structural untuk bangunan gedung, SNI 2847 : 2013
11. Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain, SNI 1727 : 2013
12. P.C. Cheung, T. Paulay and R Park: "Interior and Exterior Reinforced Concrete Beam-Column Joint of A Prototype Two-Way Frame with Floor Slab Design for Earthquake Resistance", Research Report 89-2, Department of Civil Engineering, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand, 1989.
13. M.P. Collins and D. Mitchell: "Prestressed Concrete Structures" Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.
14. Mac Gregor, J.G., Reinforced Concrete : Mechanics and Design, 6th. Edition, Pearson, 2012

ENCV803101**Bangunan Lepas Pantai****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran : Mampu merancang struktur bangunan lepas pantai**

Silabus : Jenis-jenis Bangunan Lepas Pantai; Konstruksi dan Struktur Bangunan Lepas Pantai; fixed desain dan floating desain, Perhitungan Gaya dan Kekuatan Bangunan Lepas Pantai; Persyaratan Keselamatan; Konstruksi Semi-submersible; Single Mooring Buoy; FPSO; Perawatan dan Perbaikan Bangunan Lepas Pantai.

Prasyarat : -

Buku referensi :

1. Subrata Chakrabarti, Handbook of Offshore Engineering, Elsevier Science, 2005
2. Yong Bai, Marine Structural Design, Elsevier Science, 2003
1. Cliff Gerwick, Construction of Marine and Off-shore Structures, CRC Press 1999

ENCV803102

Struktur Jembatan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu menganalisa perkembangan struktur Jembatan meliputi menentukan lokasi dan layout, mengenal sistem struktur dan tipe jembatan baja dan beton
2. Mampu merancang komponen struktur atas dan bawah jembatan dan merencanakan metode pelaksanaan konstruksi jembatan.

Silabus : Perkembangan dan sejarah jembatan; lokasi dan layout jembatan; peraturan muatan jalan raya dan kereta api; sistem struktur jembatan: struktur atas dan bawah dan pondasi dan perletakan, geometrid an tipe jembatan; jembatan kayu; jembatan baja: rolled dan plate girder, composite, orthotropic deck, jembatan rangka, arch, gantung, cable stay; jembatan beton: jembatan pelat, deck girder, box girder, prestressed segmental bridges, rangka beton bertulang, frame, pelengkung, cable stay dan jembatan prestressed; substruktur, pier dan abutment; analisis dan desain jembatan: beban jembatan, distribusi beban pada stringer, balok memanjang dan balok lantai, efek prestressing, analisis dan desain struktur; beban pada substruktur, tekanan tanah, seismic design; Desain perletakan.

Prasyarat :

Buku referensi :

1. MS Troisky, Planning and Design of Bridges, John Wiley & Sons, Inc, New York, 1994
2. SNI No. 1725-1989-F, Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Perencanaan Pembebanan Jembatan Jalan Raya
3. Departemen Pekerjaan Umum, Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan - Bridge Management Systems, 1992,
4. RM Barker, JA Puckett, Design of Highway Bridges, based on AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, John Wiley & Sons, New York, 1997
5. PP Xanthakos, Theory and Design of Bridges, John Wiley & Sons, New York, 1994
6. N Taly, Design of Modern Highway Bridges, The McGraw-Hill Company, Inc., New York, 1998
7. Mathivat, J., The Cantilever Construction of Prestressed Concrete Bridges, John Wiley & Sons, 1983
8. Prichard, B., Bridge Design for Economy and Durability, Concept for New, Strengthened and Replacement Bridges, Thomas Telford, London, 1992

ENCV803103

Struktur Bangunan Tinggi

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu mengaplikasikan tata cara perancangan dan teknologi beton prategang sesuai standar peraturan yang berlaku pada bangunan gedung dan jembatan berbentang panjang.
2. Mampu mengaplikasikan tata cara perancangan yang berbasiskan metode Perancangan Beban dan Kekuatan Terfaktor PBKT, Load and Resistance Factored Design, LRFD), serta batas layan (serviceability) pada berbagai aspek kekuatan, stabilitas dan lendutan, serta zona angkur prategang.

Silabus : Definisi, Sejarah, Konsep dasar beton pratekan, tipikal penggunaan pre dan posttensioning teknologi. Properti material beton dan baja tulangan lunak dan prategang. Prestresses losses. Analisa terhadap lentur akibat beban kerja (potongan tidak retak linier elastic). Kekuatan ultimate dari penampang beton pratekan. Design dari penampang beton pratekan. Design dari penampang lentur. Camber dan defleksi. Analysis balok pratekan menerus. Kekuatan geser pada balok pratekan. Bond dan anchorage dari baja prategang. Aplikasi beton pratekan untuk slab. Aplikasi beton pratekan pada jembatan. Kriteria perancangan bangunan tinggi, Beban: gravitasi, angin dan gempa. Sistem Struktur : Penahan gravitasi dan penahan lateral. Modelisasi dan Analisis. Perencanaan frame (beton dan baja) dan dinding geser dan sistim ganda.

Prasyarat :

Buku referensi :

1. SNI 03-2874-2002: "Tatacara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung", Badan Standarisasi Nasional,

- 2002
2. *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-05)*, Reported by ACI Committee 318
 3. Lin, T.Y. & Burn, *Design of Prestressed Concrete Structures*, Third Edition, John Wiley & Sons, 1982
 4. Nilson, A., *Design of Prestressed Concrete*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1987
 5. Edward G. Nawy, *Prestressed Concrete, A Fundamental Approach*, 2nd edition, Prentice Hall, 1996
 6. Podolny, W. and Muller, JM., *Construction and Design of Prestressed Concrete Segmental Bridges*, John Wiley & Sons, 1982
 7. *Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung*, SNI 03-1729-2002, BSN, 2002
 8. *Specification for Structural Steel Buildings*, ANSI/AISC 360- 05
 9. *Seismic Provision for Structural Steel Buildings*, ANSI/AISC 341- 05
 10. *Prequalified Connections for Special and Intermediate Steel Moment Frames for Seismic Applications*, ANSI/AISC 385-05

ENCV803104**Pelat dan Cangkang****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran : Mampu menerapkan metode elemen hingga untuk analisis dan perencanaan struktur pelat dan cangkang.****Silabus :**

Pelat: Formulasi Pelat; Elemen pelat dengan deformasi geser; Elemen Kirchoff; Test validasi dan performance elemen-elemen pelat; Cangkang : Deskripsi geometric, prinsip kerja virtual dan bentuk variasional, Elemen isoparametrik, Elemen tipe facet-plan; Design dan analisis struktur cangkang; konsep struktur pelat dan cangkang, type dan bentuk struktur

cangkang, Beberapa aspek dari FEA untuk struktur cangkang, Desain dan analisis: struktur atap; cylindrical shell, gable HP, Folded Plate, Dome; Struktur tangki dengan prestressing melingkar; silo dan bunker.

Prasyarat : -**Buku referensi :**

1. I. Katili, *Metode Elemen Hingga untuk Pelat Lentur*, Penerbit Universitas; 2003
2. David P. Billington, *Thin Shell Concrete Structures*, Second Edition, McGraw Hill Book Company, New York, 1982

ENCV 804 101**Topik Khusus Struktur****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran : Mengetahui teknologi atau topic-topik terbaru pada Peminatan struktur serta arah perkembangan ilmu struktur di masa depan****Silabus : Topik-topik terpilih di bidang struktur****Prasyarat :****Buku referensi : Jurnal / Buku terkait topic terpilih****Mata Kuliah Wajib & Pilihan Peminatan GEOTEKNIK****ENCV 801 201****Mekanika Tanah Lanjut****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*****Capaian Pembelajaran : Mampu memformulasikan perilaku berbagai macam dan kondisi tanah**

Silabus : Critical state soil mechanics; Efek pengujian pada kuat geser tanah; Pendekatan tegangan efektif dan tegangan total; Loading dan unloading; Perilaku jangka pendek dan jangka panjang; Konsolidasi lanjut; Penggunaan drainase horizontal. Unsaturated soil mechanics; Perbedaan perilaku tanah *saturated* dan *unsaturated* Model konstitutif tanah

Prasyarat :**Buku referensi :**

1. Soil Mechanics, 7th Ed., R.F. Craig, 2004.
2. Muni Budhu. Soil Mechanics 3rd Edition. 2011
3. Braja M. Das. Principal of Geotechnical Engineering 6th Edition. 2010

4. Potts & Zdravkovic, Finite Element in Geotechnical Engineering. 1999.

ENCV 801 202

Investigasi Geoteknik Lanjut

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Experiments/Research*

Capaian Pembelajaran : Mampu memformulasikan program investigasi geoteknik yang kompleks

Silabus : Pengenalan umum Eksperimental Laboratorium Lanjut yang terkait dengan Geoteknik; pengenalan, pemahaman dan penggunaan hasil uji yang menggunakan alat Dilatometer, Pressuremeter, Plat Bearing, Swelling, Instrumentasi Geoteknik, Cetrifuge, Triaxial UU/ CU/ CD, Konsolidasi Jangka Panjang, Triaxial Cyclic. Pengenalan lebih lanjut dan pengujian di laboratorium dengan alat triaxial CU dan swelling; serta uji lapangan dengan pressuremeter.

Prasyarat :

Buku Referensi :

1. Geotechnical Engineering Portable Handbook; Robert W. Day, McGraw-Hill, 2000.
2. Geotechnical Engineering, S Joseph Spigolon, Phd, PE, McGraw-Hill, 2001.
3. American Society of Testing and Material Annual Book Of ASTM standards, ASTM, 1989.
4. Soil Mechanics, 7th Ed., R.F. Craig, 2004.

ENCV802201

Stabilitas Lereng dan Perbaikan Tanah

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Experiments/Research, Technical Specialization, Sustainability*

Capaian Pembelajaran : Mampu membuat sintesis solusi stabilitas lereng yang kompleks dan perkuatan yang dibutuhkan

Silabus : Analisis stabilitas lereng berhingga dan tak berhingga dengan metodafellinius, bishop, dan metoda lainnya; Analisis longsor dengan menggunakan perangkat lunak; Analisis bahaya longsor dan perbaikan/perkuatan lereng: soil nailing; perkuatan struktur dinding penahan tanah; Perbaikan tanah: stabilisasi dengan cara mekanis (dynamic compaction, vibro flotation/ compaction) drainasi vertical dengan tiang pasir (sand pile, dan sand drained), stabilisasi dengan bahan kimia, metode injeksi

Prasyarat :

Buku Referensi :

1. Bowles, J.E., Foundation Analisis and Design, McGraw-Hill Book Co., Singapore.
2. Ingels, O.G. and Metcalf, J.B., Soil Stabilization, Butterworths, Australia.
3. Muni Budhu, Soil Mechanics & Foundations, 3rd Ed., John Wiley & Sons. Inc, 2011.
4. Soil Mechanics, 7th Ed., R.F. Craig, 2004.
5. Duncan & Wright, Soil Strength and Slope Stability. John Wiley and Sons. 2005.
6. Abramson, et al., Slope Stability and Stabilization Methods, 2nd Ed. John Wiley and Sons. 2002.

ENCV802202

Geoteknik Lingkungan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Sustainability; Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu membuat sintesis solusi geoteknik sejumlah persoalan lingkungan yang kompleks

Silabus : Aspek geoteknik: struktur geoteknik landfill, perilaku dan properti sampah, aplikasi geosintetik untuk landfill, tanah penutup, analisis dan desain geoteknik landfill, perilaku jangka panjang landfill; jenis pencemar tanah dan air tanah, sampling tanah tercemar, perpindahan pencemar dalam air tanah, jenis containment tanah dan air tanah, jenis remediasi tanah dan air tanah

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Oweis, I.S., "Geotechnology of Waste Management, 2nd Ed." PWS Publishing Company, 1998.
2. Abramson, et al., Slope Stability and Stabilization Methods, 2nd Ed. John Wiley and Sons. 2002.

Metode Numerik dalam Geoteknik

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Experiments/Research*

Capaian Pembelajaran :

Mampu menentukan, melaksanakan, dan menganalisis hasil numerik persoalan geoteknik yang kompleks

Silabus :

Pengantar metode numeric pada rekayasa geoteknik; Pertimbangan geoteknik; Hukum konstitutif untuk media

geologi; Elemen hingga pada material linear dan non-linear; Hukum tegangan regangan dalam kondisi elastis-plastik dan elasto-visko-plastik; Model mekanika tanah dengan kondisi kritis (critical states); Penyelesaian metode beda hingga dan elemen hingga pada pondasi balok dan pelat yang elastis; Analisa konsolidasi pada tanah lunak (*soft soil*) dan rembesan; Beberapa sejarah kasus. Analisis kasus geoteknik dengan menggunakan metode numerik, serta menginterpretasikan hasil analisisnya.

Prasyarat : -

Buku referensi :

1. Bowles, J.E., Foundation Analysis and Design, McGraw-Hill Book Co., Singapore.
2. PottS, D.M. and Zaravkovic, L., Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering, Thomas Telford Ltd., London.
3. Naylon, D.J., and Pande, G. N., Simpson, B., and Tabb, R., Finite Elements in Geotechnical Engineering, Pineridge Press, Swansea, UK.
4. Desai, C.S., and Christian, J.T., Numerical Methods in Geotechnical Engineering, Mc-Graw-Hill Inc., USA.

ENCV 803 201

Teknik Pondasi Lanjut dan Galian Dalam

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Experiments/Research; Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu membuat sintesis solusi galian dalam yang kompleks

Silabus : Kapasitas lateral pondasi dalam; Konstruksi dan analisis dinding diafragma;

Model konstitutif tanah dan karakteristik tanah kompresibel; aplikasi pemakaian Mat Foundation; Metode konstruksi untuk tiang bor berdiameter besar; interpretasi hasil uji pembebanan; Kapasitas lateral pondasi dalam; konstruksi dan analisis dinding diafragma; Metode pengawasan pekerjaan geoteknik

Prasyarat :

Buku Referensi :

1. Geotechnical Engineering Portable Handbook; Robert W. Day, McGraw Hill, 2000.
2. Soil Mechanics in Engineering Practice; Terzaghi, K. & Peck, R.B., John Wiley and Sons Ltd, New York, 1967.
3. Foundation Analysis and Design; Bowles, J.E, McGraw-Hill Book Co., Singapore, 1997.
4. Foundation Engineering Handbook; Winterkorn, H.F. & Fang, H.Y., van Nostrand Reinhold, Ltd. 1975.
5. Analytical and Computer Methodes in Foundation Engineering; Bowles, J.E, McGraw-Hill Inc., 1977.
6. Elements of Foundation Design, Smith, G.N, Pole, E.L, Granada Publishing Ltd., 1980.
7. Smith & Paul. Soil Mechanics & Foundation

ENCV 803 202

Dinamik dan Kegempaan Geoteknik

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Sustainability; Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu membuat sintesis solusi berbagai persoalan geoteknik terhadap gempa dan mampu memformulasikan solusi pondasi mesin

Silabus :

Beban-beban dinamik pada tanah; dasar vibrasi; gelombang pada media elastis; sifat dinamik tanah; vibrasi pondasi; pengaruh gempa pada tanah; tekanan lateral tanah seismik; likuefaksi; pondasi mesin diatas tiang ; Teori vibrasi; gelombang pada media elastis; sifat dinamik tanah; pondasi dan vibrasi. Pengantar analisis probabilistik bahaya gempabumi; analisis amplikasi gempabumi permukaan tanah; fenomena likuifaksi; analisis stabilitas lereng terhadap gempabumi; analisis tekanan tanah lateral akibat gempabumi. Pengenalan metode perbaikan tanah guna menurunkan efek vibrasi dan gempabumi pada tanah.

Prasyarat :

Buku referensi

1. S.L. Cramer, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, 1996.
2. Braja M. Das, Principles of Soil Dynamics, PWS-KENT Publishing Co., 1993
3. Chopra A.K., Dynamics of Structures, Printice Hall, 1995

ENCV 803 203

Topik Khusus Geoteknik

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Experiments/Research, Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran

1. Mampu memformulasikan solusi interaksi tanah-struktur yang kompleks
2. Mampu memformulasikan perilaku berbagai macam batuan dan kondisi massa batuan

3. Mampu memformulasikan solusi stabilitas lereng massa batuan

Silabus : Pengenalan umum : Soil Structure Interaction; Buried structure serta sheet pile wall dan pondasi dangkal; Memodelkan SSI pada program Plaxis 3 D; Aplikasi Plaxis 3D pada sheet pile wall dan pile group;; Penggunaan geotextile dalam high vacuum untuk mempercepat proses konsolidasi; Penggunaan zat additive untuk meningkatkan kekuatan tanah; Penggunaan tekanan tinggi untuk melakukan injection bagi struktur melakukan test kekuatan struktur yang berkaitan sub structure.

Prasyarat**Buku referensi**

1. Journal ASCE, yang berkaitan dengan Soil Structure Interaction
2. Canadian Geotechnical Journal yang berkaitan dengan Soil structure Interaction
3. Journal ASCE yang berkaitan dengan Stabilisasi Tanah
4. Canadian Geotechnical Journal yang berkaitan dengan stabilisasi tanah
5. Non destructive test

Mata Kuliah Wajib & Pilihan Peminatan TRANSPORTASI**ENCV 801 301****Rekayasa dan Kendali Lalu Lintas****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization***

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik dan kondisi arus lalu lintas menggunakan model matematis dan teknik pemodelan mikro dan makro sebagai perangkat untuk analisis arus lalu lintas

Silabus : Pendahuluan, Karakteristik Manusia, Kendaraan dan Infrastruktur dalam analisis lalu lintas.

Kendali persimpangan. Survey arus lalu lintas. Karakteristik volume arus lalu lintas. Karakteristik kecepatan arus lalu lintas. Karakteristik kerapatan arus lalu lintas Analisis antrian dan teori bottle neck. Model arus lalu lintas; Analisis gelombang kejut Manajemen Lalu lintas

Prasyarat :**Buku referensi :**

1. Mannering, F. and Kilareski, W., 1998. *Principle of Highway Engineering and Traffic Analysis*, Willey & Sons.
2. May, A.D., 1990. *Traffic Flow Fundamental*, United State of America: Prentice-Hall, Inc.
3. McShane, W., Roess, R. and Prassas, E., 1998. *Traffic Engineering*, Prentice-Hall, Inc.
4. Taylor, M.A.P. and Young, W., 1988. *Traffic Analysis: New Technology and New Solutions*, Hodder Arnold.
5. MKJI, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Kementerian Pekerjaan Umum.
6. Wohl, M. and Martin, B., 1967. *Traffic System Analysis for Engineers and Planners*, McGraw-Hill.

ENCV 801 302**Sistim Transportasi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu menganalisis komponen sistem transportasi dari berbagai dimensi, serta isu terbaru terkait dengan sistem transportasi Indonesia dan global
2. Mampu merancang sistem transportasi yang mencakup sistem operasi, permintaan dan penyediaan yang memenuhi aspek keberlanjutan

Silabus : *Overview* sistem transportasi. Karakterisasi dan kategorisasi sistem transportasi untuk moda tunggal dan moda ganda. Faktor-faktor (pengaruh) dalam sistem transportasi (perencanaan, design, investasi, operasi, pemeliharaan). Sistem Permintaan (Demand system). Sistem Pasokan (Supply system).

Isu-isu kesetaraan, aksesibilitas, lingkungan, ekonomi dan disabilitas.

Prasyarat : Teknik transportasi**Buku referensi :**

1. Grava, S., 2003. *Urban Transportation System*, McGraw-Hill.
2. Manheim, M., 1979. *Fundamentals of Transportation Systems Analysis. Vol 1: Basic Concept* 1st ed., The MIT Press.
3. Blunden, W. and Black, J., 1984. *The Land-Use / Transport System* 2nd ed., Pergamon-Press.

ENCV 802 301**Ekonomi Transportasi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving ; Sustainability*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu menggunakan ekonomi, dampak sosial, didalam proses penyelesaian persoalan transportasi yang kompleks
2. Mampu menganalisis permintaan dan penawaran sistem transportasi berdasarkan teori ekonomi dan perilaku pelaku perjalanan
3. Mampu menganalisis investasi ekonomi proyek transportasi jangka pendek maupun jangka panjang termasuk pengukuran biaya eksternalitas dan aspek pembiayaannya

Silabus : Pendahuluan ekonomi transport; konsep permintaan dan penyediaan sistem transportasi (*demand and supply*). Permasalahan spasial: pergerakan, transport dan lokasi. Permintaan transportasi, Biaya dan manfaat langsung transportasi dan *recovery* biaya. Biaya-biaya eksternal transportasi: kongesi, polusi, kecelakaan dan dampak social. Investasi transportasi: dasar-dasar pricing, subsidi, kompetensi antar sistem transportasi, pemahaman keputusan investasi (BCR, IRR dan NPV).

Prasyarat:**Buku referensi :**

1. Kenneth Button, 2010., *Transport Economics* 3rd edition, Edward Elgar Publisher.
2. Stuart Cole, 2005, *Applied Transport Economics. Policy, management & decision making* 3rd edition, Kogan Page.
3. Quinet, E, Vickerman, R dan Vickerman RW, 2005. *Principle of Transport Economic*, Edward Elgar Publisher
4. McCarthy, P. 2007, *Transportation Economics Theory and Practice: A Case Study Approach*, 2nd edition, Blackwell Publishing

ENCV 802 302**Kebijakan Transportasi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Experiments/Research, Technical*****Capaian Pembelajaran :** Mampu memunculkan keunikan dan orisinalitas dari usulan dalam penyusunan kebijakan transportasi

Silabus : Formulasi Kebijakan Transportasi; kerangka untuk menilai kebijakan transportasi - penggunaan lahan, aksesibilitas, polusi udara, kebisingan, kecelakaan, dan keberlanjutan. Perencanaan dan kebijakan transportasi dan interaksi dengan tata ruang. Pengaturan kelembagaan untuk perencanaan dan pengelolaan transportasi. Risiko, ketidakpastian dan kompleksitas dalam penetapan kebijakan transportasi. Kebijakan transportasi di tingkat lokal, regional, metropolitan dan nasional; kebijakan transportasi logistik

Prasyarat :**Buku referensi :**

1. Shciller, P., Bruunm, E. and Kenworthy, J., 2010. *An Introduction to Sustainable Transportation: Policy, Planning* 1st ed., Routledge.
2. Morichi, S. and Acharya, S.R., 2013. *Transport Development in Asian Megacities: A New Perspective*, Springer.
3. Rodrigue, J.-P., Comtois, C. and Slack, B., 2009. *The Geography of Transport Systems* 3rd ed., Routledge.
4. Stopher, P. and Stanley, J., 2014. *Introduction to Transport Policy: A Public Policy View*, Edward Elgar Pub.

ENCV 802 303**Keselamatan Transportasi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Sustainability*****Capaian Pembelajaran :** Mampu menyusun upaya program preventif dan tindakan keselamatan transportasi, khususnya transportasi jalan (C5) dan melakukan audit keselamatan jalan secara sederhana.

Silabus : *Pendahuluan:* Permasalahan keselamatan jalan di Indonesia, kebijakan keselamatan jalan, dan pengenalan rekayasa keselamatan jalan. *Data kecelakaan:* Pengembangan data kecelakaan lalu lintas jalan. *Faktor-faktor penyebab kecelakaan:* faktor pengguna jalan, faktor kendaraan dan fafaktor jalan dan lingkungan. *Pendekatan analitikal:* titik awal, studi makroskopik, studi multivariat dan evaluasi efektivitas upaya peningkatan keselamatan jalan. *Penanganan rekayasa jalan:* manajemen hazard tepi jalan, sistem perlindungan jalan, keselamatan pada pekerjaan jalan dan pengenalan audit keselamatan jalan. *Keselamatan transportasi:* keselamatan perkereta-apian, keselamatan angkutan udara dan keselamatan pelayaran.

Prasyarat : Pernah mengambil Perancangan Geometrik Jalan atau mengikuti matrikulasi mata kuliah Perancangan Geometrik Jalan di jenjang Strata 1.

Buku referensi :

1. Fricker, J. and Whitford, R., 2004. *Fundamentals of Transportation Engineering: A Multimodal System Approach*
2. Evans, L., 2004. *Traffic Safety*, Science Serving Society
3. Tjahjono, T., 2011. *Analisa Keselamatan Lalu Lintas Jalan*, Lubuk Agung.
4. Serial Rekrutasi Keselamatan Jalan. Panduan Teknis 1. Rekrutasi Keselamatan Jalan; Panduan Teknis 2. Manajemen Hazard Sisi Jalan; Panduan Teknis 3. Keselamatan di Lokasi Pekerjaan Jalan. Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Tahun 2012

ENCV 803 301**Model Transportasi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :** *Problem Recognition & Solving***Capaian Pembelajaran :** Mampu membuat model berbasis jaringan infrastruktur transportasi**Silabus :** Karakteristik Manusia, Kendaraan dan Infrastruktur dalam analisis lalu lintas. Kendali persimpangan. Survey arus lalu lintas. Karakteristik dari : volume arus lalu lintas, kecepatan arus lalu lintas dan kepadatan arus lalu lintas. Analisis antrian dan teori bottle neck. Model arus lalu lintas; Analisis gelombang kejut. Manajemen Lalu lintas**Prasyarat :** -**Buku referensi :****ENCV 803 302****Perencanaan dan Pengoperasian Angkutan Umum****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :** *Technical Specialization***Capaian Pembelajaran :** Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang operasional sistem angkutan umum**Silabus :** *Overview* sistem angkutan umum. Kerangka Regulasi, Kategori Angkutan Umum & Teknologi Moda, Komponen Sistem angkutan umum. Sistem angkutan umum yang modern dan Efisien . Aspek Kelembagaan. Perencanaan Jaringan angkutan umum. Pemilihan Koridor dan Trayek angkutan umum. Perancangan Operasional. Perencanaan pendanaan dan pentarifan. Mekanisme sistem Kontrak**Prasyarat :** Teknik Transportasi, Sistem Transportasi**Buku referensi :**

1. Giannopoulos, G., 1990. *Bus Planning and Operation in Urban Areas: A Practical Guide*, Gower Pub Co.
2. Vuchic, V., 2005. *Urban Urban Transit; Operation, Planning and Economics.*, Willey & Sons.
3. Bunting, M., 2004. *Makling Public Transport Work*, McGill-Queen's University Press.
4. ITDP, 2007. *Bus Rapid Transit Planning Guide*, Institute for Transportation & Development Policy

ENCV 803 303**Perencanaan dan Pengelolaan Pelabuhan****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :** *Technical Specialization***Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu merencanakan pelabuhan berdasarkan aspek teknis, operasional dan lingkungan serta dapat memenuhi dan merefleksikan secara terencana dan terstruktur guna menunjang peran dan fungsinya dalam pengembangan prasarana pelabuhan yang terintegrasi.
2. Mampu merancang tata letak pelabuhan (ruang perairan dan daratan) dan menghitung struktur bangunan-bangunan fasilitas pelabuhan sederhana dengan mempertimbangkan aspek global angkutan barang dan petikemas

Silabus : *Pendahuluan:* Pengertian pelabuhan menurut fungsi, tujuan, jenis dan tipe pelabuhan, konsep perencanaan pelabuhan; *Faktor-faktor utama dalam perencanaan pelabuhan:* jenis dan ukuran kapal, kebutuhan akan ruang dan lahan, arus dan komposisi barang yang ada serta forecasting; *Kinerja Pelabuhan:* Pengenalan indikator kinerja pelabuhan dalam kaitan kebutuhan fasilitas pelabuhan dengan mempertimbangkan Berth Occupancy Ratio (BOR), waktu pelayanan, produktifitas dan utilitas peralatan; *Instrumen-instrumen perencanaan pelabuhan:* Rencana Strategis Pelabuhan, Rencana Induk Pelabuhan, Rencana Tata guna Lahan. Penetapan lokasi dan tata letak pelabuhan ditinjau dari aspek teknis, operasional dan lingkungan. Analisis kebutuhan fasilitas pelabuhan; *Perancangan fasilitas pelabuhan:* kapal laut dan pengaruhnya terhadap struktur pelabuhan (jenis dan karakteristik kapal, gaya-gaya akibat kapal; angin, gelombang, pasang surut dan arus). Perencanaan struktur penahan gelombang. Dasar-dasar Perencanaan Pelabuhan (penentuan bentuk, dimensi pelabuhan dan kolam manuver, penentuan lokasi dan lebar alur masuk pelabuhan), sistem fender (pengertian fender, tipe fender serta pemilihan dan perhitungan fender) dan dermaga. *Angkutan barang:* pertumbuhan angkutan barang secara global dan nasional, pemahaman angkutan multimoda dan

pengembangan kawasan *hinterland* suatu pelabuhan
 Prasyarat : : Pernah mengikuti kuliah konstruksi beton

Buku referensi :

1. Thoresen, C., 2010. *Port Designers Handbook* 2nd ed., Thomas Telford Publishing.
2. UNCTAD, 1983. *Planning Land Use in Port Areas: Getting the Most Out of Port Infrastructure Monographs.*, United Nations Conference on Trade and Development.
3. Yoshimi, G., Shigeo, T., Tadahiko, Y. and Shuji, Y., 2009. *Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan*, The overseas Coastal Area Development Institute of Japan.
4. Direktorat Pelabuhan dan Pengerukan, 2003. *Pedoman Teknis Pemilihan dan Penetapan Lokasi*, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

ENCV 803 304

Perencanaan dan Pengelolaan Lapangan Terbang

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu merencanakan dan merancang fasilitas sisi darat lapangan terbang dengan memperhatikan isu-isu terkini yang mempengaruhi dunia penerbangan

Silabus : Isu-isu terbaru terkait lapangan terbang dan industri penerbangan. Perencanaan Strategis Lapangan Terbang. Multi-airport Systems. Delay dalam penerbangan. Kapasitas Ruang Udara lapangan terbang. Konfigurasi lapangan terbang dan disain geometrik area pendaratan. Konfigurasi terminal penumpang. Disain terminal penumpang. Distribusi dan sistem akses lapangan terbang. Dampak Lingkungan Lapangan Terbang

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Neufville, R. de and Odoni, A., 2003. *Airport System Planning, Design, and Management*, McGraw-Hill.
2. Postorino, M., 2010. *Development of Regional Airports, Theoretical Analysis*, WIT Press.
3. Horonjeff, R., 2010. *Planning and Design of Airports*, McGraw-Hill.
4. ICAO, 2006, Aerodrome Design Manual Annex no 14, Part 1 dan Part 2 (Runways - dan - Taxiways, apron and holding bays).

ENCV 803 305

Perancangan Geometrik Jalan Lanjut

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu merancang Geometric jalan, fasilitas penunjang jalan, persimpangan, geometrik dan fasilitas parkir dengan mempertimbangan aspek-aspek khusus terkait keselamatan jalan

Silabus : *Pendahuluan:* dasar-dasar perancangan geometrik jalan terkait dengan potongan melintang jalan, jarak pandang, alinyemen horizontal, alinyemen vertikal dan harmonisasi alinyemen. *Aspek khusus perancangan ruas jalan:* lajur pendakian (*climbing lane*), ramp keselamatan (*escape ramp*), pelintasan sebidang jalan dengan jalan rel. *Persimpangan jalan:* Konsiderasi perancangan, persimpangan prioritas, bundaran, simpang dengan alat pengendali isyarat lalu lintas-APILL (traffic light) dan persimpangan tidak sebidang. Rambu, marka dan delineasi: konsiderasi perancangan, perancangan rambu, marka dan delineasi. Pagar Keselamatan: konsiderasi perancangan, jenis jenis pagar keselamatan, perancangan pagar keselamatan rigid, semi rigid dan fleksibel. Pengakhiran pagar dan pagar transisi, bantal tumbukan (*crash cushion/attenuator*). Parkir dan terminal: konsiderasi perancangan, perancangan parkir, terminal angkutan umum penumpang dan terminal barang.

Prasyarat : Pernah mengambil Perancangan Geometrik Jalan atau mengikuti matrikulasi mata kuliah Perancangan Geometrik Jalan di jenjang Strata 1

Buku referensi :

1. AASHTO, 2004. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, American Association of State and Highway Transportation Officials.
2. Lamm, R., 1999. *Highway Design and Traffic Engineering Handbook*, McGraw-Hill.
3. Tjahjono, T., 2011. *Analisa Keselamatan Lalu Lintas Jalan*, Lubuk Agung.
4. DMRB, 2006b. *Geometric Design of Major/Minor Priority Junction*, Department for Transport, UK: Design Manual for Roads and Bridges, Vol 6, Sec 1.
5. DMRB, 2006c. *Geometric Design of Roundabout*, Department for Transport, UK: Design Manual for Roads and Bridges, Vol 6, Sec 1.
6. DMRB, 2006d. *Geometric Layout of Signal Controlled Junctions and Signalised Roundabouts*, Department for Transport, UK: Design Manual for Roads and Bridges, Vol 6, Sec 1.
7. DMRB, 2006e. *Layout of Grade Separation Junction*, Department for Transport, UK: Design Manual for Roads and

Bridges, Vol 6, Sec 2.

8. AusRoads, 2003. *Rural Road Design: A Guide to the Geometric Design of Rural Roads*, Australian Roads.
9. AusRoads, 2007. *Urban Road Design: A Guide to the Geometric Design of Major Urban Roads.*, Australian Roads.
10. NCHRP, 1992. *NCHRP Report 350: Recommended Procedure for the Safety Performance Evaluation of Highway Features*, National Cooperative Highway Research Program.
11. DIER Tasmania, 2005. *Road Safety Barrier Design: Guide Part A and B*, Transport Tasmania.

ENCV803306

Rekayasa Perkerasan Jalan Lanjut

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu menginvestigasi dan melakukan eksperimen perkerasan jalan lentur dan perkerasan kaku
2. Mampu menghitung tebal perkerasan jalan berdasarkan prinsip Mechanistic-Empirical Pavement Design dengan mempertimbangkan sifat dan reologi material akibat pembebanan lalu lintas dan kondisi alam agar memiliki Long-Term Pavement Performance (LTPP) dan memenuhi

Silabus : Review berbagai jenis perkerasan jalan ditinjau dari pedekatan dan analisis dasar perencanaan, berbagai bahan pembentuk terkait dengan sifat dan karakteristik dasar, factor utama perencanaan Analisis tegangan regangan untuk perkerasan lentur; Analisis tegangan dan regangan untuk perkerasan kaku; Karakterisasi material didasarkan atas modulus, karakteristik fatig dan deformasi; Pembebanan dan jenis serta karakteristik pembebanan; Penggunaan perangkat lunak untuk menghitung tebal perkerasan. Perancangan perkerasan lentur berdasar prinsip Empiris dan Mekanistik; Perancangan perkerasan kaku

Prasyarat : Properti Material, Perancangan Struktur Perkerasan

Buku referensi :

1. Direktorat Jenderal Bina Marga, 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan. No 02/BM/2013*, Kementerian Pekerjaan Umum.
2. Huang, Y., 2004. *Pavement Analysis and Design* 2nd ed., Prentice-Hall, Inc.
3. Dawson, A., 2004. *Pavement Unbound*, Taylor and Francis.
4. Papagiannakis, A. and Masad, E., 2008. *Pavement Design and Materials*, Willey & Sons.
5. Correia, A. ed., 1993. Flexible Pavements. *Proceedings of the European Symposium Euroflex*

ENCV803307

Material Perkerasan Jalan Lanjut

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisis sifat dan karakteristik bahan akibat tegangan dan regangan serta rheologi bahan perkerasan jalan

Silabus : Modeling beton aspal: pavement response model dan performance model. Reologi aspal: model reologi aspal campuran, reologi bahan pengikat aspal karakterisasi resistansi kerusakan; Karakterisasi kekakuan: karakterisasi modulus bahan aspal dan aspal beton; Model kerusakan aspal beton: model lendutan (rutting), model kelelahan (fatigue); Karakteristik campuran beton aspal; karakteristik kekakuan, Karakteristik lendutan/gelombang; karakteristik kelelahan dan kadar air, pengaruh beban dan temperature. Model reologi bahan pengikat aspal dan penggunaan bahan pengikat modifikasi; Penggunaan bahan additive untuk peningkatan kualitas aspal dan aspal beton: polymer, recycled materials. Waste and by product materials. Modulus kompleks dan resilient dari uji indirect tensile, model perkembangan dalam pembuatan model aspal beton

Prasyarat : Properti material, Perancangan Struktur Perkerasan

Buku referensi :

1. Correia, A. ed., 1993. Flexible Pavements. *Proceedings of the European Symposium Euroflex*.
2. Huang, Y., 2004. *Pavement Analysis and Design* 2nd ed., Prentice-Hall, Inc.
3. oung, J., Mindness, S., Bentur, A. and Gray, R., 1997. *The Science and Technology of Civil Engineering Materials*, Prentice-Hall, Inc.
4. Kim, Y., 2008. *Modeling of Asphalt Concrete* 1st ed., McGraw-Hill

ENCV803308

Strategi Preservasi Jalan

3 SKS

Capaian Pembelajaran

Silabus
Prasyarat
Buku referensi

ENCV803309**Perencanaan Transportasi Jalan Rel****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu merencanakan dan merancang konstruksi bangunan di atas dan bawah jalan rel dan pada pangkal jembatan
2. Mampu merencanakan geometric jalan rel
3. Mengetahui strategi dalam membangun jalan kereta api dan perlengkapannya dengan dukungan ilmu transportasi dan konstruksi;

Silabus : Pengenalan sejarah perkembangan teknologi jalan rel dan sistem transportasi kereta api. Kriteria perencanaan; kecepatan dan beban ganda, klasifikasi dan batasan ruang untuk jalan rel, struktur jalan rel (bangunan atas dan bangunan bawah), persyaratan dan ketentuan perlintasan sebidang. Perancangan geometric jalan rel; lebar dan pelebaran sepur, sambungan, wesel, persyaratan lengkung dan peninggian rel. Peralatan, kekuatan, perlengkapan ventilasi dan lain-lain dalam pekerjaan terowongan. Fungsi rambu-rambu, sinyal, telekomunikasi, CTC, operasional (satu jalur atau dua jalur, perancangan stasiun, emlasemen barang dan peti kemas, klasifikasi, perambuan dan sistem kendali lalu lintas, emlasemen dan fasilitas pendukung stasiun

Prasyarat :**Buku referensi :**

1. Bonnett, C., 2005. *Practical Railway Engineering* 2nd ed., Imperial College Press
2. Subarkah, I., 1981. *Jalan Kereta Api*, Idea Dharma.
3. PJKA, 1985. *Perencanaan Konstruksi Jalan Rel: Peraturan Dinas No. 10*, Perusahaan Jawatan Kereta Api

ENCV803310**Aset - Lingkungan dan Keselamatan****3 SKS****Capaian Pembelajaran :****Silabus :****Prasyarat :****Buku referensi****ENCV803311****Konstruksi dan Perbaikan Infrastruktur Jalan Rel****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran :** Mengetahui metode konstruksi perbaikan jalan rel, mampu melakukan monitoring dan melakukan assessment untuk kebutuhan perbaikan dan perawatan jalan rel

Silabus : Konstruksi infrastruktur jalan rel: Geoteknologi untuk subgrade, embakment, lajur kereta api, dan mekanisasi untuk kontruksi trak. Perawatan dan perbaikan jakan rel: Aspek-aspek umum dalam perawatan infrastruktur jalan rel, rail grinding and reprofiling, tamping machines, stone blowing, ballast profiling and stabilisation, mechanised track maintenance train, ballast cleaner, formation rehabilitation technologies. Metode inspeksi, metode monitoring dan metode deteksi: monitoring substructure, kendaraan pencatat kondisi jalan rel, dan system pencatatan kondisi jalan rel

Prasyarat**Buku referensi :**

1. EAPA, 2014. *Asphalt in Railway Tracks*, European Ashpalt Pavement Association.
2. Gomes Correia, A., Momoya, Y. and Tatsuoka, F., 2007. *Design and Construction of Pavements and Rail Tracks - Geotechnical Aspects and Processed Materials*, Taylor and Francis (CRC Press).
3. Coenraad, E., 2001. *Modern Railway Track* 2nd ed., MRT-Production.
4. Waters, J. and Selig, E., 1995. *Track Geotechnology and Substructure Management*, Thomas Telford Publishing

ENCV803313**Pengelolaan dan Pengoperasian Angkutan Jalan Rel****3 SKS**

Capaian Pembelajaran
Silabus
Prasyarat
Buku referensi

ENCV803314

Transportasi dan Lingkungan

3 SKS

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa mampu menganalisis berbagai dampak transportasi terhadap lingkungan dan dampak lalu lintas akibat pengembangan lahan.

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization, Sustainability, Problem Solving*

Silabus: Pengantar dampak lingkungan, Pengenalan proses Amdal dan peraturan-peraturan yang berlaku, Pengenalan dampak-dampak transportasi akibat lalu-lintas dan pengembangannya, kebisingan, getaran, Land Taking dan Severance, polusi udara, Hubungan tata guna lahan dengan fasilitas transportasi dan aksesibilitas, tundaan yang ditimbulkan.

Prasyarat: --

Buku Ajar:

1. Berger, K. and Garyfalakis, E., 2012. *Environmental Impact Assessment of road transportation: An analysis to determine environmental impacts of road transportation activities, Environmental Impact Assessment of road transportation: An analysis to determine environmental impacts of road transp*, LAP LAMBERT Academic Publishing.
2. Department of Transport Welsh, 1988. *Calculation of Road Traffic Noise*, Her Majesty's Stationery Office (HMSO).
3. Peraturan dan undang-undang terkait

ENCV803315

Transportasi Logistik

3 SKS

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa mampu merencanakan sistem pengalokasian dan pemilihan lokasi fasilitas logistik dengan menggunakan pengetahuan tentang kerangka kerja perencanaan sistem transportasi barang , serta menganalisis sistem logistik kota dan strategi pengaturannya

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Silabus : Sistem Logistik, Kerangka kerja perencanaan logistic, Kanalisasi distribusi, Biaya logistic, Model permintaan terhadap transportasi barang, Sistem alokasi dan lokasi fasilitas distribusi barang, Logistik Kota dan strategi dalam perbaikannya.

Prasyarat : Matematika Terapan

Referensi :

1. Ahuja, R., Magnanti, T. and Orlin, J.B., 1993. *Network Flows: Theory, Algorithms and Applications* 1sr ed., Prentice-Hall, Inc.
2. Bowersox, D., Closs, D. and Cooper, M., 2007. *Supply Chain Logistic Management* 4th ed., McGraw-Hill.
3. Duskin, M., 1995. *Network and Discrete Location: Models, Algorithms and Applications*, John Wiley & Sons, Inc.
4. Ghiani, G., Laporte, G. and Musmanno, R., 2005. *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*, John Wiley & Sons, Inc.
5. Goulias, K., 2002. *Transportation Systems Planning: Methods and Application*, CRC Press.
6. Ogden, K., 1992. *Urban Goods Movement: A Guide to Policy and Planning*, Ashgate Publishing Limited.
7. Peraturan Presiden RI No.26 Tahun 2012 tentang Cetak Biru Pengebangan Sistem Logistik Nasional.
8. Rodrigue, J.-P., Comtois, C. and Slack, B., 2009. *The Geography of Transport Systems* 3rd ed., Routledge.
9. Rushton, A., Croucher, P. and Baker, P., 2014. *The Handbok of Logistics and Distribution Management* 5th ed., Kogan Page.
10. Taniguchi, E. et al., 2001. *City Logistics. Network Modelling and Intelligent Transport Systems*, Pergamon-Press.
11. Taniguchi, E. and Thompson, R., 2008. *Inovations in City Logistics*, Nova Science Publishers, Inc.

Mata Kuliah Wajib & Pilihan Peminatan MSDA

ENCV 801 401**Hidrologi Teknik****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :** *Technical Specialization; Communication; Lifelong Learning***Capaian Pembelajaran :**

1. Menilai efektifitas peredaman banjir suatu kasus aktual infrastruktur pengendali daya rusak air, berdasarkan analisis hasil rekonstruksi desain hidrologi menggunakan model hidrologi deterministik dan stokastik (C5).
2. Mengatur diri dalam bekerja secara mandiri maupun secara berkelompok, sehingga mampu membuktikan penguasaan kompetensi mata kuliah dalam bentuk dokumen tertulis yang sistematis dan presentasi lisan yang efektif dan efisien (A4).

Silabus : Sistem dan klasifikasi model hidrologi, Fenomena hidrologi pada volume kontrol, Persamaan kerja untuk berbagai proses hidrologi pada volume kontrol di atmosfer, Persamaan kerja untuk berbagai proses hidrologi di bawah permukaan, Persamaan kerja untuk berbagai proses hidrologi di permukaan, Prinsip dasar dan terapan hidrograf satuan, Pelacakan banjir melalui waduk, Pelacakan banjir melalui alur, Statistik hidrologi, Analisis frekuensi, Desain hidrologi, Rekonstruksi desain hidrologi infrastruktur pengendali daya rusak air, Efektifitas desain hidrologi infrastruktur pengendali daya rusak air

Prasyarat : Mekanika Fluida**Buku referensi :**

1. Bedient, Philip B. and Huber, Wayne C., 2002. Hydrology and Floodplain Analysis. Third Edition. Prentice-Hall, Inc. USA.
2. Chow, Ven Te, Maidment, David R. and Mays, Larry W., 1988. Applied Hydrology. McGraw-Hill Book Company, Singapore.

ENCV 801 402**Hidrolika Air Tanah****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :** *Experiments/ Research ; Technical Specialization; Communication, Lifelong Learning***Capaian Pembelajaran :**

1. mampu menimbang alternatif penetapan suatu jenis tata guna lahan berdasarkan perumusannya terhadap sifat recharge/dischage serta pola distribusai spasial aliran air tanah suatu kawasan.
2. mampu menyusun makalah tentang alternatif penetapan tataguna lahan suatu kawasan dengan karakteristik aliran air tanah pada kawasan tersebut, dan mempresentasikannya secara lisan

Silabus : Konsep konservasi air tanah, Peran kuantifikasi aliran air tanah utk rekayasa sipil dalam melakukan konservasi, hydraulic head, konduktivitas hidrolik, Perhitungan flux (q) memakai hukum Darcy, Hukum kekekalan masa dalam suatu ruang volume kontrol, Properti tanah, Persamaan umum aliran air tanah, Formulasi Aliran Radial, Pengaruh jaringan pemompaan pada akifer terbatas, Perhitungan nilai K dan S berdasarkan data pumping test, Formulasi persamaan dasar theory flownet, Penerapan klasik metoda Flownet, Penerapan konsep flowline pada lapangan, Regional groundwater, Solusi numerik persamaan diferensial, Pemakaian Paket MODFLOW, Tugas Proyek

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Groundwater 3rd Edition, R. Allan Freeze and John A. Cherry, Prantice Hall, 1990
2. Applied Hydrogeology 2nd Edition, C.W. Fretter, Merril Publishing Co, 1988
3. Hidrolika Aliran pada Media Berpori, Hand out, Herr Soeryantono, 2014
4. Manual SEEP2D, ASRI
5. Manual Modflow, ASRI
6. Dynamics of Porous Media Edisi 1, Jacob Bear, Dover, 1988
7. Chapra, Steven C.; Canale, Raymond P. (2015) Numerical Methods for Engineers, Seventh Edition, McGraw-Hill

ENCV802401**Mekanika Fluida Lingkungan****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :** *Technical Specialization; Sustainability; Communication; Lifelong Learning***Capaian Pembelajaran :**

1. mampu membangun persamaan adveksi dispersi yang mengakomodasi peluruhan secara kimia (decay) dan pengimbuhan/pengendapan secara fisika (sink/source), dan

2. mampu menyusun makalah tentang model penyebaran pencemar pada badan air permukaan dan bawah permukaan tanah, dan mempresentasikannya secara lisan.

Silabus : : propertis kimia dan fisika pencemar dan air; persamaan kekekalan massa bentuk konservatif; solusi general; solusi partikular; sistem persamaan persamaan adveksi dispersi yang berubah secara ruang dan waktu untuk sistem tercampur sempurna; solusi analitik sistem persamaan adveksi dispersi yang berubah secara ruang dan waktu untuk sistem sistem tercampur sempurna; metode numerik beda hingga; solusi numerik persamaan adveksi dispersi yang berubah secara ruang dan waktu untuk sistem tercampur sempurna; sistem persamaan adveksi dispersi bervariasi terhadap waktu dan ruang untuk sistem sistem tercampur tak sempurna; solusi analitik persamaan adveksi dispersi yang berubah secara ruang dan waktu untuk sistem tercampur tak sempurna; solusi numerik persamaan adveksi dispersi yang berubah secara ruang dan waktu untuk sistem tercampur tak sempurna

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Chapra, Steven C. (1997) Surface Water-Quality Modeling, International Edition, McGraw-Hill
2. Fischer, Hugo B.; List, E. John; Koh, Robert C. Y.; Imberger, Jorge; Brooks, Norman H. (1979) Mixing in Inland and Coastal Waters, Academic Press, Inc.
3. Chapra, Steven C.; Canale, Raymond P. (2015) Numerical Methods for Engineers, Seventh Edition, McGraw-Hill

ENCV802402

Manajemen Sumber Daya Air

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Sustainability; Communication; Lifelong Learning*

Capaian Pembelajaran Mampu bekerja secara mandiri maupun bekerja sama dalam tim untuk melakukan asesmen (mengevaluasi proses atau hasil desain yang kompleks) **terhadap** berbagai aspek pada lingkup Manajemen Sumber Daya Air (MSDA) dalam menyelesaikan masalah sumber daya air serta mampu menyajikan hasil asesmen tersebut dalam bentuk dokumen tertulis yang sistematis dan mampu mengkomunikasikannya secara lisan

Silabus : Mahasiswa diberi bekal kemampuan untuk memahami : 1. aspek prinsip dan kebijakan pengelolaan sumber daya air (di Indonesia) berikut perkembangannya; 2. aspek dan model pengelolaan sumber daya air secara terintegrasi (Integrated Water Resources Management/IWRM) baik yang berskala nasional maupun berskala internasional; 3. aspek pengelolaan berdasarkan regulasi dan kebijakan pemerintah terkait 3 (tiga) pilar pengelolaan SDA yaitu Pendayagunaan, Pengendalian Daya Rusak Air, Konservasi; 4. aspek pendukung pengelolaan sumber daya air yang meliputi hidro ekonomi; 5. Kasus pengelolaan SDA (atau proyek), terpilih dalam suatu WPSA (Wilayah Pengelolaan Sumberdaya Air) atau wilayah sungai

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. Nomor: 11A/PRT/M/2006 tentang Kriteria dan Penetapan Wilayah Sungai.
2. IWRM Resources. <http://www.gwp.org/en/The-Challenge/IWRM-Resources/>
3. GWP IWRM ToolBox: Useful Tool for Academia. <http://www.gwp.org/gwp-inaction/news-and-Activities/GWP-IWRM-ToolBox-A-useful-tool-for-academia/>
4. Mays, Larry W., 1996. Water Resources Handbook. McGraw-Hill.
5. Loucks, Eric D., 1998. Water Resources and the Urban Environment. ASCE.
6. Beberapa Peraturan dan Kebijakan Nasional, Provinsi, dan Daerah terkait Pengelolaan Sumber Daya Air.

ENCV802403

Bangunan Air

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Communication; Lifelong Learning*

Capaian Pembelajaran : Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan dimensi, mengevaluasi kokoh dan stabilitas bangunan air penting yang ada didalam sistim suplesi melalui saluran terbuka, drainasi dan waduk kecil serta menghitung dimensi model fisik untuk berbagai ukuran skala

Silabus : 1. Lingkup dan definisi; 2. Prinsip kerja sistim suplesi melalui saluran terbuka: -Perancangan bendung, pintu air slus (sluice gate), bangunan ukur, bangunan bagi; 3. Prinsip kerja sistim saluran drainase; -Perancangan jaringan saluran drainase mikro; -Perancangan drainase jalan raya; 4. Perancangan bangunan air pelengkap: crossworks, diversions, drop sructures), tanggul, perkuatan tebing dan sayap jembatan (wing wall); 5. Jenis dan sistim kerja waduk kecil: Perancangan kebutuhan dimensi, pelimpah ogee dan syphon, pompa; 6. Model skala dan similitude

Prasyarat : **Mekanika Fluida, Hidrolika, PIK 1, PIK 2**

Buku referensi :

1. Ven T. Chow (1959) Open Channel Hydraulics (reprinted 2009)
2. Bureau of Reclamation (1987) Design of Small Dams, United States Department of The Interior

ENCV 803 401**Ekohidrologi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Sustainability; Communication; Lifelong Learning*****Capaian Pembelajaran :**

1. mampu melakukan asesmen keselarasan kondisi existing dengan konsep Infrastruktur Hijau (Green Infrastructure), Kampung Hijau (Eco urban village), dan Pembangunan Berwawasan Lingkungan (LID), dan
2. mampu memberikan rekomendasi berdasarkan integrasi ketiga konsep Infrastruktur Hijau (Green Infrastructure), Kampung Hijau (Eco urban village), dan Pembangunan Berwawasan Lingkungan (LID).

Silabus : Green Infrastucture, Eco Urban Village, Low Impact Development**Prasyarat****Buku referensi****ENCV803402****Manajemen Daya Rusak Air****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum :****Capaian Pembelajaran****Silabus****Prasyarat****Buku referensi****ENCV803403****Audit Kesehatan DAS****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Sustainability; Communication; Lifelong Learning*****Capaian Pembelajaran :**

1. mampu menerapkan perangkat rapid assessment kesehatan suatu DAS berdasarkan metode Center for Watershed Protection,
2. mampu mengkategorikan status kesehatan DAS berdasarkan tutupan lahan kedap air, kualitas air, dan keanekaragaman makrobentos, dan
3. mampu memberikan rekomendasi tindak lanjut untuk perbaikan kesehatan DAS

Silabus : 1. Perencanaan Tata Guna Lahan, 2. Konservasi Lahan, 3. Sempadan Perairan, 4. Desain Tapak Ideal, 5. Pengendalian Erosi & Sedimentasi, 6. Pengelolaan Hujan, 7. Pengelolaan Limbah Cair, 8. Kepedulian Pemangku Kepentingan.**Prasyarat****Buku referensi :****ENCV803404****Operasi dan Pemeliharaan Bangunan Air****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Sustainability; Communication; Lifelong Learning*****Capaian Pembelajaran :**

1. mampu melakukan audit teknis bangunan air yang menghasilkan kategori kondisi fisik bangunan air,
2. mampu memberikan rekomendasi tindak lanjut untuk memperlancar pelaksanaan operasi bangunan air dan mempertahankan kelestariannya

Silabus : Mahasiswa diberikan bekal tentang : 1 Audit sistem suplesi yang meliputi : bendung, pintu air (sluice gate), bangunan ukur, bangunan bagi; 2. Audit sistem saluran drainase yang meliputi : -jaringan saluran drainase mikro; -drainase jalan raya; 3. Audit bangunan pelengkap yang terkait dengan sungai : tanggul, perkuatan tebing dan sayap jembatan, bangunan silang, bangunan pengelak , ambang, krib; 4. Audit sistem kerja polder meliputi reservoir, pelimpah dan pompa.**Prasyarat****Buku referensi :**

1. Je Van Zyl (2014) Introduction to Operation and Maintenance of Water Distribution Systems EDITION 1, Water Research Commission
2. Suyono Sosrodarsono, Masateru Tominaga, 1994, Perbaikan dan Pengaturan Sungai, Pradnya Paramita, Jakarta

Mata Kuliah Wajib & Pilihan Peminatan TELKNIK LINGKUNGAN

ENCV801501

Manajemen Resiko Lingkungan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Sustainability*

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisis (C4) resiko lingkungan berdasarkan pendekatan toksikologi untuk menilai dampak pencemaran pada media tanah, udara dan air

Silabus : Pengantar tentang resiko lingkungan; Konsep, prinsip dan penggunaan resiko di lingkungan; Typologi resiko dan metoda pengelolannya; Teknik dan metoda perhitungan resiko; Kajian resiko terintegrasi; *Ecological Risk Assesment* (ERA) - Ekotoksikologi; *Human Risk Assesment* (HRA) - Toksikologi; Penerapan kajian resiko lingkungan di industry; Penerapan perhitungan resiko lingkungan pada kasus pencemaran pada media tanah, udara dan air; Penggunaan *software pollutant fate transport, fugacity* dan kajian resiko bahan kimia di lingkungan.

Prasyarat: Telah mengambil MK Kimia Lingkungan

Buku Referensi :

1. Simon T (2014), *Environmental Risk Assessment A Toxicological Approach*
2. Lerche and Walter (2006), *Environmental Risk Assessment: Quantitative Measures*
3. *International Journal of Risk Assessment and Management (IJRAM)*
4. *International Journal of Human and Ecological Risk Assessment (AEHS Foundation)*

ENCV801502

Teknologi Pengolahan Limbah Padat

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Experiment/Reserach; Technical Specialization, Sustainability*

Capaian Pembelajaran : Mampu menerapkan pengetahuan tentang pengolahan Limbah Padat dalam proses disain dan operasi pelaksanaan pengolahan

Silabus : Overview Pengelolaan Limbah Padat Terpadu :konsep pengelolaan limbah padat berkelanjutan, perkembangan IWMS (case studies and analisis), elemen dari IWM; karakteristik fisik, kimia, biologi dan timbulan limbah padat; pengolahan biologis, mekanik, mekanik-biologis ;pengolahan thermal, teknologi landfilling dan pelapisan; resirkulasi limbah padat; perancangan, struktur dan perencanaan untuk unit-unit operasi.

Prasyarat : Perancangan Pengelolaan Limbah Padat Terpadu

Buku Referensi :

1. *Integrated Solid Waste Management*, Geroge Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel A. Vigil, McGraw Hill International Edition, 1993.
2. *Handbook of Solid Waste Management*, George Tchobanoglous, Frank Kreith, McGraw Hill, 2002.

ENCV802501

Kontaminasi dan Remediasi Tanah

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*

Capaian Pembelajaran : mampu menyiapkan rancangan program pemulihan (remediasi) pada lahan yang mengalami kontaminasi akibat aktifitas industri maupun kecelakaan

Silabus : Aktifitas yang berpotensi menyebabkan terjadinya kontaminasi bahan B3 terhadap lingkungan (tanah dan air tanah); Jenis dan bentuk bahan pencemar B3 yang menjadi fokus; Pola dan karakteristik perjalanan dan penyebaran kontaminan dalam tanah; Dampak dan resiko yang dapat ditimbulkan bahan pencemar terhadap lingkungan; metoda eliminasi penyebaran kontaminan dalam tanah; Metoda pemulihan lahan terkontaminasi bahan B3; Pemulihan secara Fisik, Kimia, dan Biokimia; Dsain teknis remediasi tanah dan air tanah; Aspek ekonomi dan finansial untuk proyek remediasi; dan Contoh studi kasus di lapangan

Prasyarat : Laboratorium lingkungan, Mikrobiologi Lingkungan, Unit Process dan Unit Operasi, Pengelolaan Limbah Industridan B3, dan Pengolahan Limbah Cair.

Buku referensi :

Remediation Engineering: Design Concept, Suthan S., CRC Lewis Publisher, 1999;

2. Innovations in Ground Water and Soil Cleanup: From Concept to Commercialization, National Research Council. National Academy Press. 1997;
3. Environmental Hydrogeology, Philip E. LaMoreaux[et al], CRC Press. 2009;
4. Pengantar Prinsip Pengelolaan Limbah B3, Firdaus Ali, Global Enviro. 2011.

ENCV802502**Rekayasa Air Limbah Lanjutan (PFKB)****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving***

Capaian Pembelajaran : Mampu mengevaluasi implementasi pengolahan limbah dalam rangka pemulihan sumber daya (*resource recovery*) dan menganalisis permasalahan keberlanjutan dalam pengoperasian dan perawatan pengolahan limbah dan mengombinasikan aspek teknis dan non-teknis dalam menjamin keberlanjutan pengolahan air limbah berbasis pemulihan sumber daya.

Silabus : Konsep pemulihan nutrisi, energi dan air dari limbah, Keberlanjutan dalam pengolahan limbah di Indonesia, Analisis keberlanjutan pengolahan limbah, Perancangan teknologi pemulihan nutrisi, energi dan air (*Biological Nutrient Removal, Anaerobic Digestion, Membrane Technology*), Metode pra dan pasca pengolahan limbah (pengolahan mekanis, termal dan biologis)

Prasyarat : Unit Operasi dan Proses**Buku referensi :**

1. Metcalf and Eddy, 2014, Wastewater Engineering: Moving towards Resource Recovery
2. WEF, 2015, Moving Towards Resource Recovery Facilities
3. Kerstens et al, 2015, Feasibility analysis of wastewater and solid waste systems for application in Indonesia
4. Moss et al, 2013, Enabling the Future: Advancing Resource Recovery from Biosolids
5. Lohri, 2013, Feasibility assessment tool for urban anaerobic digestion in developing countries
6. Davis, 2010, Water and Wastewater Engineering

ENCV802503**Limbah Menjadi Energi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Technical Specialization***

Capaian Pembelajaran : Mampu mengidentifikasi karakteristik dan persyaratan limbah, baik padat maupun cair yang berpotensi untuk dapat dipulihkan (*recovered*) sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan

Silabus : perhitungan konversi thermo-kimia dan bio-kimia terhadap kandungan energi yang ada di dalam material sisa, alternatif-alternatif teknologi yang dapat digunakan dan merancang aplikasinya. Kuliah dilangsungkan dengan metode tatap muka, diskusi, kerja kelompok, dan presentasi. Perkuliahan dilaksanakan sepenuhnya dalam Bahasa Indonesia, kecuali jika ada pengajar atau narasumber tamu dari luar negeri.

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Young, G.C. 2010. Municipal Solid Waste to Energy Conversion Processes. A John Wiley & Sons, Inc., Publication. New Jersey.
2. Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S.A. 1993. Integrated Solid Waste Management. McGraw-Hill International. New York.
3. Tchobanoglous, G., Kreith, F. 2002. Handbook of Solid Waste Management. 2nd Edition. McGraw-Hill. New York.
4. UNEP. 2005. Solid Waste Management. Vol. I and II. Cal Recovery Incorporated. California.
5. Kumpulan Peraturan (UU, PP, Perpres, Permen, Kepmen, Perda, Pergub, dll), Norma, Standar, Pedoman, Manual, dan lainnya terkait dengan pengelolaan persampahan
6. On line referensi (Digital Journal dan Clipping Media), Handout Kuliah, dan bahan bacaan lain yang relevan dengan materi ajar ini.

ENCV802504**Kontrol Emisi****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving; Technical Specialization; Lifelong Learning***

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisa dan mengevaluasi jenis dan sumber emisi gas rumah kaca yang diakibatkan oleh kegiatan pengelolaan limbah padat serta metoda pengendaliannya.

Silabus : Proses dalam pengelolaan limbah padat yang menghasilkan emisi, Gas Rumah kaca, Inventori emisi, Pengendalian emisi di tempat pemrosesan akhir sampah, disain TPA untuk control emisi, kontrol emisi melalui penggunaan teknologi. Pembelajaran dilakukan melalui kuliah interaktif, pemberian tugas dan asistensi. Aktivitas

pemelajaran juga dilakukan berbasis penelitian. Ruang lingkup kajian adalah limbah padat dan pengelolaannya, emisi yang dihasilkan, serta pencegahannya. Bahasa Indonesia dan bahasa Inggris digunakan selama proses pembelajaran dilakukan.

Prasyarat : Pencemaran Udara

Buku referensi :

1. Tchobanoglous, G., Thiessen, H., & Vigil, S. (2003). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. Singapore: McGraw-Hill Inc.
2. Nevers, N.D., *Air Pollution Engineering*, McGraw-Hill, USA, 2000
3. US Environmental Protection Agency. (2015). *LFG Energy Project Development Handbook*

ENCV802505

Efisiensi Sumber Daya dengan Teknologi - Analisis Daur Hidup (LCA)

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Sustainability*

Capaian Pembelajaran : Mampu menggunakan seperangkat model untuk melakukan penilaian (assessment) terhadap pengelolaan limbah padat yang berkelanjutan

Silabus : Overview Integrated Solid waste Management, concept manajemen limbah padat berkelanjutan, perkembangan IWMS (case studies and analysis), elemen dari IWM, solid waste generation and composition, waste collection, central sorting, biological treatment, thermal treatment, landfilling, material recycling, model: STAN 2, Prognosis, and IWM 2

Prasyarat : Perancangan Pengelolaan Limbah Padat Terpadu

1. Buku referensi :
2. *Integrated Solid Waste Management*, George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel A. Vigil, McGraw Hill International Edition, 1993.
3. *Handbook of Solid Waste Management*, George Tchobanoglous, Frank Kreith, McGraw Hill, 2002.
4. *Integrated Solid Waste Management: a Life Cycle Inventory*, Forbes McDougall, Peter White, Marina Franke, Peter Hindle, Blackwell Science, 2001.

ENCV802506

Pencegahan Pencemaran

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu mengkaji proses rekayasa dalam pencegahan pencemaran pada sector industry tertentu disertai analisis 'mass balance' dan manfaat ekonomi dari program pencegahan pencemaran yang berorientasi pada konsep penyelesaian P2 suatu proses produksi/produksi bersih dan bukan penyelesaian pada ujung pipa (on of pipe solution)

Silabus

Konsep penegahan pencemaran (P2), manfaat dan hambatan P2, tatacara kajian penerapan P2 dan studi kasus; Analisa ekonomi dari penerapan program P2; Pengenalan 'eco labeling', 'life cycle assesment'; Program P2 pada proses desain konstruksi dan pembongkaran bangunan gedung, industry makanan, produk kayu, lembaga dan perkantoran; Studi Kasus P2 pada suatu industry

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Harry M. Freeman, *INDUSTRIAL POLLUTION PREVENTION HANDBOOK*, Mc Graw-Hill, New York, 1995, 935 pages
2. United States Environmental Protection Agency (EPA), *Facility Pollution Protection Prevention Guide (FP2G)*, epa/600/r-92/088, Washington DC, May 1992, 143 Pages
3. Paul Bishop, *Fundamental and Practice, Pollution Prevention*

ENCV802507

Dinamika Sistim Lingkungan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Sustainability*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu menjelaskan dasar prinsip lingkungan sebagai sistim dengan interaksi komponen lingkungan (social, alam dan buatan)
2. Mampu merumuskan jumlah, konsentrasi, tingkat bahaya dan dampak pencemar di lingkungan

Silabus :

Pengertian dasar system lingkungan dengan subsistem lingkungan alam, buatan dan social; Dinamika sistim lingkungan (integrasi prinsip dasar ilmu lingkungan : interaksi, interpedensi, keanekaragaman, keselaasan dan kesinambungan); Dinamika sistim lingkungan fisik (daur materi dan energy, daur hidrologi, rantai pangan dan usikan pencemaran lingkungan); Mpdel pengelolaan sistim fisik lingkungan (penentuan factor, media dan interaksi komponen fisik lingkungan dalam sistim lingkungan); Model pengelolaan sistim social (pengelolaan konflik dan mediasi lingkungan); Studi kasus fisik; Studi kasus sosial

Prasyarat**Buku referensi**

1. Tyller Miller, Living in The Environment, McGraw-Hill, Singapore, 1994
2. Amy, The Politics of Environmental Mediation, Columbia University Press, 1987
3. Fisher dkk, Mengelola Konflik Ketrampilan dan Strategi Untuk Bertindak, The British Council, Jakarta, 2000

ENCV803501**Manajemen Kualitas Air Limbah dan Perkotaan****3 SKS**

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialisation, Sustainability*

Capaian Pembelajaran :

Mahasiswa mampu memprediksi (C5) daya tampung dan beban pada air permukaan dengan perangkat lunak permodelan kualitas air.

Silabus : Pengantar manajemen air untuk perkotaan dalam penataan ruang dan infrastruktur kota; Jenis sumberdaya, peruntukan air dan ketersediaan air; Kritis kualitas air dan penggunaan air dalam perspektif infrastruktur; Kualitas air dan beban limbah perkotaan dalam hubungan kausalitas dan resiko kesehatan; Perhitungan beban pencemaran limbah padat dan limbah cair; Penetapan daya tampung dan beban pada air permukaan; Perhitungan *Total Maximum Daily Load* (TMDL) pada badan air; Intervensi teknologi dan kebijakan dalam pengendalian kualitas air dan limbah perkotaan; Permodelan kualitas air (QUAL2E, Epanet, Aquatox ..); Penerapan kasus manajemen kualitas air untuk perkotaan menggunakan software.

Prasyarat: Telah mengambil MK Kimia Lingkungan, Perancangan Air Limbah Domestik dan Matematika Terapan

Buku Referensi:

1. Spoon R (2015), Water Quality Management Handbook, Ingram Publisher.
2. Aley R (2007) Water Quality Control Handbook, WEF Press
3. Wang LK et al. (2012) Advances in Water Resources Management, Springer (ebook)

ENCV803502**Audit Lingkungan****3 SKS**

Kompetensi pada Kurikulum : *Sustainability*

Capaian Pembelajaran : Mampu melakukan audit dan menyusun laporan audit lingkungan

Silabus : Definisi, prinsip, konsep dan kebijakan lingkungan dalam Audit Lingkungan. Dasar Hukum Kebijakan dan Peraturan Audit Lingkungan. Prinsip Dasar AL (Penetapan isu pokok dan lingkup audit). Pemahaman ISO 1400: Peningkatan Pengelolaan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan. Kajian terhadap Rencana Kelolaan Lingkungan/ RKL dan Rencana Pengelolaan Lingkungan/RPL. Prinsip Dasar Audit (Prinsip dasar, prosedur, hierarki dan proses dalam audit lingkungan). Jenis-jenis Audit (Audit Pentaatan, audit limbah, audit proses). Metoda Audit (tata cara penetapan, bobot, kepentingan dan valuasi dalam audit lingkungan). Dokumen Audit. Studi Kasus Audit (kajian dokumen kasus).

Prasyarat**Buku referensi**

1. "Audit and Reduction Manual for Industrial Emissions and Wastes"; United Nations Environment Programme, Industry and Environment Office, United Nations Industrial Development Organization. ISBN: 92-807-1303-5
2. "Moving Ahead with ISO 14000", Improving Environmental Management and Advancing Sustainable Development; edited by: Philip A. Marcus & John T. Willig, Wiley Series in Environmental Quality Management John Wily & Sons, Inc, 1997, ISBN 0-471-16877-7.
3. "Panduan Audit Sistem Manajemen Mutu dan/atau Lingkungan"; SNI 19-19011-2005. Badan Standarisasi Nasional.

ENCV803503**Kimia Lingkungan Lanjut**

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu menganalisis (C4) masalah pencemaran nutrien dan zat organik volatil di lingkungan dan mengkorelasikannya dengan sumber pencemar, reaksi kimiawi di air, udara dan tanah, serta kesetimbangan, termodinamika dan kinetika pencemar tersebut di berbagai media

Silabus : Pengantar Kimia Lingkungan (Siklus bahan sebelum era antropogenik, siklus unsur utama: Karbon, nitrogen, sulfur), Kimia Perairan (properti air, komposisi air, asam basa, gas dalam air vs alkalinitas, curah hujan dan Kompleksasi, solubilisasi, sistem air menggunakan konsep dasar kesetimbangan kimia, termodinamika, kinetika, antropogenik vs siklus alam, pencemaran air dan transfer material badan air, Redoks dalam air, adsorpsi-desorpsi, biotransformasi, interaksi fase dan spesiasi), Kimia Atmosfer (Komposisi, fotokimia, partikulat, atmosfer global), geosfer (sistem geosfer dan siklus, sistem tanah), limbah berbahaya dan Toksikologi

Prasyarat : Kimia Dasar

Buku referensi :

1. Manahan, Stanley. 2010. Environmental Chemistry: Ninth Edition. CRC Press. Boca Raton, USA
2. Baird, Colin and Cann, Michael. 2008. Environmental Chemistry: Fourth Edition. WH Freeman. New York, USA
3. Van Loon, Gary W. and Duffy, Stephen. 2011. Environmental Chemistry - a global perspective: Third Edition. Oxford. Oxford, UK
4. Hemond, Harold and Fechner-Levy, Elizabeth J. 2000. Chemical Fate and Transport in the Environment. Elsevier. San Diego, USA
5. Stumm, Morgan, 1996. Aquatic Chemistry, third edition. Wiley and sons, USA

Mata Kuliah Wajib & Pilihan Peminatan MANAJ. KONSTRUKSI/ PROYEK & INFRASTRUKTUR**ENCV 801 601**

Investasi Proyek dan Keuangan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu mengimplementasikan prinsip pendanaan proyek dalam menganalisa risiko-risiko yang terkait dengan pendanaan proyek, serta mengevaluasi pendanaan suatu proyek
2. Mampu menganalisa kasus-kasus investasi dan pendanaan proyek di dunia nyata.

Silabus : Dasar-dasar ekonomi teknik; dasar-dasar analisa ekonomi teknik; pengambilan keputusan dalam ekonomi teknik; inflasi, depresiasi, pajak dan analisa sensitivitas; pengantar pendanaan proyek; struktur pendanaan proyek; sumber-sumber pendanaan proyek; risiko dalam pendanaan proyek; pemodelan pendanaan proyek; pengantar pendanaan proyek berbasis syariah.

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Leland Blank-Anthony Tarquin. Engineering Economy, 7th edition. McGraw Hill. 2012
2. Finnerty, J. D. (2007). Project Financing: Asset-Based Financial Engineering. John Wiley & Sons, Inc., ISBN-13: 978-0-470-08624-7
3. Gatti, S. (2008). Project Finance in Theory and Practice. Elsevier. Academic Press

ENCV 803 601

Manajemen Proyek

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu membuat sintesis (identifikasi, evaluasi, dan strategi implementasi) solusi dari persoalan yang terkait dengan seluruh kelompok pengetahuan pada manajemen proyek
2. Mampu mengaplikasikan pengetahuan tentang konsep berpikir dalam manajemen proyek untuk menganalisa problem dalam proyek, mendapatkan solusinya dan menerapkannya

Silabus : Overview manajemen proyek; Inisiasi dan manajemen ruang lingkup; Manajemen waktu; Manajemen biaya; Manajemen sumber daya manusia; Manajemen kualitas; Manajemen komunikasi; Manajemen resiko; Manajemen pengadaan barang dan jasa; Execution & Control; Control & Closing;

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Kerzner, Harold, Project Management, John Wiley & Sons, Inc., 2006.
2. Project Management Institute, A Guide to Project Management Body of Knowledge, 2013

3. Baguley, Philip, *Managing Successful Projects*, Pitsman Publishing, 1995.
4. Barker, Stephen and Cole, Rob, *Brilliant Project Management*, Pearson Education Limited, 2007.
5. Barkley, Bruce T. and Saylor, James H., *Customer-driven Project Management*, McGraw-Hill, Inc., 1994.
6. Cleland, David I., *Project Management - Strategic Design & Implementation*, McGraw Hill, 1999.
7. Cleland, David I. ND King, William R. (ed), *Project Management Handbook*, Van Nostrand Reinhold, 1988.
8. Gilbreath, Robert D., *Winning at Project Management*, John Willey & Sons, Inc, 1986.
9. Grey, Stephen, *Practical Risk Assessment for Project Management*, John Willey & Sons, Inc., 1995.
10. Hollick, Malcolm, *An Introduction to Project Evaluation*, Longman Cheshire Pty Limited, 1993.
11. McGhee, Pamela and McAliney, Peter, *Painless Project Management*, John Willey & Sons, Inc., 2007.
12. Newton, Richard, *Project Management Step by Step*, Pearson Education Limited, 2006.
13. Nicholas, John M., *Managing Business & Engineering Projects*, Prentice-Hall, Inc., 1990.
14. O'Connell, Fergus, *Fast Projects*, Pearson Education Limited, 2007.
15. Project Management Institute, *Project Management Journals*.
16. Verma, Vijay K., *Human Resource Skills for the Project Manager*, Project Management Institute, 1996.
17. Verma Vijay K., *Organizing Projects for Success*, Project Management Institute, 1995.

ENCV802601

Manajemen Waktu dan Biaya Proyek

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu membuat sintesis (identifikasi, evaluasi, dan strategi implementasi) solusi dari persoalan yang terkait dengan manajemen waktu dan biaya proyek konstruksi
2. mampu menyusun penjadwalan proyek, melakukan analisa lintasan kritis dan cara untuk mengelola lintasan kritis
3. Mampu mengestimasi biaya dan menyusun struktur anggaran biaya dari suatu proyek, mengendalikan, mengoptimasi cashlow dan menkalkulasi untung rugi suatu proyek

Silabus : Manajemen Waktu: Mendefinisikan aktifitas berdasarkan WBS dan work package, hubungan antar aktifitas, urutan aktifitas, menentukan aktifitas mana yang dapat parallel dan yang harus dikerjakan secara berurutan, definisi sumber daya yang diperlukan untuk mengerjakan aktifitas, termasuk kompetensi yang dibutuhkan, durasi waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan aktifitas, mengembangkan jadwal proyek.

Manajemen Biaya: Tugas quantity surveyor edan costb estimator, proses estimasi, penganggaran, pengendalian, earned value management

Prasyarat : Memiliki pengetahuan tentang : 1) project integration management (project lifecycle, project change management, 2) project scope management (scope statement, WBS, RAM, dll)

Buku referensi :

1. Skill and Knowledge of Cost Engineering, AACE 2004
2. Hougan, Gregory *Effective Work Breakdown Structure, Management Concepts* , ,
3. Boussabaine Halim A., *Whole Life-cycle Costing, Risk and Risk Responses*, , Blackwell Publishing
4. Potts, Keith, *Construction Cost Management*, , Taylor & Francis
5. *Cost and Value Management in Projects*, Ray R.Venkataraman, John Wiley and Sons
6. PMBOK, PMI, 5th edition, 2012, PMI
7. *Control of Risk, A guide to the systematic management of Risk from Construction*, CIRIA
8. Dell'Isola Alphonse *Value Engineering Practical Application for design, construction, maintenance and Operation*, RS Mean
9. Brooks, Martin, *Estimating and tendering for construction works*, Elsevier
10. *Practice Standard for Earned Value Management*, PMI
11. Smith, Jim & Jaggar, David *Building Cost Planning for the design Team*, , Elsevier, Butterworth-Heinemann
12. Kerzner, Harold, *Project Management*, John Wiley & Sons, Inc., 2006.
13. Project Management Institute, *A Guide to Project Management Body of Knowledge*, 2013

ENCV802602

Manajemen Kualitas dan Resiko Proyek

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran : Mampu membuat sintesis (identifikasi, evaluasi, dan strategi implementasi) solusi dari persoalan yang terkait dengan manajemen kualitas dan risiko proyek konstruksi

Silabus : Definisi dan manfaat manajemen kualitas dan risiko, serta pengaruh risiko dalam pencapaian kualitas proyek

; Kualitas proyek yang meliputi identifikasi kebutuhan dan standar yang digunakan sehingga dapat mencapai kualitas yang diharapkan ; Dokumentasi dan proses pelaksanaan proyek serta mampu melakukan evaluasi proses dan hasil kerja sesuai dengan perencanaan ; Evaluasi atas hasil proyek dan memberikan inovasi serta mengetahui isu-isu mengenai manajemen kualitas ; Risiko yang dapat menyebabkan ketidakberhasilan pencapaian kualitas proyek ; Perencanaan dan identifikasi risiko potensial selama proyek ; Berbagai metode dan software untuk menganalisis prioritas risiko yang teridentifikasi ; Identifikasi berbagai tindakan (risk response) guna meminimalkan dampak risiko ; Pengawasan dan mengetahui indikasi penyimpangan dengan pendekatan manajemen risiko ; Penerapan manajemen risiko yang telah digunakan pada berbagai jenis proyek.

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Project Management Institute (2013), *A Guide to Project Management Body of Knowledge*, 5th edition.
2. Wideman, R.M., *Risk Management. A Guide to Managing Project Risk and Opportunities*, 1992, Project Management Institute
3. AS/NZS ISO 3100:2009. *Risk Management - Principles and guidelines*. 2009. Standards New Zealand.
4. Kerzner, Harold (2010). *Project Management Best Practices: Achieving Global Excellence*, 2nd Edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
5. Flanagan, R, George Norman. (1993). *Risk Management and Construction*. Oxford, Blackwell Scientific Publication.
6. *Total Quality Management Handbook*

ENCV802603**Manajemen Pengadaan, Administrasi Kontrak dan Klaim****3 SKS**

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu membuat sintesis (identifikasi, evaluasi, dan strategi implementasi) solusi dari persoalan yang terkait dengan manajemen pengadaan, administrasi kontrak dan klaim pada proyek konstruksi
2. Mampu mengelola pengadaan proyek serta mampu membuat kontrak proyek

Silabus : Perencanaan dan strategi pengadaan; perencanaan kontrak; evaluasi dan pemilihan pelelangan; pemilihan dan pembuatan strategi prosedur pengadaan; tipe dan jenis kontrak serta pembuatan perjanjian dalam kontrak kerja; penutupan kontrak dan litigasi; aspek hukum dan peraturan yang terkait dalam proses pengadaan; aspek hukum dan peraturan yang terkait dalam proses administrasi kontrak; validasi kontrak kerja

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (4th ed.)*. Project Management Institute.
2. Huston, C. H., "Management of Project Procurement", McGraw-Hill, New York, 1996
3. Bower, D., "Management of Procurement". Thomas Telford, London, 2003
4. Clough, R.H "Construction Contracting" John Wiley and Sons, 1994
5. Lysons, K. "Purchasing", Pitman Publishing, 1996

ENCV802604**Metode dan Peralatan Konstruksi****3 SKS**

Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving, Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu membuat sintesis (identifikasi, evaluasi, dan strategi implementasi) solusi dari persoalan yang terkait dengan penentuan metoda dan peralatan konstruksi
2. Mampu mengembangkan metode dan peralatan pada proyek konstruksi

Silabus : Konsep dan pengertian metode konstruksi beserta contoh proyek konstruksi, siklus hidup proyek dan teknologi pada konstruksi, pelaksanaan proyek konstruksi, metode yang digunakan untuk pelaksanaan proyek, pengertian ruang lingkup proyek, penjelasan mengenai proyek, pendalaman mengenai kondisi lapangan proyek konstruksi, diskusi mengenai tata letak kondisi proyek, penentuan sumberdaya yang dibutuhkan, penjelasan teknologi untuk pembangunan fondasi, penentuan urutan kegiatan proyek, penjelasan teknologi untuk pembangunan bangunan bertingkat tinggi, penentuan risiko pada proyek, penjelasan teknologi pembangunan jalan, penentuan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja, faktor-faktor pencegah insiden dan kehilangan, penjelasan teknologi pembangunan jembatan, evaluasi kebijakan kualitas, teknologi pembangunan terowongan dan bendungan, penentuan biaya dan anggaran, pembuatan rencana penggunaan sumber daya, persiapan pembuatan laporan proyek.

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Construction Methods & Management (Nunnally) - Pearson Practice Hall
2. Clough, Richard H. 1986, Construction Contracting USA :John Wiley & Sons Inc
3. R.L Paurifoy, C J. Schexnayder, and A Shapira, Construction Planning, Equipment and Methods, McGraw - Hill
4. Halpin, Daniel W and Ronald - Woodhead, 1998, Construction Management, USA John Wiley & Sons Inc.
5. Barrie, D.S and Boyd Paulson, 1984 Professional Construction Management, New York : McGraw-Hill Book Company
6. Holroyd, T.M.Site Management for Engineers, Thomas Telford, London, 1999
7. Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute - USA.
8. Project Management - Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, Ahuja,H.N.
9. Manual of Practice, The Construction Specification Institute - USA.
10. Principles of Project Management - Negotiating & Contracting for Project Management, John R Adams.
11. Project Management for Engineering and Construction, Garold D. Oberlender

ENCV802605**Kerangka Hukum dan Kelembagaan****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Problem Recognition & Solving***

Capaian Pembelajaran : Mampu mengaplikasikan pengetahuan tentang berbagai peraturan dan kebijakan di bidang infrastruktur untuk menyelesaikan masalah hukum dalam kasus proyek infrastruktur

Silabus : kelembagaan negara yang terkait infrastruktur, hukum dan peraturan yang terkait infrastruktur, kewenangan Pemerintahan Pusat dan Daerah, hukum kontrak, hukum pertanahan (penyediaan tanah bagi pembangunan kepentingan umum), hukum Korporasi, GCG dan Korupsi, hukum penunjang/ yang terkait (etika bisnis, persaingan usaha, dll.), studi kasus aspek hukum terkait infrastruktur.

Prasyarat**Buku referensi :**

1. UUD 1945 dan Amandemen;
2. Jimly Asshidiqie, *Konstitusi Ekonomi*, Penerbit Kompas, Jakarta, 2010.
3. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan perencanaan Pembangunan Nasional, *Kumpulan Peraturan Terkait Kerjasama Pemerintah dan Swasta (KPS)*, Direktorat Pengembangan Kerjasama Pemerintah dan Swasta, Jakarta, 2012.
4. Fred B.G Tumbuan, *Indonesian Unincorporated Business Entities and the Limited Liability Company*, Penerbit PT. Eles Media Komputindo-Kompas Gramedia, Jakarta 2011.
5. Taryana Soenandar, *Prinsip-prinsip Unidroit sebagai Hukum Kontrak dan Penyelesaian Sengketa Bisnis Internasional*, Penerbit Sinar Grafika, Jakarta, 2004

ENCV 803 601**Manajemen SDM dan Komunikasi Proyek****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu mengidentifikasi dan menganalisa proses manajemen SDM dan komunikasi proyek konstruksi
2. Mampu dalam mengelola organisasi dan sumber daya manusia yang dibutuhkan selama proyek berlangsung;

Silabus : Fungsi organisasi MSDM; Lingkup dan kedalaman MSDM; Perencanaan SDM; Develop Human Resource Plan; Organisasi Proyek; Job Des, RAM/RACI, Analisis Jabatan, Job value / bobot jabatan; Acquire project team (Mendapatkan tim proyek); Pengadaan dan penempatan SDM; Develop project team (Mengembangkan tim proyek); Proses peningkatan kompetensi; Manage project team (Mengelola tim proyek); Penilaian Kinerja Team Proyek; Manajemen Komunikasi, Proses, Flow Dokumen; Laporan Kinerja Proyek; Manajemen Stakeholders; Pengukuran dan evaluasi kinerja proyek; Menghitung Biaya Overhead Proyek

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Project Management Institute (2013), *A Guide to Project Management Body of Knowledge*, 5th edition.
2. Kerzner, Harold (2010). *Project Management Best Practices: Achieving Global Excellence*, 2nd Edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
3. Szymanski, Robert A Szymanski, Donald P. Pulschen, Donna M (1995) *Computers and Information System*.
4. Armstrong, Michael (2008), *Strategic Human Resources Management; A Guide to Action*, 4th Edition, London: Kogan Page.

ENCV803602**Manajemen Teknologi Strategis Untuk Peningkatan Daya Saing****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu menjelaskan dampak teknologi persaingan dalam konteks usaha, industri dan ekonomi, serta konteks budaya dan organisasi dalam penerapannya.
2. Mampu memilih dan menyusun Strategi Persaingan usaha agar berdaya saing tinggi
3. Mampu berinovasi dan secara kreatif memilih dan menerapkan teknologi dalam suatu proses usaha agar memenuhi kriteria VRIO (Valuable, Rare, Inimitable & organized) untuk meningkatkan daya saingnya dalam kancah persaingan global.

Silabus : Teknologi dalam Kontek Ekonomi, Industri, Usaha dan Perusahaan, Kontek Budaya dan Organisasi, Strategi persaingan, Evolusi teknologi, produk dan Industri, Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual, Menyusun Road map penerapan management teknologi dalam model usaha.

Prasyarat :**Buku referensi :**

1. Gaynor, Handbook Of Technology Management, McGraw Hill
2. Joshua S. Gans and Scott Stern 2003. "The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs." *Research Policy*
3. Saloner, Garth, Andrea Shepard, and Joel Podolny. 2001. *Strategic Management*. New York: John Wiley & Sons.
4. Christian N Madu, Management Of New Technologies For Global Competitiveness, Jaico Publishing House
5. Barney J, Hesterley W.J, Pearson, 2012, Strategic Management and competitive advantage,
6. Burgelman & Maidique, Mc Graw Hill Irvin, 2003-Strategic Management of Technology and Innovation-
7. Nayaranan V.K., Prentice Hall, 2001 Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage-
8. Stuart Hart and Bernard Ramanantsoa Strategic Technology Management-Pierre Dussauge,
9. Khalil, Tarek M Management of Technology -
10. Davila, Toni, Epastien, Marc J, The Innovation Paradox, Berret-Kohler, 2014
11. Furr, Nathan, Dyre, Jeff, The Innovator's Method, Harvard Business Review Press, 2014
12. Teece, D.J Dynamic Capability and Strategic Management, Oxford University Press, 2009

ENCV 803 603**Infrastruktur dan Pengembangan Wilayah****3 SKS****Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*****Capaian Pembelajaran :**

1. Mampu mengidentifikasi dan menganalisa pengembangan infrastruktur suatu wilayah yang terkait dengan perekonomian wilayah
2. Mampu menjelaskan konsepsi hubungan perencanaan dan pengembangan infrastruktur pada suatu kawasan dan hubungannya dengan perekonomian wilayah

Silabus : Pendahuluan; Teori Pengembangan Wilayah; Mengembangkan Konsep Tata Ruang Transportasi dan Kawasan Strategis; Menentukan Luas Wilayah Pengaruh Infrastruktur; Pengembangan Wilayah Perkotaan dan Pedesaan; Pembangunan dan Penataan Ruang Wilayah Pesisir; Penataan Ruang Wilayah Masa Depan; Mengembangkan Koridor Ekonomi; Konektivitas Wilayah; Konektivitas Kawasan Regional ASEAN; Pembiayaan Pengembangan Wilayah; Infrastruktur dalam Pengembangan Wilayah; Case study Infrastruktur dalam Pengembangan Wilayah;

Prasyarat**Buku referensi :**

1. Bambang Susantono, Ph.D. Infrastructure and Regional Development in Indonesia. 2015. Delft Academic Press. ISBN: 978-90-6562-323-2.
2. Prof. Dr. Rahardjo Adisasmita, M.Ec. Ekonomi Tata Ruang Wilayah. 2014. Graha Ilmu. ISBN: 978-602-262-225-3.
3. Wong, Cecilia. Indicators for Urban and Regional Planning: The Interplay of Policy and Methods. 2006. The RTP Library Series. ISBN: 0-415-27452-4.
4. Stevenson, Deborah. Cities and Urban Cultures. 2003. Open University Press. ISBN: 0-335-20844-4.
5. Ed: Taylor, Peter J, Derudder, Ben, Saey, Pieter and Witlox, Frank. Cities in Globalization: Practices, Policies and Theories. Routledge Taylor and Francis Group. ISBN: 978-0-415-40984-1.

ENCV 803 604**Manajemen Aset Infrastruktur**

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization*

Capaian Pembelajaran :

1. Mampu mengidentifikasi dan menganalisa proses manajemen aset infrastruktur
2. Mampu menjelaskan manajemen aset infrastruktur dan memberikan ilustrasi implementasi manajemen aset pada infrastruktur untuk mencapai keberlanjutan di sektor infrastruktur

Silabus : Manajemen aset infrastruktur, evaluasi aset, valuasi aset, optimisasi dalam manajemen aset, alokasi aset, manajemen risiko pada aset infrastruktur

Prasyarat

Buku referensi :

1. Rice, M. R, DiMeo, R.A., Porter, M.P. (2012) *Nonprofit Asset Management*. John Wiley & Sons, Inc.
2. Schneeweis, T., Crowder, G. B., Kazemi, H. (2010) *The New Science of Asset Allocation*. John Wiley & Sons, Inc.

ENCV 803 605

Sistim Manajemen Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan

3 SKS

Kompetensi pada Kurikulum : *Technical Specialization, Sustainability*

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu mengidentifikasi dan menganalisa proses manajemen kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan lingkungan proyek konstruksi
2. Mampu mengimplementasikan K3LL dalam setiap pelaksanaan proyek konstruksi agar tidak merusak lingkungan serta dalam upaya penciptaan lingkungan kerja yang sehat, aman, dan produktif

Silabus: Prinsip dasar dan standar SMK3&L; Relevansi antara Produktifitas Kerja dengan SMK3&L; Struktur Model Proses SMK3&L Aspek Hukum dan Regulasi terkait dengan MK3&L; Analisa dan Evaluasi Bahaya dan Resiko dalam Pelaksanaan Proyek Teknik Sipil; Sumber-sumber dan Potensi Bahaya dan Resiko; Pengelolaan Kesehatan dan Keselamatan Pelaksanaan Proyek; Pengelolaan Lingkungan dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan dalam Pelaksanaan Proyek; Metoda dan Strategi Pengendalian dan Penanganan Insiden dan Kecelakaan Kerja; Audit Internal suatu Program SMK3&L;.Penyusunan Program MK3&L untuk suatu Proyek Teknik Sipil

Prasyarat: --

Buku referensi

1. Charles A. Wentz. *Safety, Health and Environment Protection*. McGraw-Hill Education (Int'l Ed.). 1999. ISBN-13: 978-0071168618.
2. Kumpulan Regulasi (UU, PP, Perpres, Permen, Kepmen, Perda, Pergub, dll), OHSAS 8001-2007, ISO 9001-2008, dan ISO 14001-2004.
3. On line referensi (Digital Journal dan Clipping Mass Media), Handout Kuliah, dan bahan bacaan lain yang relevan dengan materi kuliah