

STRUKTUR KURIKULUM 2016 PROGRAM S1 TEKNIK LINGKUNGAN

Code	Mata Ajaran	Subject	SKS
		Semester 1	
UIGE600002	MPKT B	Integrated Character Building Course B	6
UIGE600003	Bahasa Inggris	English	3
ENGE 6 0 0001	Kalkulus 1	Calculus 1	3
ENGE 6 0 0005	Fisika Mekanika dan Panas	Physics (Mechanics and Thermal)	3
ENGE 6 0 0006	Praktikum Fisika Mekanika dan Panas	Physics(Mechanics and Thermal) Laboratory	1
ENEV601001	Pengantar Sistem Rekayasa Teknik Lingkungan	Introduction to Environmental Engineering System	3
Sub Total			19
		Semester 2	
UIGE600001	MPKT A	Integrated Character Building Course A	6
UIGE600020 - 48	Olah raga / Seni	Sport/Art	1
UIGE600010-15	Agama	Religion	2
ENGE 6 0 0002	Kalkulus 2	Calculus 2	3
ENGE 6 0 0004	Aljabar Linier	Linear Algebra	4
ENGE 6 0 0007	Fisika Listrik, MGO	Physics (Electricity, MWO)	3
ENGE 6 0 0008	Praktikum Fisika Listrik, MGO	Physics (Electricity, MWO)Laboratory	1
Sub Total			20
		Semester 3	
ENGE 6 0 0009	Kimia Dasar	Basic Chemistry	2
ENGE 6 0 0010	Statistik dan Probabilistik	Statistic and Probability	2
ENCV 603 001	Kalkulus lanjut	Advanced Calculus	3
ENCV 603 003	Gambar Konstruksi	Construction Drawing	2
ENCV 603 004	Ilmu Ukur Tanah	Surveying	3
ENEV603001	Teori Properti Material	Material Properties	2
ENEV603002	Mekanika Struktur	Structural Mechanics	3
ENEV603003	Mekanika Fluida	Fluid Mechanics	3
Sub Total			20
		Semester 4	
ENCV 604 003	Konstruksi Bangunan	Building Construction	3
ENCV 604 005	Mekanika Tanah Dasar	Basic Soil Mechanics	3
ENEV604001	Mekanika Benda Padat	Solid Mechanics	3
ENEV604002	Hidrolika Teknik Lingkungan	Environmental Engineering Hydraulics	3
ENEV604003	Kimia Lingkungan	Environmental Chemistry	3
ENEV604004	Permasalahan Lingkungan Dalam Isu Global	Environmental Global issues	2
ENEV604005	Mikrobiologi Lingkungan	Environmental Microbiology	2
ENEV604006	Termodinamika	Thermodynamics	2
Sub Total			21
		Semester 5	
ENEV605001	Tata Kota dan Sanitasi	Urban Planning and Sanitation	3
ENEV605002	Perencanaan Struktur Bangunan Teknik Lingkungan	Structural Design of Environmental Engineering Facilities	3
ENEV605003	Perancangan Jaringan Bidang Teknik Lingkungan	Water Supply and Sewerage Network Design	3
ENEV605004	Perancangan Pengelolaan Limbah Padat Terpadu	Integrated Solid Waste Management Design	3
ENEV605005	Unit Operasi dan Proses	Unit Operation and Process	4
ENEV605006	Laboratorium Lingkungan	Environmental Laboratory	3
Sub Total			19

Semester 6		6th Semester	
ENGE 6 0 0011	Ekonomi Teknik	Engineering Economics	3
ENGE 6 0 0012	K3LL	Health, Safety and Environmental Protection	2
ENEV606001	Manajemen Proyek Teknik Lingkungan	Project Management	
ENEV606002	Perancangan Bangunan Pengolahan Air Bersih	Water Treatment Design	3
ENEV606003	Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Domestik	Domestic Waste Water Treatment Design	3
ENEV606004	Amdal dan ISO	EIA and ISO	3
		Sub Total	14
Semester 7		7th Semester	
ENEV607001	Pengolahan Limbah Industri dan Bahan Buangan Berbahaya	Industrial and Hazardous waste Treatment	3
ENEV607002	Pencemaran Udara	Air Pollution	3
ENEV607003	Kerja Praktek	Internship	3
ENEV607004	Metodologi Penelitian dan Seminar TL	Research Methodology & Proposal	1
	Mata Kuliah Pilihan Bebas	Elective Course	6
	Mahasiswa memilih 12 sks mata kuliah pilihan (1) pada program S2 Teknik Sipil atau (2) dari program studi lain di lingkungan Universitas Indonesia	Students choose 12 credits of elective courses offered by : (1) undergraduate/postgraduate program of Civil Engineering or (2) other study program in Universitas Indonesia	
		Sub Total	16
Semester 8		8th Semester	
ENEV608001	Kewirausahaan	Entrepreneurship	2
ENEV600003	Skripsi	Final Project	4
	Mata Kuliah Pilihan Bebas	Elective Course	6
	Mahasiswa memilih 12 sks mata kuliah pilihan (1) pada program S2 Teknik Sipil atau (2) dari program studi lain di lingkungan Universitas Indonesia	Students choose 12 credits of elective courses offered by : (1) undergraduate/postgraduate program of Civil Engineering or (2) other study program in Universitas Indonesia	
		Sub Total	12

Mk Pilihan Jenjang S2 Teknik Sipil Kekhususan Teknik Lingkungan

Semester 7		7th Semester	
ENCV801501	Man. Resiko Lingkungan	Environmental Risk Management	3
ENCV801502	Teknologi pengolahan limbah padat	Solid Waste Process Technology	3
ENCV803501	Manajemen Kualitas Air Limbah dan Perkotaan	Urban water Quality Management	3
ENCV803502	Audit Lingkungan	Environmental Audit	3
ENCV803503	Kimia Lingkungan Lanjut	Advanced Environmental Chemistry	3
Semester 8		8th Semester	
ENCV802501	Kontaminasi dan remediasi tanah	Contaminating and Soil Remediation	3
ENCV802502	Rekayasa Air Limbah Lanjutan (PFKB)	Advanced Waste Water Engineering	3
ENCV802503	Limbah Menjadi Energi	Waste to Energy	3
ENCV802504	Kontrol Emisi	Emission Control	3
ENCV802505	Efisiensi Sumberdaya dengan Teknologi _ Analisis Daur Hidup (LCA)	Technology of Resources Efficiency - Life Cycle Analysis (LCA)	3
ENCV802506	Pencegahan Pencemaran	Pollution Prevention	3
ENCV802507	Dinamika Sistem Lingkungan	Environmental System Dynamics	3

Silabus Mata Kuliah**ENEV601001****Pengantar Sistem Rekayasa Teknik Lingkungan****2 SKS**

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan (1) konsep lingkungan, (2) sumber daya alam dan keanekaragaman hayati, (3) sumber alam buatan, (4) keseimbangan alam dan daya dukung, (5) air, (6) limbah cair, (7), limbah padat, (8) pencemaran udara, (9) perencanaan perkotaan dalam teknik lingkungan, (10) hubungan sanitasi dengan kesehatan masyarakat, (11) peraturan.

Silabus : Pengertian ekologi, ekosistem, sumber alam, tumbuh-tumbuhan dan hutan tropis, ecosystem perairan, bendung, sumber pertanian, pengelolaan tata guna lahan, perubahan iklim, elemen, energi, kehidupan, siklus kehidupan, siklus hidrologi, air dan pencemaran, pengelolaan sumberdaya air, kebutuhan air, bangunan pengolahan air minum dan jaringan distribusi, karakteristik limbah cair, bangunan pengolahan limbah cair domestik dan saluran pengumpul, limbah padat dan buangan berbahaya beracun, emisi udara, tanah dan air, kontaminasi oleh limbah, sumber alam yang diperbaharui dan yang tidak diperbaharui, peraturan yang berlaku.

Prasyarat :**Buku Referensi :**

1. Kevin, T., Jonathan, P., Jeremy C. 2003. *Urban Sanitation: A Guide to Strategic Planning*. GHK International Ltd, London.
2. Gleyenn Henry, J & Gary W. Heinke 2007. *Environmental Science & Engineering*, Prentice Hall, Inc, New Jersey 1996
3. Qasim S.R., Motley E.M., Zhu G., *Water Work Engineering : Planning, Design & Operation*, Prentice Hall, 2000.
4. Cunningham W.P., Cunningham M. A, *Environmental Science : A Global Concern*, Mc Graw Hill , NY, 2008
5. Salvato, Joseph A. *Environmental Engineering & Sanitation*, John Wiley & Son Inc. Canada.

ENCV603001**Kalkulus Lanjut****3 SKS****Tujuan Pembelajaran :**

1. Mampu mengaplikasikan konsep dasar kalkulus, persamaan differensial biasa dan persamaan differensial parsial dalam memecahkan masalah terapannya.
2. Mampu mengaplikasikan konsep *vector calculus* dalam penyelesaian masalah terapannya.

Silabus : Introduction to Differential Equations, Definitions and Terminology, Initial-Value Problems, Differential Equations as Mathematical Models, First-Order Differential Equations, Solution Curves without a Solution, Direction Fields, Autonomous First-Order Differential Equations, Separable Equations, Linear Equations, Exact Equations, Solution by Substitutions, A Numerical Method, Linear Models, Nonlinear Models, Modeling with Systems of First-Order Differential Equations.

Higher-Order Differential Equations, Theory of Linear Equations, Initial-Value and Boundary-Value Problems, Homogeneous Equations, Nonhomogeneous Equations, Reduction of Order, Homogeneous Linear Equations with Constant Coefficients, Undetermined Coefficients, Variation of Parameters, Cauchy-Euler Equations, Nonlinear Equations, Linear Models; Initial-Value Problems, Spring/Mass Systems: Free Undamped Motion, Spring/Mass Systems: Free Damped Motion, Spring/Mass Systems: Driven Motion, Series Circuit Analogue, Linear Models : Boundary-Value Problems, Green's Function (Initial-Value and Boundary-Value Problems), Nonlinear Models, Solving Systems of Linear Equations. Vector Functions, Motion on a Curve, Curvature and Components of Acceleration, Partial Derivatives, Directional Derivative, Tangent Planes and Normal Lines, Curl and Divergence, Line Integrals, Independence of the Path, Double Integrals, Double Integrals in Polar Coordinates, Green's Theorem, Surface Integrals, Stokes' Theorem, Triple Integrals, Divergence Theorem, Change of Variables in Multiple Integrals.

Prasyarat : Kalkulus 1 dan Kalkulus 2**Buku referensi :**

1. D.G Zill and W.S Wright, *Advanced Engineering Mathematics*, 5th ed., Jones & Barlett Learning, 2014
2. E. Kreyzig, *Advanced Mathematical Engineering*, John Wiley & Son, 5th ed., 2011

ENCV603003**Gambar Konstruksi****2 SKS****Tujuan Pembelajaran :**

1. Mampu menjelaskan simbol-simbol gambar teknik (*engineering drawing*) di bidang Teknik Sipil dan menggambarannya secara manual ataupun menggunakan software (AutoCad)
2. Mampu merancang bangunan rumah sehat sederhana satu lantai
3. Mampu menggambar bangunan rumah sehat sederhana 1 lantai sesuai dengan kaidah dan tatacara gambar teknik meliputi gambar bukaan (denah dan tampak) dan *section view* (gambar potongan); meliputi dimensi/ukuran; gambar pondasi, gambar struktur balok dan kolom, gambar kuda-kuda, instalasi listrik dan plumbing

Silabus : pengenalan ruang lingkup disiplin ilmu Teknik Sipil dan mengenalkan konstruksi bangunan Teknik Sipil, pengenalan menggambar teknik, fungsi dan manfaat gambar dalam proses perancangan; pengenalan peralatan menggambar, format kertas gambar, kop gambar, pengenalan standar gambar, penamaan gambar (lettering), keterangan gambar (leader), skala gambar; konstruksi geometris ; proyeksi piktorial; proyeksi ortogonal ; gambar potongan penampang dan bangunan; gambar detail bangunan; gambar konstruksi atap kayu dan baja ringan; gambar konstruksi balok, kolom dan pondasi batu kali; gambar Instalasi Listrik dan gambar plumbing

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Neufret, Ernst, *Data Arsitek Jilid 1 dan 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989
2. Subarkah, Imam, *Konstruksi Bangunan Gedung*, Penerbit Idea Dharma, Bandung, 1988
3. Sugiharjo, R., *Gambar-Gambar Dasar Ilmu Bangunan*, Penerbit R. Sugihardjo
4. Giesecke, F. E., et al. (1997). *Technical Drawing*, Tenth Edition, Prentice Hall Publishing,

ENCV603004

Ilmu Ukur Tanah (2+1)

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu menggunakan berbagai alat ukur untuk memecahkan masalah pemetaan dan pematokan dalam pekerjaan teknik sipil dan teknik lingkungan, melakukan pengukuran tanah dan menampilkan hasil pengukuran dalam bentuk gambar dengan memadukan berbagai metode pengukuran serta mampu membaca data dan gambar hasil pengukuran tanah yang dilakukan oleh orang lain
2. Mampu bekerjasama dalam tim

Silabus : Penjelasan konsep ilmu ukur tanah dalam pekerjaan teknik sipil dan teknik lingkungan; Pengenalan alat pengukur jarak, sudut dan peralatan ukur lain yang biasa dipakai dalam pemetaan dan pematokan; Pengoperasian alat sipat datar dan Theodolite untuk pengambilan data lapangan dan memadukan menjadi peta maupun pemindahan titik hasil perancangan ke lapangan dalam kegiatan teknik sipil dan teknik lingkungan; Melaksanakan pengukuran lapangan dengan metode pengukuran jarak horizontal, vertikal, dan pengukuran sudut; Teori kesalahan; perencanaan konsep dasar pemetaan dan pematokan; perhitungan luas dan volume; Menampilkan hasil pengukuran lapangan dalam peta yang sesuai dengan kebutuhan teknik sipil dan teknik lingkungan

Prasyarat : Kalkulus 1, Kalkulus 2, dan Gambar Konstruksi

Buku referensi :

1. Kavanagh, B. and Slattery, D., 2014. *Surveying with Construction Applications* 8th ed., Prentice-Hall, Inc.
2. Irvine, W., 2005. *Surveying for Construction* 8th ed., McGraw-Hill Higher Education.
3. Uren, J. and Prince, W., 2010. *Surveying for Engineers* 5th ed., Palgrave MacMillan.
4. Schofield, W. and Breach, M., 2007. *Engineering Surveying* 6th ed., CRC Press.

ENEV603001

Teori Properti Material

2 SKS

Tujuan Pembelajaran :

1. Secara komprehensif mengerti tentang aspek-aspek praktis dan mendasar yang penting dari bahan-bahan dalam bidang teknik sipil
2. Secara komprehensif memahami dan menerapkan pada tingkat laboratorium pengertian tentang aspek-aspek praktis dan mendasar yang penting dari bahan terkait dengan hubungan tegangan regangan, elastisitas, tingkah laku yang tergantung waktu, property damping, struktur atom, plastisitas, criteria leleh, fatigue, daktilitas, dan proses korosi

Silabus : Material Particulate, Agregat, Semen Portland dan Beton Semen Portland, Baja struktural, Semen asfalt dan

beton asfalt, kayu, polimer dan plastik, Beton Serat, Dasardasar Dasar dasar material dan solid, micro struktur dan surface properties; Rspone material terhadap stresses; Leleh dan fracture; Rheology dari fluida dan solid; Fatigue.

Prasyarat

Buku Referensi :

1. S. Young, Sidney, The Science and Technology of Civil Engineering Materials, Prentice-Hall International Inc., 1998
2. Shan Somayaji, 2001, Civil Engineering Materials, Prentice Hall.
3. Robert D Kerbs, Richad D Walker, (1971) Highway Materials, Mc Graw-Hill

ENEV603002

Mekanika Struktur

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep kesetimbangan dalam menghitung dan menganalisa respon dari rigid body akibat gaya-gaya yang bekerja pada struktur statis tertentu sederhana seperti balok balok, rangka batang, portal, pelengkung tiga sendi.dan struktur gerber

Silabus : Statika partikel; Benda tegar; Kesetimbangan benda tegar; Aksi Reaksi, analisa struktur pada Balok di atas 2 tumpuan, balok kantilever, balok gerber, portal, Portal 3 sendi, struktur gerber dan Struktur Rangka

Prasyarat : Fisika Mekanika dan Panas, Kalkulus 1 dan Kalkulus 2

Buku Referensi :

1. Hibbeler, R.C., Engineering Mechanics Statics, Thirteenth Edition, Pearson, 2013
2. Hibbeler, R.C., Structural Analysis, Eighth Edition, Prentice Hall, 2012

ENEV 603003

Mekanika Fluida

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu memahami karakteristik fluida, konsep tekanan dan gaya hidrolis pada fluida statik dan dinamik, serta menerapkan persamaan dasar untuk menghitung tekanan dan gaya hidrolis yang bekerja pada fluida statik dan dinamik.

Silabus : (a) Karakteristik fluida, fluida cair dan gas, dimensi dan unit. (b) jenis-jenis aliran; laminar, transisi, turbulen. (c) konsep tekanan dan gaya hidrolis pada fluida statik dan dinamik; tekanan pada suatu titik, tekanan pada bidang datar, tekanan pada bidang lengkung. (d) persamaan dasar untuk menghitung tekanan dan gaya hidrolis yang bekerja pada fluida statik dan dinamik, untuk dapat diterapkan pada penghitungan beban stabilitas struktur bangunan TL. (e) gaya apung, kestabilan benda tenggelam, terapung, metasentrum.

Prasyarat : Fisika 1, Kalkulus

Buku Referensi :

1. Fundamentals of Fluid Mechanics, 7th Edition. Bruce R. Munson, Bruce R. Munson, Alric P. Rothmayer, Alric P. Rothmayer, Theodore H. Okiishi, Theodore H. Okiishi, Wade W. Huebsch, Wade W. Huebsch, ©2013
2. Fluid Mechanics, 7th Edition SI Version. Bruce R. Munson, Theodore H. Okiishi, Wade W. Huebsch, Alric P. Rothmayer. ISBN: 978-1-118-31867-6, 792 pages. January 2013, ©2013
3. Engineering Fluid Mechanics, 10th Edition SI Version. Donald F. Elger, Barbara C. Williams, Clayton T. Crowe, John A. Roberson. ISBN: 978-1-118-31875-1, 696 pages. June 2013, ©2013
4. Fluid Mechanics, 9th Edition SI Version. Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard, John W. Mitchell. ISBN: 978-1-118-96127-8, 680 pages. September 2015, ©2015

ENCV604003

Konstruksi Bangunan

3 SKS

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu mengaplikasikan pengetahuan terhadap simbol-simbol gambar teknik (*engineering drawing*) di bidang Teknik Sipil dalam menggambarkan gedung 2 lantai sesuai kaidah dan tatacara gambar teknik meliputi gambar bukaan (denah dan tampak) dan *section view* (gambar potongan); meliputi dimensi/ukuran; gambar pondasi, gambar struktur balok dan kolom, gambar kuda2, instalasi listrik dan plumbing
2. Mampu membaca gambar konstruksi dan mampu menjelaskan bagian-bagian dari bangunan air (bendungan), bangunan pengolahan limbah, bangunan geoteknik (pondasi, *retaining wall*), jalan, dan jembatan berdasarkan gambar konstruksi

3. Mampu menghitung volume bangunan, harga satuan dan perkiraan biaya

Silabus : Pengenalan SAP, pengenalan standart dari setiap elemen bangunan dan fungsi ruang, gambar denah dan tampak bangunan, gambar potongan, gambar rencana pondasi, gambar konstruksi kolom dan balok, gambar plat lantai, gambar tangga, gambar pola lantai dan plafon, gambar kosen pintu dan jendela, gambar rencana atap dan kuda-kuda, gambar instalasi penerangan; gambar system plumbing, gambar instalasi pencegahan kebakaran ; gambar instalasi penangkal petir, gambar limbah padat/sampah dan gambar septic tank. Perhitungan volume bangunan dan perkiraan biaya. Harga satuan. Jurnal.

Prasyarat : Gambar konstruksi

Buku referensi :

1. Neufret, Ernst, *Data Arsitek Jilid 1 dan 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989
2. Subarkah, Imam, *Konstruksi Bangunan Gedung*, Penerbit Idea Dharma, Bandung, 1988
3. Sugiharjo, R., *Gambar-Gambar Dasar Ilmu Bangunan*, Penerbit R. Sugihardjo
4. Tanggoro, Dwi., *Utilitas Bangunan*, Penerbit Universitas Indonesia, 2000

ENCV604005

Mekanika Tanah Dasar (2+1)

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dasar geologi teknik dan mampu menjelaskan sifat-sifat fisik tanah dan parameter-parameter tanah yang mencakup aplikasi teknik sipil dan teknik lingkungan

Silabus : Properti Tanah: Tanah sebagai bahan 3 fase; Karakteristik fisik tanah; Klasifikasi Tanah; Atterberg limit; Teori pemadatan tanah dan uji CBR; Aliran 1 dimensi dalam tanah, permeabilitas dan pengenalan rembesan air tanah, jaringan aliran; Rembesan melalui bendungan; Teori tegangan dan prinsip tegangan efektif; reaksi tegangan efektif akibat perubahan tegangan total pada tanah jenuh sempurna; Teori kekuatan geser tanah; Uji kuat geser tanah di laboratorium pada lempung dan pasir; Teori konsolidasi dan uji konsolidasi; Daya dukung tanah: daya dukung batas dan daya dukung ijin akibat miring, beban eksentris; Penurunan elastik dan penurunan konsolidasi satu dimensi; Tekanan tanah lateral: teori Rankine dan teori Coulomb; Desain struktur dinding penahan tanah, dinding gravitasi, dinding kantilever, dinding turap kantilever, dinding turap lentur (sheetpile); Stabilitas lereng: konsep stabilitas lereng, analisa undrained, metoda irisan, pengantar metoda Fellenius, metoda Bishop

Prasyarat :

Buku referensi :

1. Muni Budhu, *Soil Mechanics & Foundations*,
2. R.F. Craig , “ *Soil Mechanics*”, Seventh Edition, 2007
3. Bowles, J.E., “*Physical and Geotechnical Properties of Soils*”, McGraw-Hill Kogakusha Ltd., 1998.
4. Braja M. Das, “*Principles of Geotechnical Engineering*”, Fifth edition, 2005, PWS Publishing Company, Boston
5. Budu M., “*Soil Mechanics and Foundations*”, Second Edition, 2007, John Wiley & Sons, New York

ENEV604001

Mekanika Benda Padat

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu menganalisa tegangan, perubahan bentuk, lendutan akibat gaya-gaya yang bekerja pada berbagai macam bentuk struktur statis tertentu dengan berbagai macam bentuk penampang potongan dan berbagai jenis material yang berbeda

Silabus : Pengertian beban dan gaya yang bekerja pada benda padat, efek dari gaya pada benda padat, tegangan pada benda padat, perubahan bentuk benda padat, sifat perubahan bentuk benda padat, phase elastis dan inelastis, regangan aksial, Modulus Elastisitas, Poisson Ratio. Properti penampang, luasan, titik berat, sistem salib sumbu, momen inersia penampang maximum, momen inersia minimum, jari-jari girasi, Penampang simetris, penampang tidak simetris. Tegangan normal akibat gaya dalam aksial, tegangan normal akibat lentur, kombinasi normal dan lentur, tegangan lentur searah dan dua arah, bidang inti (Kern), Tegangan geser akibat gaya dalam lintang. Lendutan pada struktur menggunakan metode energi (beban satuan/unit load).

Prasyarat : Statika

Buku Referensi :

1. Hibbeler, R.C., *Mechanics of Materials*, 9/e, Pearson, 2014
2. [Egor P. Popov](#) (Author), *Engineering Mechanics of Solids* (2nd Edition), Prentice Hall, 1998
3. Beer, F. and Johnston, P., *Mechanics of Materials*, 6/e. Mc Graw Hill, 2011
4. Gere, J.M. and Timoshenko, S.P. (1997). *Mechanics of Materials*, 4th ed., PWS Publishing Co., Boston, Mass.
5. Vable, M., *Mechanics of Materials*, <http://www.me.mtu.edu/~mavable/MoM2nd.htm>

6. JAMES M. GERE , [MEKANIKA BAHAN 1 ed.4](#), Penerbit Erlangga, [Kode Buku: 37-01-010-6 Tahun: 2000](#)
 7. JAMES M. GERE , [MEKANIKA BAHAN 2 ed.4](#), Penerbit Erlangga, [Kode Buku: 37-01-010-7 Tahun: 2002](#)

ENEV604002**Hidrolika Teknik Lingkungan****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa memiliki kemampuan dasar untuk memahami konsep dasar perilaku aliran air pada saluran terbuka dan saluran tertutup, memahami fungsi berbagai bangunan air dan alat ukur debit aliran, serta mampu menghitung debit aliran di saluran terbuka dan saluran tertutup, menghitung kehilangan energi, dan menyelesaikan distribusi aliran pada sistem jaringan pipa.

Silabus : (a) konsep hidrolika, aliran terbuka dan aliran tertutup. (b) Aliran pada saluran terbuka; persamaan dasar saluran terbuka, kehilangan minor dan mayor. (c) Aliran dalam Sistem Pipa; penggunaan EGL (Energy Grade Line) untuk penyelesaian system pipa: seri, parallel dan percabangan. Analisa jaringan pipa; metode hardy-cross. (d) Konsep energi (energi spesifik dan energi kritis), jenis aliran; steady, unsteady, uniform, non-uniform. (e) Berbagai bangunan air utama; bendung (weir), bangunan sadap (intake), saluran pembawa (channel), +alat ukur debit/aliran; chipoleti, parshal, v-notch, logger, dan lain-lain + jaringan +penentuan ukuran/dimensi.

Prasyarat : Mekanika Fluida

Buku Referensi :

1. *Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems* (4th Edition), Houghtalen, Robert J.; Akan, A. Osman; Hwang, Ned H. C., Publisher: Prentice Hall, 2009. ISBN 10: 0136016383 ISBN 13: 9780136016380
2. *Hydraulics in Civil and Environmental Engineering*, 5th edition. Andrew Chadwick, John Morfett, Martin Borthwick. Publisher: CRC Press ISBN: 978-1-118-31875-1, 648 pages. © February 21, 2013

ENEV604003**Kimia Lingkungan****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu menganalisa berbagai parameter kualitas air bersih dan air buangan dan melaporkannya

Silabus : Prinsip dasar kimia lingkungan; interaksi antara faktor lingkungan dan berbagai parameter kualitas air bersih dan air limbah; sumber daya air: sifat-sifat dan kualitas sumber daya air; kontaminasi dan pencemaran air; baku mutu sumber air dan air bersih; bahan kimia dan beberapa parameter dalam air dan air limbah (Keekeruhan,Warna,pH,Asiditas, Alkalinitas, Kesadahan, Dissolved oxygen, BOD, COD, Nitrogen,Sulfat, Solid,Besi, Mangan, Fluoride, Khlorine sisa dan kebutuhan khlorine), sumber kehadiran,pengaruh bagi kesehatan dan lingkungan; metoda pemeriksaan laboratorium berbagai parameter kualitas air bersih dan air limbah

Prasyarat : Kimia Dasar

Buku Referensi :

1. Standard Methods, Examination of Water & Wastewater, 20th Edition
2. Sawyer, McCarty, and Perkin. 2003. Chemistry Environmental Engineering Science. McGraw Hill
3. Manahan, S.E. (2005). Environmental Chemistry. Washington: CRC

ENEV604004**Permasalahan Lingkungan Dalam Isu Global****2 SKS**

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu mengaitkan (C3) konsep dan pengetahuan ilmu lingkungan untuk menyelidiki (C3), mengkritisi (A3) dan mendemonstrasikan (P2) sebab, akibat dan solusi dari permasalahan lingkungan global kontemporer yang ada

Silabus : Permasalahan lingkungan abiotik dan penurunan ketahanan dari berbagai skala spasial dan temporal (Konsep D-P-S-I-R, Perubahan iklim, Pencemaran Air, udara dan tanah, Kelangkaan Sumber Daya Alam, Probabilitas dan statistik dalam ilmu lingkungan, Resiliency); Ekosistem dan makhluk hidup (Daur energi dan air, Rantai makanan, Keanekaragaman hayati, Daur nutrisi di alam, Ekosistem utama bumi, Keberlanjutan); Dampak berbahaya dari permasalahan lingkungan terhadap masyarakat, ekonomi, dan lingkungan itu sendiri khususnya yang bersifat irreversible (System thinking, State shift dan irreversibility, Dampak kesehatan, Dampak ekonomi, Dampak kesejahteraan); Era Anthropocene dan konsep pembangunan berkelanjutan (Populasi, Perubahan tata guna lahan, Konsumsi, Ekonomi dan pembangunan, Nexus Air-Energi-Pangan, Tiga pilar keberlanjutan); Solusi bagi permasalahan lingkungan (L - C-A, Greenwashing, Geo-Engineering, End-of-pipe vs closed loop, Reflexive Engineer, Sustainable Consumption and Production, Resiliency)

Prasyarat : MPKT B

Buku Referensi :

- a. Berg, Linda R. 2013. *Visualizing Environmental Science* 4th Edition. Wiley.
- b. Easton, Thomas. 2013. *Taking Sides: Clashing Views on Environmental Issues* 15th Edition. McGraw-Hill/Dushkin.
- c. Hardisty, Paul E. 2010. *Environmental and Economic Sustainability* 1st Edition. CRC Press.
- d. Harris, Frances. 2012. *Global Environmental Issues* 2nd edition. Wiley Blackwell
- e. The Worldwatch Institute & Erik Assdourian. 2013. *State of The World 2013: Is Sustainable Still Possible?* 1st Edition. Island Press.

ENEV604005

Mikrobiologi Lingkungan

2 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem mikrobiologi dalam kaitannya dengan transformasi dan mineralisasi limbah organik serta hal-hal yang mengendalikan proses-proses mikrobiologi dalam pengolahan limbah; Mahasiswa mampu memeriksa kualitas air bersih dan udara secara mikrobiologis

Silabus : Konsep dasar mikrobiologi (Pendahuluan mikrobiologi lingkungan, mikroorganisma yang ditemukan di lingkungan, keberagaman mikroorganisma dan interaksinya diekosistem alam); Nutrisi Mikroorganisma; Pertumbuhan bakteri; Lingkungan Mikroorganisma (*Earth environments, Aeromicrobiology, Aquatic environments, Extreme environments*); Remediasi polutan organik dan logam (polutan mikroorganisma dan organik, polutan mikroorganisma dan logam); Dasar mikrobiologi untuk pengolahan air limbah dan limbah padat (pengolahan aerobik, pengolahan anaerobic); *Urban microbiology, global emerging microbial issues in the anthropocene era & risk assessment.*

Pratikum

1. Enumerasi Mikroba untuk kualitas air (TPC, MTF)
2. Gram staining
3. *Aeromicrobiology - Bioaerosol sampling*

Prasyarat : Pengantar Sistem Rekayasa Teknik Lingkungan

Buku Referensi :

1. Ian L.P., Charles P.G., Terry J.G. 2015. *Environmental Microbiology*, 3rd ed. Elsevier. Amsterdam.
2. Willey, J.M., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. 2008. *Microbiology*. 7th. Edition. Mc Graw Hill, Boston.
3. Johnson, T.R., Case, C.L. 2010. *Laboratory Experiments in Microbiology*. Benjamin Cummings. Pearson. San Fransisco
4. Novita, E., Gusniani, I., Handayani, S.D. 2009. Modul Praktikum Mikrobiologi Lingkungan. Laboratorium Teknik Lingkungan-Departemen Teknik Sipil FT-UI. Depok

ENEV604006

Termodinamika

2 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan ilmu termodinamika dalam mengonsepan pengelolaan limbah dan lingkungan yang efisien dan berkelanjutan

Silabus Konsep termodinamika (entalpi, entropi, energy bebas, kesetimbangan, spontanitas), Siklus energi di bumi, Keseimbangan energi, Konsep konversi dan transfer energi, Kesetimbangan unsur di bumi, Termodinamika dalam pengolahan limbah di Indonesia, Energi baru dan terbarukan

Prasyarat : Kimia Dasar, Fisika Dasar

Buku Referensi :

1. Douce, 2011, *Thermodynamics of the Earth and Planets*, Cambridge
2. Berg, Linda R. 2013. *Visualizing Environmental Science* 4th Edition. Wiley.
3. Mihelcic and Zimmerman, 2010, *Environmental Engineering*, Wiley
4. Brown and Holme, 2011, *Chemistry for Engineering Students* 2nd edition

ENEV605001

Tata Kota dan Sanitasi

3 SKS

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu menjelaskan peran sarjana teknik Lingkungan dalam menyiapkan prasarana yang dibutuhkan dalam penataan suatu kawasan perkotaan dan mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam proses perencanaan, pengawasan dan pelaksanaan penataan kawasan

2. Mampu menjelaskan komponen teknik sanitasi suatu kawasan perkotaan dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam tahap perencanaan, pengawasan dan pelaksanaan sehingga tercipta kawasan yang berwawasan lingkungan

Silabus : Pengertian dan fungsi tata kota, factor utama dalam perencanaan kota, aspek penduduk dalam tata kota, fasilitas social dan bentuk pengembangan kota, tata guna tanah, tata air dan hubungannya dengan tata guna tanah. Pengendalian penularan penyakit infeksi dan non infeksi pada suatu kawasan, perencanaan teknik lingkungan dan analisa dampak, penyediaan air bersih, pengolahan air limbah dan pembuangan, pengelolaan limbah padat, pengendalian kebisingan, pengendalian pencemaran udara.

Prasyarat :

Buku Referensi :

1. Hamid Shirvani, *Urban Design Process*, New York, Van Nostrand Reinhold Co, 1987
2. Ali Madanipour, *Design of Urban Space: an Inquiry into a Socio-Spatial Process*, John Wiley and Sons, 1996
3. Gideon S. Golany, *Ethics and Urban Design: Culture, Form and Environment*, Wiley, 1995
4. Environmental Engineering and Sanitation : Joseph A Salvato : John Willey & Son, Inc, Canada
5. Environmental Science and Engineering, J.Glynn Henry and Gary W. Heinke, Prentice Hall International Inc

ENEV605002

Perancangan Struktur Bangunan Teknik Lingkungan

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu mendesain struktur bangunan teknik lingkungan seperti : bangunan pengolahan limbah dan water tank dari beton bertulang sesuai dengan tata cara dan standard yang berlaku

Silabus : tujuan, step dan proses perancangan struktur dan menjelaskan berbagai metode perencanaan; bentuk, tipe, penempatan, distribusi, faktor dan kombinasi dari beban dan mampu menjelaskan berbagai macam system struktur dari

beton bertulang; properti material dan mekanik penampang dari beton bertulang, konsep elastis dan kekuatan batas, penyederhanaan blok tegangan Whitney dan keruntuhan berimbang; balok beton bertulang persegi, dengan tulangan tunggal maupun rangkap dan balok dengan penampang T terhadap lentur dan geser, dan mampu memproporsi kolom pendek maupun langsing terhadap lentur dan gaya aksial, dan pondasi dangkal; kondisi operating bangunan teknik penyehatan untuk menentukan beban, persyaratan kedap air, detail joint dan penempatan, penulangan susut, Parameter design, strength desisgn untuk bangunan teknik penyehatan; struktur tangki persegi dan tangki circular dari beton bertulang untuk bangunan teknik penyehatan

Prasyarat : Mekanika Tanah Dasar; Mekanika Solid

Buku Referensi :

1. Persyaratan beton structural untuk bangunan gedung, SNI 2847 : 2013
2. Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain, SNI 1727 : 2013
3. Mac Gregor, J.G., *Reinforced Concrete: Mechanics and design*, 6th edition, Pearson, 2012
4. Wahyudi , Syahril A.Rahim, *Struktur Beton Bertulang*, Penerbit Gramedia, 1997
5. Wahyudi & Syahril A.R., *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia, 1997.
6. JF. Seidensticker and ES Hoffman, *Sanitary*

ENEV605003

Perancangan Jaringan Bidang Teknik Lingkungan

3 SKS

Tujuan Pembelajaran :

1. Mahasiswa mampu menghitung hujan rerata wilayah, hujan rencana, menyusun kurva intensitas-durasi-frekuensi hujan, menghitung debit banjir rencana pada berbagai kala ulang
2. Mahasiswa diharapkan mampu membagi zona pelayanan, mengidentifikasi kebutuhan air tiap zona, merencanakan denah jaringan pipa distribusi primer dan sekunder serta menentukan lokasi reservoir distribusi

Silabus : (a) konsep dasar siklus hidrologi, catchment area/DAS. (b) penentuan hujan rerata dari suatu kawasan, hujan rencana dengan metode sebaran, ekstrim. (c) penentuan kurva intensitas-durasi-frekuensi hujan suatu wilayah, dan perhitungan debit banjir rencana untuk berbagai kala ulang (d) menghitung debit aliran di dalam setiap segmen pipa dan menghitung diameteri pipa distribusi Perhitungan jaringan distribusi dengan metoda Hardy Cross dan penggunaan program menghitung jaringan distribusi dengan EPANet

Prasyarat : Mekanika Fluida

Buku Referensi :

1. *Introduction to Hydrology*. Warren Viessman, Gary L. Lewis., Pearson Education, 2012.

2. *Applied Hydrology*, Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays., 2003 edition, McGraw-Hill. ISBN 0070108102.
3. *Hydrology and Floodplain Analysis*, 5th Edition. Philip B. Bedient, Wayne C. Huber, Baxter E. Vieux. Publisher: Prentice Hall ISBN-10: 0132567962, 816 pages. © February 25, 2012
4. *Water Works Engineering, Planning, Design & Operation*, Syed R. Qasim, 2000

ENEV605004**Perancangan Pengelolaan Limbah Padat Terpadu****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu merencanakan sistem pengelolaan limbah padat dari aspek teknik

Silabus : Mahasiswa diharapkan menjelaskan sifat-sifat dan masalah yang ditimbulkan dari bahan buangan padat serta mengembangkan dan memilih alternatif pengelolaannya sesuai dengan kondisi setempat. Pengertian pengelolaan bahan buangan padat (B2P), Sumber, jenis dan komposisi bahan buangan padat, Timbulan bahan buangan padat, Pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan B2P dan pembuangan akhir, serta pengolahan B2P, Aspek organisasi dalam pengelolaan B2P, Aspek pembiayaan, Aspek peraturan dan aspek peranserta masyarakat dalam pengelolaan B2P. Konsep merancang pengelolaan B2P. Sistem pengelolaan B2P, Peraturan dalam pengelolaan B2P, Metoda pengelolaan B2P

Prasyarat :**Buku Referensi :**

1. Tchobanoglous, 1993, *Integrated Solid Waste Management*.
2. Tchobanoglous, 1977, *Engineering Principles and Management Issues.*
3. Wentz, 1989, *Hazardous Waste Management*
4. Flintoff FF., 1983, *Management of Solid Wastes in Developing Countries*

ENEV605005**Unit Operasi dan Proses****4 SKS**

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu menjelaskan unit operasi dan unit proses yang digunakan dalam pengolahan air bersih dan air limbah, menggunakan prinsip-prinsip dasar teknik untuk perhitungan-perhitungan proses-proses fisika, kimia, biologi.

Silabus : unit operasi dan proses berdasarkan prinsip (pengolahan fisik, kimi, biologi), tingkat pengolahan; konsep mass balanced, flow model, dan reactor; unit operasi dan proses dari preliminary treatment dalam proses pengolahan air bersih dan air limbah; proses dan operasi dari proses koagulasi dan Flokulasi; unit operasi dari pemisahan partikel padat dalam pengolahan air bersih dan air limbah (Sedimentasi); unit operasi dari pemisahan partikel padat melalui media poros (filtrasi); Mahasiswa mampu menjelaskan unit operasi dan proses dari pemisahan amonia, unit operasi dan proses adsorpsi; unit proses dari reaksi kimia antara ion dalam fasa cair dan fasa padat (Ion Exchange) dalam pengolahan air bersih dan air limbah; unit operasi pemisahan unsur dari larutan menggunakan membran permeable (Membrane Process) dalam pengolahan air bersih dan air limbah; unit operasi dan proses dari transfer oksigen dan pengadukan; proses biologis pada pengolahan air limbah dengan metoda suspended growth : Activated Sludge; proses biologis pada pengolahan air limbah dengan metoda suspended growth : Stabilization Ponds dan aerated Lagoons; proses biologis pada pengolahan air limbah dengan metoda suspended growth : Stabilization Ponds dan aerated Lagoons; proses biologis pada pengolahan air limbah dengan metoda anaerobic suspended growth : Anaerobic digestion; proses biologis pada pengolahan air limbah dengan metoda aerobic suspended growth : Aerobic digestion; proses pengolahan lumpur

Prasyarat : Kimia Dasar, Fisika 1, Kimia Lingkungan

Buku Referensi :

1. Tom D. Reynolds and Paul Richards, *Unit Operations and Process in Environmental Engineering Pws Series in Engineering*;
2. Rich, Linvil G : " *Unit Operation for Sanitary Engineering*" Management, McGraw Hill

ENEV605006**Laboratorium Lingkungan****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu mengurutkan dan melakukan langkah pengambilan sampel lingkungan dan percobaan pengolahan air bersih di skala laboratorium dengan menerapkan prinsip-prinsip unit operasi dan proses dalam dengan menjalankan prosedur percobaan yang sesuai (C3, P3)

Silabus : Analisa sumber air, sumber pencemar beserta rencana pengolahan dan pemanfaatannya; Pengambilan sampel air permukaan dan sampah (Representativitas dalam pengambilan sampel dan analisis data, Metode sampling

air permukaan, Metode sampling limbah padat); Analisa kualitas air permukaan (Analisa karakteristik dan komposisi limbah pada, Kualitas air permukaan), Komposisi limbah padat, Karakteristik limbah padat, Perencanaan percobaan pengolahan air bersih skala laboratorium, Analisis Zat Padat, Sedimentasi tipe 1, Proses koagulasi dan flokulasi, Proses sedimentasi tipe 2, Klorinasi

Prasyarat : Kimia Lingkungan

Buku Referensi :

1. Standard Methods, Examination of Water & Wastewater, 20th Edition
2. Davis, Mackenzie, Water and Wastewater Engineering, New York, McGraw-Hill, 2012
3. Metcalf and Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, New York, McGraw-Hill Inc, 2013
4. Sawyer, McCarty, and Perkin. 2003. Chemistry Environmental Engineering Science. McGraw Hill
5. Tchobanoglous, G., Thiessen, H., & Vigil, S. (2003). Integrated Solid Waste Management: engineering principles and management issues. Singapore: McGraw-Hill Inc.
6. Buku Pedoman Praktikum Laboratorium Teknik Lingkungan, 2012

ENEV606001

Manajemen Proyek Teknik Lingkungan

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu memilih dan merencanakan manajemen proyek mulai dari inisiasi proyek hingga implementasi dan serah terima pekerjaan

Silabus : Proyek : infrastruktur lingkungan, Inisiasi proyek : pemilihan proyek, Perencanaan proyek : kegiatan utama dan kegiatan pendukung; Pelaksanaan proyek : implementasi rencana, penjaminan kualitas, manajemen K3, Proses pengadaan material, peralatan dan jasa; Pengendalian proyek : pelaporan kinerja proyek, pengendalian kegiatan, waktu, biaya dan kualitas; Penutupan proyek : pengenalan manajemen asset/infrastruktur

Prasyarat :

Buku Ajar :

1. Blank, L and Tarquin, A., Engineering Economy, McGrawHill, New York, 2002
2. Halpin, D, W and Woodhead, R.W., Costruction Management, 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., New York, 1998
3. Buku Referensi :
4. Duffield, C.F and Trigunaryah, B., Manajemen Proyek - dari Konsepsi sampai Penyelesaian, Engineering Education Australia, Melbourne, 1999
5. European Construction Institute, Total Project Management of Construction Safety, Health and Environment, Thoman Telford, London, 1995
6. Slough, R.H., Sears, G.A. and Sears, S.K., Construction Project Management, 4th ed., John Wiley & Sons Inc., New York, 2000
7. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide). PMI, USA 2000

ENEV606002

Perancangan Bangunan Pengolahan Air Bersih

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu merencanakan sistem pengolahan air bersih dan merancang dimensi unit unit pengolahan dalam instalasi pengolahan

Silabus : Sistem penyediaan air bersih beserta komponen-komponennya, kebutuhan air bersih, sumber air baku, air bersih dan baku mutu air bersih, bangunan penangkap air & transmisi air dan perlengkapannya, pengolahan air bersih, pengolahan fisik, pengolahan kimiawi, reservoir, perlengkapan instalasi lain, tataletak, profil hidraulis

Prasyarat : Unit Operasi dan proses Teknik Lingkungan, Mekanika Fluida, Perancangan Jaringan TL

Buku Referensi :

1. Water Works Engineering, *Planning, Design & Operation*, Syed R. Qasim, 2000
2. *Water Treatment Principles and design*, J. M. Montgomery, 1985
3. Water and Wastewater Technology, Mark J. Hammer, 1996
4. Chermisinof. *Handbook of Water and Waste Water Technology*, 1995
5. Water Supply and Sewerage, Terence J. Mc.Ghee, 1991

ENEV606003**Perancangan Bangunan Pengolahan Air Limbah Domestik****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu merancang secara detail bangunan pengolahan air limbah domestik suatu kota.

Silabus : Mata ajaran Perancangan Bangunan Pengolahan Air Limbah Domestik mempelajari dimulai dengan mendiskripsikan kebutuhan air bersih dalam hubungannya dengan debit dan karakteristik air limbah domestik yang dihasilkan. Bangunan pengolahan air limbah domestik dirancang dan meliputi seluruh unit pengolahan fisik, pengolahan kimiawi (apabila diperlukan) beserta pengolahan biologis yang merupakan inti pengolahan air limbah domestik. Unit-unit yang diperlukan baik merupakan pra-pengolahan, pengolahan primer dan pengolahan sekunder dan pengolahan effluent diperlukan untuk menggaransi kualitas air olahan sebelum dibuang pada badan air penerima sesuai Baku Mutu Lingkungan yang berlaku.

Prasyarat : Unit Operasi dan proses Teknik Lingkungan, Perancangan Jaringan TL, Mekanika Fluida

Buku Referensi :

1. Water and Wastewater Technology, Mark J. Hammer, 1996
2. Chermisinof. *Handbook of Water and Waste Water Technology*, 1995
3. Water Supply and Sewerage, Terence J. Mc.Ghee, 1991
4. Metcalf and Eddy, *Waste Water Engineering Treatment and Disposal, Reuse*, Singapour, McGraw-Hill Inc, 2004.
5. Qasim, Syeed, R, *Wastewater Treatment Plants, Planning, Design and Operations*, New York, CBS Collin Publishing, 2000

ENEV606004**Amdal dan ISO****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu menerapkan metode Amdal dan ISO 14001 sebagai bagian dari perangkat manajemen lingkungan dan masukan terhadap rencana usaha perlindungan terhadap sumber daya manusia dan alam

Silabus : Latar belakang & kebijakan pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia; Pengertian, tujuan & manfaat Amdal; Regulasi tentang lingkungan & payung hukum Amdal; Prosedur Amdal; Prosedur penapisan; Komponen & muatan dalam dokumen KA Andal; Deskripsi proyek; Rona lingkungan hidup awal; Hasil pelibatan masyarakat; Potensi dampak dari suatu rencana usaha/kegiatan terhadap komponen lingkungan; Prosedur & metode identifikasi dampak; Prosedur & metode evaluasi dampak potensial dalam pelingkupan; Batas wilayah & waktu studi; Metode pengumpulam & analisis data; metode prakiraan dampak penting yang digunakan; metode evaluasi secara holistik terhadap dampak lingkungan; Struktur & isi dalam dokumen Andal & RKL-RPL; Sejarah, pengertian, tujuan dan manfaat SIO 14001; Struktur standar di dalam ISO 14001 (Klausula 1-10)

Prasyarat :**Buku Referensi :**

1. Canter, L.W., *Environmental Impact Assesment*, New York, McGraw-Hill, 1996.
2. Richard K. Morgan, *Environmental Impact Assessment: A Methodological Perspective*, Boston, Kluwer Academic Publisher, 1998.
3. SNI ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan - Persyaratan & Panduan Untuk Penggunaan, 2015.
4. Soemarwoto, Otto., *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*, Yogyakarta, Gajah Mada University Press, 2007.
5. Suratmo F. Gunarwan, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*, Yogyakarta, Gajah Mada University Press, 2007.

ENEV607001**Pengolahan Limbah Industri dan Bahan Buangan Berbahaya****3 SKS**

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan proses dan teknologi pengolahan limbah industry dalam kerangka pengendalian pencemaran lingkungan kerja dan lingkungan hidup

Silabus : Agenda 21 Global dan Agenda 21 Indonesia dalam perspektif pengembangan lingkungan, khususnya dalam pengelolaan limbah, Peraturan dan perundangan dalam pengelolaan lingkungan industry; Konsep daya dukung dan komponen lingkungan dalam pengelolaan limbah industry; Sumber, jenis dan karakteristik limbah industry berdasarkan bahan baku, proses serta produk yang digunakannya; Dampak pencemaran (limbah cair, padat dan gas), getaran dan kebisingan pada manusia dan lingkungan; Pencegahan pencemaran dan minimisasi limbah industry; Proses dan

teknologi pengolahan limbah cair, padat dan gas; Kasus pengelolaan limbah industry

Prasyarat

Buku Referensi :

1. La Grega (1994), 'Hazardous Waste Management' ERM, England
2. Nemerow (1992), 'Industrial and Hazardous Waste Pollution Control', McGraw-Hill, Singapore
3. W.W. Eckenfelder (1989), 'Industrial Water Pollution Control', McGraw-Hill, Singapore

ENEV607002

Pencemaran Udara

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah pencemaran udara dalam suatu kegiatan pengelolaan limbah padat dan air buangan, menentukan sumber, jenis, dan karakteristik pencemar udara serta memberikan saran dalam upaya pengendaliannya. Kuliah dilaksanakan dalam Bahasa Indonesia dengan metoda tatap muka, diskusi, dan tugas kelompok.

Silabus : Sumber dan jenis pencemaran udara, dampak pencemaran udara, factor meteorologis, Detail pembahasan mengenai jenis pencemaran udara seperti sulphur dioksida, oksida nitrogen, partikulat, pencemar mikrobiologis, dan environmental tobacco smoke, alat/metoda pengendalian pencemaran udara seperti cyclone, bag house filter, dan scrubber.

Prasyarat

Buku Referensi :

1. Nevers, N.D., *Air Pollution Engineering*, McGraw-Hill, USA, 2000.
2. Spengler, J.d. *et al.*, *Indoor Air Quality Handbook*, McGraw-Hill, USA, 2001.
3. Ross, R.D., *Air Pollution and Industry*, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1972.
4. Metcalf and Eddy, *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*, New York, McGraw-Hill Inc, 2013
5. Tchobanoglous, G., Thiessen, H., & Vigil, S. (2003). *Integrated Solid Waste Management: engineering principles and management issues*. Singapore: McGraw-Hill Inc.

ENEV607003

Kerja Praktek

3 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa diharapkan mampu mendiskripsikan suatu proyek/pekerjaan di bidang teknik sipil dan lingkungan di lokasi magang, mengidentifikasi masalah, melakukan analisis dan pemikiran untuk mengatasi hal tersebut yang dituangkan dalam bentuk laporan tertulis serta mempertanggung jawabkannya dihadapan tim penguji

Silabus : Menentukan objek pekerjaan yang akan dipelajari dan dituangkan dalam proposal; Melaksanakan magang di tempat yang sudah disetujui dan sesuai dengan bidang peminatannya; Mempelajari dan mendeskripsikan proses pekerjaan teknis, kontrol kualitas, manajemen proyek, spesifikasi proyek, gambar teknik dan aspek lainnya; Mengidentifikasi permasalahan yang terkait proses pekerjaan teknis, kontrol kualitas, manajemen proyek, spesifikasi proyek, gambar teknik dan aspek lainnya; Melakukan analisis permasalahan yang terjadi pada setiap tahapan proyek; Menentukan cara atau solusi untuk mengatasi permasalahan yang terkait dengan dengan proyek yang dipelajarinya; Menyusun laporan akhir yang memuat deskripsi proyek, permasalahan yang ada serta cara pemecahan masalah

Prasyarat :

1. Telah menempuh Semester VI dari masa studinya serta mengambil matakuliah ≥ 75 SKS sesuai ketentuan yang berlaku di Departemen Teknik Sipil FTUI dan/atau ketentuan Fakultas Teknik Universitas Indonesia
2. Mengisi IRS untuk Mata Kuliah Spesial Kerja Praktek, serta menyampaikan keinginannya pada Koordinator Kerja Praktek di Departemen Teknik Sipil
3. Mahasiswa memilih proyek dan/atau obyek magang dan telah melakukan penjajagan atas lokasi kegiatan yang dipilih
4. Mahasiswa harus mengisi dan menyerahkan formulir pendaftaran Kerja Praktek pada Sekretariat Departemen Teknik Sipil

ENEV607004

Metodologi Penelitian dan Seminar TL

2 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan dan mendemonstrasikan pemahaman terhadap ilmu teknik sipil/lingkungan dalam melaksanakan studi pustaka dan merumuskan metodologi percobaan untuk menyelesaikan permasalahan teknik sipil/lingkungan serta mengkomunikasikan secara lisan dan tertulis

Silabus : Melakukan percobaan teknik sipil/lingkungan, melakukan analisis dari hasil yang diperoleh berdasarkan studi

pustaka, menuliskan hasil penelitian, mempresentasikan hasil penelitian

Prasyarat : Telah menyelesaikan mata kuliah sebesar 110 sks dengan IPK ≥ 2.00 dan tanpa nilai E

Buku Referensi

ENEV608001

Kewirausahaan

2 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa mampu menjelaskan perbandingan ragam upaya wirausaha teknik sipil/lingkungan yang bercirikan inovasi dan kemandirian yang berlandaskan etika serta mampu mengkomunikasikannya secara visual dan lisan

Silabus : Permasalahan dan kebutuhan berbagai pemangku kepentingan di bidang air, limbah dan sanitasi di Indonesia, Solusi eksisting bagi permasalahan TL, Peluang umum kewirausahaan untuk menyelesaikan permasalahan TL, Definisi kewirausahaan, Aksi, rencana dan tantangan pebisnis, Aksi, rencana dan tantangan akademisi dan pengamat, Konsep Business model canvas, Profil perusahaan secara umum, Profil pelanggan secara umum, Biaya dan Omset, Identifikasi perbedaan dan kesamaan antar komponen BMC, Penilaian kelebihan dan kekurangan dari masing-masing komponen BMC, Berbagai macam produk dan jasa teknik lingkungan, Definisi nilai (value) produk, Kebutuhan manusia, Segmen pelanggan, Berbagai profil pelanggan, Metode penggalan profil pelanggan, Penggalan profil pelanggan, Identifikasi perbedaan dan kesamaan antar komponen VPC, Penilaian kelebihan dan kekurangan dari masing-masing komponen VPC

Prasyarat : MPKT A, Pengantar Sistem Rekayasa Lingkungan, Tata Kota dan Sistem Sanitasi

Buku Referensi :

1. Eawag Sandec, Water and Sanitation in Developing Countries, Compendium of Sanitation Systems and Technologies 2nd Edition, 2014
2. WSP, Introductory Guide to Sanitation Marketing, 2011
3. Devine, Jacqueline; Kullmann, Craig. 2011. Introductory guide to sanitation marketing. Water and sanitation program : toolkit. Washington, DC: World Bank.
4. Osterwarlder, Business Model Generation, 2010
5. Osterwarlder, Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want, 2014
6. Mattimore, Idea Stormers: How to Lead and Inspire Creative Breakthroughs, 2012

ENEV600003

Skripsi

4 SKS

Tujuan Pembelajaran : Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pengetahuan dan mendemonstrasikan pemahaman terhadap ilmu teknik sipil/lingkungan dalam melaksanakan studi pustaka dan merumuskan penyelesaian permasalahan teknik sipil/lingkungan yang kompleks serta mengkomunikasikan secara lisan dan tertulis

Silabus : Melakukan percobaan teknik sipil/lingkungan, melakukan analisis dari hasil yang diperoleh berdasarkan studi pustaka, menuliskan hasil penelitian, mempresentasikan hasil penelitian

Prasyarat : Telah menyelesaikan mata kuliah sebesar 110 sks dengan IPK ≥ 2.00 dan tanpa nilai E

Silabus Mata Kuliah Pilihan (lihat silabus program S2 Teknik Sipil)