

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Magister : Aeronotika dan Astronotika
Lampiran I

Fakultas : Teknik Mesin dan Dirgantara
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-AE		113
		Versi	[4.0]	22 Juli 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Aeronotika dan Astronotika
Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)

AE5000 Matematika Lanjut I

Kode Matakuliah: AE5000	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Aeronotika dan Astronotika	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Matematika Lanjut I Advanced Mathematics I			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini berisi tentang dasar matematika teknik untuk mendukung perkuliahan tingkat magister di Aeronotika dan Astronotika This course contains the basic mathematical techniques to support master degree students in Aeronautics and Astronautics			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini berisi tentang dasar matematika teknik untuk mendukung perkuliahan tingkat magister di Aeronotika dan Astronotika. Yang dipelajari pada kuliah ini adalah Linear Spaces, Transformasi Linear, Matrix, Eigenvalues dan Eigenvector, Persamaan Linear dan Differensial, dan Sistem persamaan linear dan differensial. This course contains the basic mathematical techniques to support master degree students in Aeronautics and Astronautics. The topics are linear spaces, linear transformation, matrix, eigenvalues and eigenvector, linear differential equation, and System of linear differential equation			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6000 Metodologi Penelitian

Kode Matakuliah: AE6000	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Aeronotika dan Astronotika	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Metodologi Penelitian			
	Research Methodology			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6090 Tesis (Penelitian/Proyek)

Kode Matakuliah: AE6090	Bobot sks: 6SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Aeronotika dan Astronotika	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Tesis (Penelitian/Proyek)			
	Thesis			
Silabus Ringkas	Tesis merupakan puncak program pendidikan magister dimana para mahasiswa berkesempatan untuk mengintegrasikan serta menggunakan berbagai pengetahuan serta ketrampilan yang diperoleh dari berbagai kegiatan akademik sebelumnya dalam suatu tugas penelitian atau proyek. <i>Thesis is the culmination of the Master Program in which students have an opportunity to integrate and apply various knowledge and skills obtained from numerous previous academic activities in a specified task of research and project.</i>			
Silabus Lengkap	Tesis merupakan puncak program pendidikan magister dimana para mahasiswa berkesempatan untuk mengintegrasikan serta menggunakan berbagai pengetahuan serta ketrampilan yang diperoleh dari berbagai kegiatan akademik sebelumnya dalam suatu tugas penelitian atau proyek. <i>Thesis is the culmination of the Master Program in which students have an opportunity to integrate and apply various knowledge and skills obtained from numerous previous academic activities in a specified task of research and project.</i>			
Luaran (Outcomes)	<i>[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]</i>			
Matakuliah Terkait	<i>[Kode dan Nama Matakuliah]</i>	<i>[Prasyarat, bersamaan, terlarang]</i>		
	<i>[Kode dan Nama Matakuliah]</i>	<i>[Prasyarat, bersamaan, terlarang]</i>		
Kegiatan Penunjang	<i>[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]</i>			
Pustaka	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
Panduan Penilaian	<i>[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<i>[Cantumkan Topik bahasan]</i>	<i>[Uraikan sub-topik bahasan]</i>	<i>[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]</i>	<i>[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]</i>
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5001 Matematika Lanjut II

Kode Matakuliah: AE5001	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Aeronotika dan Astronotika	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5002 Mekanika Kontinum I

Kode Matakuliah: AE5002	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Mekanika Kontinum I			
	Continuum Mechanics I			
Silabus Ringkas	<p><i>Tensor analysis, tensor calculus, continuum hypothesis, deformation, motion, deformation gradient tensor, polar decomposition, Cauchy-Green deformation tensor, strain tensors, compatibility, rate of strain and spin tensor, frame of reference, conservation Laws (mass, momentum, angular momentum, spatial and referential description), Cauchy and Piola-Kirchoff Stress tensors, Continuum thermodynamics (conservation of energy, 2nd law, Clausius-Duhem inequality, Helmholtz free energy, Gibbs potential, Enthalpy), Constitutive theory (Coleman's Methods, Material Frame Indifference, Onsager and Currie principles, Material symmetry, internal constrains, Thermoelastic Solids, Variational Principle, Newtonian and Non Newtonian Fluids.</i></p>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat:</p> <p>a) Memahami konsep-konsep dasar mekanika kontinum serta aplikasinya dalam bidang mekanika solid dan fluida.</p> <p>b) Memahami penggunaan termodinamika kontinum untuk mendapatkan hubungan konstitutif material.</p> <p>c) Mengenal analisis tensor sehingga memudahkan mahasiswa dalam membaca literatur dan artikel dalam jurnal ilmiah bidang mekanika fluida dan solid.</p>			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka				
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> - Continuum Hypothesis - Configuration - Deformation - Motion - Spatial and Referential descriptions - Velocity, acceleration, and material Derivative 	Memberikan gambaran tentang asumsi kontinum dan konsekuensi penggunaan asumsi tersebut.	
2	Introduction to Tensor Analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Index notation - Linear space - Linear independence and basis - Normed and Inner product spaces - Linear transformation 	Mereview konsep aljabar linier	
3	Tensor I	<ul style="list-style-type: none"> - Change of bases - Covariant and contravariant components - Metric tensor - E-system, permutation tensor - Vector product, tensor product - 2nd order tensor - Symmetric and Skew symmetric tensor - Axial vector 	Memperkenalkan analisis tensor dan aplikasinya	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 6 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
 Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
 Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

4	Tensor II	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenvalue and eigenvector - Covariant differentiation - Christofel symbols - Riemann curvature tensor - Gradient, divergence, and curl - Physical component of tensor - Gauss and Stokes theorem 		
5	Kinematics of deformation	<ul style="list-style-type: none"> - Deformation gradient tensor - Polar decomposition - Left and right Cauchy-Green deformation tensor - Stretching - Change of angle - Change of area (Nanson Formula) - Change of Volume 		
6	Strain, Rotation, and Frame of Reference	<ul style="list-style-type: none"> - Green and Almansi Strain Tensor - Displacement - Compatibility - Rotation - Frame of Reference - Frame indifference 		
7	Kinematics of motion	<ul style="list-style-type: none"> - Velocity gradient tensor - Rate of strain - Spin tensor - Vorticity - Circulation - Small strain and its rate - Reynolds Transport Theorem 	Menjelaskan secara detail tentang kinematika gerak benda kontinum.	
8	UTS			
9	Conservation Laws I	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation of mass - Conservation of Momentum - Cauchy stress - Stress transformation 	Menjelaskan konsep konservasi massa, momentum, tegangan Cauchy, dan transformasi tegangan.	
10	Conservation Laws II	<ul style="list-style-type: none"> - Referential descriptions of conservation of mass, momentum, and angular momentum - 1st and 2nd Piola-Kirchoff stress tensor 	Menjelaskan konsep konservasi, massa, momentum dan momentum sudut menggunakan penjelasan referensial. Memperkenalkan 1 st and 2 nd Piola-Kirchoff stress tensor, serta penggunaannya.	
11	Thermodynamics of Continuum I	Review of thermostatics: thermodynamics state, process, thermal equilibrium, temperature, entropy, 1 st and 2 nd Laws, Helmholtz free energy, Gibbs potential, Enthalpy	Mereview konsep dasar termodinamika untuk sistem tertutup	
12	Thermodynamics of Continuum II	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation of energy - 2nd Law for continuum - Clausius-Duhem inequality - Referential description of conservation of energy and 2nd law - Jump conditions 	Menjelaskan konsep konservasi energi dan hukum ke II termodinamika untuk benda kontinum	
13	Constitutive Theory	<ul style="list-style-type: none"> - Principle of determinism 	Memperkenalkan teori dasar untuk mendapatkan persamaan	

		<ul style="list-style-type: none"> - Principle of local action - Principle of material frame indifference - Coleman's Method - Thermodynamics potential - Kinetic relations - Onsager Relation - Currie's Principle 	konstitutif.	
14	Thermoelastic Material	<ul style="list-style-type: none"> - General constitutive frame work for nonlinear thermoelastic material. - Material symmetry (representation theorem) - Internal Constraints - Strain energy function - Linear Elastic Solids - Variational Principle for thermoelastic material 	<p>Memberikan contoh penerapan Teori Konstitutif untuk mendapatkan persamaan konstitutif untuk material thermoelastic.</p> <p>Memperkenalkan penggunaan Metoda Variational dalam mekanika solid.</p>	
15	Fluids	<ul style="list-style-type: none"> - General constitutive frame work for Newtonian and Non Newtonian Fluids 	Memberikan contoh penerapan Teori Konstitutif untuk mendapatkan persamaan konstitutif untuk fluida newtonian dan non newtonian.	
16	UAS			

AE6001 Mekanika Kontinum II

Kode Matakuliah: AE6001	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Mekanika Kontinum 2			
	Continuum Mechanics 2			
Silabus Ringkas	<p><i>Contoh-contoh penerapan konsep mekanika kontinum untuk Nonlinear elastic solids, Linear elastic solid, dan Newtonian fluids. Navier-Cauchy eqn, Beltrami-Mitchell compatibility eqn, Betti's reciprocal theorem, St. Venant, Potential flows, Laminar boundary layer, plane stress and strain, Airy's stress function, persamaan Laplace, Poisson, dan biharmonic, solusi dengan fungsi Green, perambatan gelombang akustik, amplitudo hingga dalam fluida, metoda karakteristik, gelombang dilatasi dan geser dalam solid, gelombang kejut dan ekspansi dalam fluida, Metoda Variasional, prinsip: Hamilton, kerja virtual, minimum energi potensial dalam elastisitas, Beam bending dan buckling</i></p>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	<p>Matakuliah ini adalah kelanjutan dari matakuliah Mekanika Kontinum I. Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan:</p> <p>a) Memahami dan trampil menggunakan konsep-konsep dasar mekanika kontinum dalam mempelajari Mekanika Solids (Linear dan Non Linear).</p> <p>b) Memahami dan trampil menggunakan konsep-konsep dasar mekanika kontinum dalam mempelajari Mekanika Fluids (Newtonian Fluids).</p>			
Matakuliah Terkait	AE5002 Mekanika Kontinum I	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Lecture Notes			
Panduan Penilaian	UAS, Tugas			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review	Review conservation laws and constitutive equations for: <ul style="list-style-type: none"> - Nonlinear elastic Solids - Linear elastics solids - Newtonian Fluids 	Review konsep dasar yang dipelajari pada Mekanika Kontinum I	
2	Nonlinear Elasticity	<ul style="list-style-type: none"> - Nonlinear Bending - Nonlinear Torsion of a circular cylinder 	Memberikan contoh penggunaan persamaan dasar dalam mempelajari Nonlinier elastisitas.	
3	Basic Linear Elasticity	<ul style="list-style-type: none"> - Navier-Cauchy Equation - Compatibility Equation - Beltrami-Mitchell Equations - Boundary conditions - Displacement vs. stress formulations - Uniqueness, Superposition, Betti's Reciprocal theorems - St. Venant's Principle - Strain energy function for linear elastic material 	Memperkenalkan dasar dari teori elastisitas	
4	Basic of fluid mechanics I	<ul style="list-style-type: none"> - Various forms of energy equations. - Non-dimensional forms of basic equations 	Memperkenalkan dasar Mekanika Fluida	

		<ul style="list-style-type: none"> - Assumption: steady, inviscid, adiabatic, irrotational, incompressible. 		
5	Basic of fluid mechanics II	<ul style="list-style-type: none"> - Streamfunction, streamlines, path line, streak line. - High Reynolds number flow - Incompressible - Laminar Boundary Layer 	<p>Memperkenalkan aliran bilangan Reynolds tinggi dan konsep lapisan batas. Memberikan contoh permasalahan yang dijelaskan oleh persamaan diferensial tipe parabolic.</p>	
6	Incompressible Potential Flow I	<ul style="list-style-type: none"> - Basic equations and boundary conditions - Uniqueness of Laplace theorem - Force acting on a body in potential flow 	Menjelaskan konsep dasar aliran potential (inkompresibel)	
7	Plane Problems in Elasticity	<ul style="list-style-type: none"> - Anti Plane Strain - Plane strain - Plane stress - Generalized Plane stress - Airy's stress function - Bi-Harmonic Equation - Polynomial solution - Solution using complex analysis - Westergaard's stress functions 	<p>Memperkenalkan asumsi plane stress dan strain dalam elastisitas.</p> <p>Memberikan contoh penyelesaian "plane problem" dalam elastisitas</p>	
8	Torsion	<ul style="list-style-type: none"> - Assumptions - Prandtl stress function - Displacement formulation 	Menjelaskan permasalahan torsi dalam teori elastisitas	
9	Solution of Elliptic PDE using Green's function	<ul style="list-style-type: none"> - Green's function - Single and double layer potentials - Application: airfoil and wing theory 	Menjelaskan solusi umum dari persamaan tipe eliptik, yang merupakan persamaan diferensial yang dijumpai dalam masalah: solid (plane problem, torsi) & Fluida (incompressible potential flows)	
10	Wave propagation in Fluids	<ul style="list-style-type: none"> - Acoustic Wave - Finite amplitude 1D wave - Method of characteristics 	Menjelaskan masalah perambatan gelombang di fluida. Memperkenalkan metoda karakteristik dalam menyelesaikan persamaan diferensial tipe hiperbolik	
11	Wave propagation in Solids	<ul style="list-style-type: none"> - Longitudinal wave - Dilatational (P-wave) & shear waves (SV and SH) - Waves reflection and refraction 	Menjelaskan masalah perambatan gelombang dalam solid. Memperkenalkan metoda penyelesaian pematulan gelombang pada permukaan	
12	Shock Wave	<ul style="list-style-type: none"> - Jump conditions - Normal and oblique shocks in perfect gas 	Menjelaskan masalah gelombang diskontinuitas dalam fluida dan solid. Memberikan contoh detail untuk kasus gas sempurna	
13	Expansion waves	<ul style="list-style-type: none"> - Potential compressible flow - Steady potential supersonic 2D - Prandtl-Mayer expansion waves 	Menjelaskan masalah aliran potensial pada kasus kompresibel. Memberikan contoh detail untuk kasus pembentukan gelombang ekspansi 2D	
14	Variational Principles	<ul style="list-style-type: none"> - Hamilton principle - Principle of virtual work - Strain energy function - Principle of minimum potential and complimentary 	Menjelaskan penggunaan metoda variasional dan energi dalam menyelesaikan permasalahan mekanika kontinum, khususnya dalam mekanika solid	

		potential energy		
15	Beam Bending	<ul style="list-style-type: none"> - Assumptions - Kinematics - Strain energy for bending problem - Buckling problem 	Memberikan contoh aplikasi metoda variasional dalam kasus beam bending.	
16	<i>UAS</i>			

AE6002 Aeroelastisitas

Kode Matakuliah: AE6002	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Aeronotika dan Astronotika	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 12 dari 119
--	---	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

AE6003 Penelitian Minor

Kode Matakuliah: AE6003	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Aeronotika dan Astronotika	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5010 Telaah Aerodinamika

Kode Matakuliah: AE5010	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5011 Dinamika Fluida Komputasional I

Kode Matakuliah: AE5018	Bobot sks: 3 sks	Semester: 10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Dinamika Fluida Komputasional I Computational Fluid Dynamics I			
Silabus Ringkas	<i>Mata kuliah ini berisi tentang dasar dan persamaan dinamika fluida komputasi, aliran kompresibel berdasarkan metode panel.</i> Introduction to turbulent flow, turbulent flow equations of motion, vorticity equation, the use of statistical concepts in turbulent flow, Reynolds stress, equal to the average flow, energy cascade, Kolmogorov hypothesis, turbulent spectra, turbulent flow near the surface, turbulent boundary layers, free shear flow turbulent, DNS and LES simulations, modeling of turbulent flow			
Silabus Lengkap	<i>Mata kuliah ini berisi tentang dasar dan persamaan dinamika fluida komputasi, aliran kompresibel berdasarkan metode panel.</i> Introduction to turbulent flow, turbulent flow equations of motion, vorticity equation, the use of statistical concepts in turbulent flow, Reynolds stress, equal to the average flow, energy cascade, Kolmogorov hypothesis, turbulent spectra, turbulent flow near the surface, turbulent boundary layers, free shear flow turbulent, DNS and LES simulations, modeling of turbulent flow			
Luaran (Outcomes)	In this course, it will be provided the understanding of the basic though of CFD including governing equation, mathematical behaviors of PDE, equation discretization techniques and application of the discretization for compressible and incompressible flows, and computational grids.			
Matakuliah Terkait	AE5010 Telaah Aerodinamika	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Anderson J. R., Computational Fluid Dynamics, McGraw-Hill, 1995. Hoffmann, K.A.: Computational Fluid Dynamics for Engineers, Engineering Education Systems, 1989 Hirsch, C., Numerical Computation of Internal and External Flows, Fundamentals of Numerical Discretisation, Vol.1, New York: John Wiley and Sons Ltd, New York, 1995. Fletcher, C.A.J.: Computational Techniques for Fluid Dynamics, Vol.1, Springer- Verlag, Berlin, 1991. Versteeg, H.K. and Malalasekera, W., An introduction to computation fluid dynamics, The finite volume method, Longman Group Ltd., 1995.			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Philosophy of CFD	<ul style="list-style-type: none"> - CFD for simulation : analysis and design - The impact of CFD on industrial applications - Problems in CFD - Road maps of CFD 	Understanding the play roles of CFD on solving flow problems	
2.	Governing equations	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamental physical principles - Flow models - Substantial derivative and Velocity divergence - Integral and differential partial equations using conservative and non conservative forms - Shock Fitting and shock capturing - Continuity, momentum and energy equations - Level of approximations 	Understanding the fundamental physical principles and the application of the principles on flow models to obtain flow governing equation	
3	Panel Method	<ul style="list-style-type: none"> - Basic Formulation - Boundary conditions : Dirichlet, Neumann - Physical consideration - Reduction problem to a set of linear algebraic equations - Solution of matrix - Aerodynamic loads - Preliminary consideration, prior to establishing numerical solutions - Step toward constructing a numerical simulation 	Understanding the basic of numerical panel method	
4.	Mathematical Behaviour of Partial differential equations	<ul style="list-style-type: none"> - Classification of partial differential equations : parabolik, eliptik dan hiperbolik - Mathematical behavior of the different class of partial differential partial equations : Impact on physical and computational Fluid dynamics 	Understanding the classification of the PDE and their mathematical behaviors that impact on physical and computational	
5.	Equation Discretization methods	<ul style="list-style-type: none"> - Finite difference methods - Finite volume methods - Finite element methods 	Understanding the equation discretization methods for CFD	
6.	Simple Numerical schemes based on finite difference method	<ul style="list-style-type: none"> - Numerical schemes for parabolic equations 	Understanding the application of finite difference method on various governing equations	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 15 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		<ul style="list-style-type: none"> - Numerical schemes for elliptic equations - Numerical schemes for hyperbolic equations 		
7.	Numerical Stability Analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Basic definition : Consistency, Stability, Convergence - Methods of stability analysis - Fourier decomposition of error - Error analysis for parabolic problems - Error analysis for hyperbolic problems - Stability condition 	Understanding the stability analysis for various numerical schemes and numerical stability condition	
8.	Ujian Tengah Semester			
9.	Shock Capturing methods I : Central difference schemes	<ul style="list-style-type: none"> - Non Linear flow problems - Euler Equations - One-dimensional Lax-Wendroff scheme - Quasi-one dimensional MacCormack scheme - Multi stage Runge-Kutta Scheme - Implicit schemes of Beam and Warming - Artificial dissipation 	Understanding the numerical central difference schemes for solving Euler equations	
10.	Shock Capturing methods II : Upwind schemes	<ul style="list-style-type: none"> - Basic principles of Upwind Schemes - One-dimensional flux vector splitting - Basic Gudonov scheme, Riemann problem - One-dimensional flux difference splitting 	Understanding the numerical upwind schemes for solving Euler equations	
11.	Code development for shock capturing	<ul style="list-style-type: none"> - Algorithm - Coding - Validation of results 	Applying the shock capturing methods on program	
12.	Grid Generation I: Structured Grids	<ul style="list-style-type: none"> - Definitions : Domain computation, Grid and Mesh - The play role of grid in CFD - Grid types - Physical domain and computational domain - Transfinite Interpolation technique (Algebraic method) - Elliptic grids by solving Laplace and Poisson equations 	Understanding the play role of Grid in CFD and the methods for generating structured grids	
13.	Grid Generation II: Unstructured Grids	<ul style="list-style-type: none"> - Voronoi diagram - Delaunay Triangulation - Data structure for unstructured grids - Advanced front method - Quadtree method 	Understanding the methods for generating unstructured grids	
14.	Code development for shock capturing	<ul style="list-style-type: none"> - Algorithm - Coding - Grid quality check 	Applying the grid generation methods on program	
15.	Finite Volume method for incompressible flows	<ul style="list-style-type: none"> - Transport equation - Discretization of transport equation - Pressure coupling - Interpolation technique - Pressure equation - Solution strategies 	Understanding the finite volume method for incompressible flows	
16.	Ujian Akhir Semester			

AE5012 Aerodinamika Eksperimental

Kode Matakuliah: AE5012	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aerodinamika Eksperimental Experimental Aerodynamics			
Silabus Ringkas	Di dalam kuliah ini akan dibahas beberapa hal berikut : Dasar pengukuran, analisis sinyal, analisis ketidakpastian, sampling dan data akuisisi, sistem pengukuran, terowongan angin, gangguan dan metoda koreksi, pengukuran gaya dan momen, pengukuran tekanan, pengukuran temperetur dan tegangan geser, pengukuran kecepatan (hot-wire, LDA), pengukuran pada aerodinamika kecepatan tinggi (schlieren, interferometer), metoda pengukuran modern (PTV, PIV, PIT). The basis of measurement, signal analysis, uncertainty analysis, sampling and data acquisition, measurement systems, wind tunnels, and interference correction method, force and moment measurement, pressure measurement, and the measurement of shear stress temperetur, measurement speed (hot-wire, LDA), measuring at high speed aerodynamics (Schlieren, interferometer), modern measurement methods (PTV, PIV, PIT).			
Silabus Lengkap	Di dalam kuliah ini akan dibahas beberapa hal berikut : Dasar pengukuran, analisis sinyal, analisis ketidakpastian, sampling dan data akuisisi, sistem pengukuran, terowongan angin, gangguan dan metoda koreksi, pengukuran gaya dan momen, pengukuran tekanan, pengukuran temperetur dan tegangan geser, pengukuran kecepatan (hot-wire, LDA), pengukuran pada aerodinamika kecepatan tinggi (schlieren, interferometer), metoda pengukuran modern (PTV, PIV, PIT). The basis of measurement, signal analysis, uncertainty analysis, sampling and data acquisition, measurement systems, wind tunnels, and interference correction method, force and moment measurement, pressure measurement, and the measurement of shear stress temperetur, measurement speed (hot-wire, LDA), measuring at high speed aerodynamics (Schlieren, interferometer), modern measurement methods (PTV, PIV, PIT).			
Luaran (Outcomes)	Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan: a) Memahami konsep dasar metoda experimental. b) Mengetahui berbagai fasilitas uji coba aerodinamika. c) Mengetahui berbagai jenis alat ukur modern yang digunakan dalam aerodinamika			
Matakuliah Terkait	AE5010 Telaah Aerodinamika			
Kegiatan Penunjang	Praktikum			
Pustaka	Figliola and Beasley, Theory and Design for Mechanical Measurements Pope, Low Speed Wind Tunnel Testing Pope, High Speed Wind Tunnel Testing			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas (PR dan Presentasi)			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Basic Measurement Methods	<ul style="list-style-type: none"> - Measurement system - Experimental test plan - Calibration - Standards - Data presentations 	Menjelaskan dasar teknik pengukuran	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2	Signals Analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Input/output - Signal averaging - Signal amplitude and frequency - Fourier Transform and frequency spectrum 	Menjelaskan cara menganalisis sinyal	
3	Random error and statistics	<ul style="list-style-type: none"> - Probability density functions - Infinite and finite statistics - Regression analysis - Outlier detection - Number of measurement required 	Review konsep statistic yang digunakan dalam analisis error.	
4	Accuracy and uncertainty analysis	<ul style="list-style-type: none"> - Measurement errors - Design stage uncertainty analysis - Error sources - Systematic and random error - Uncertainty analysis - Advance stage uncertainty analysis - Multiple-measurement uncertainty analysis 	Menjelaskan metoda analisis ketidakpastian.	
5	Fundamentals of sampling and data acquisition	<ul style="list-style-type: none"> - Sampling rate - Aliasing - Amplitude ambiguity - Windowing - Digital devices - D/A and A/D - Data acquisition system components 	Memperkenalkan konsep dasar sampling dan data akuisisi.	
6	Measurement systems	<ul style="list-style-type: none"> - Sensor and transducers - Wheatstone bridge 	Menjelaskan komponen-komponen dasar dalam system pengukuran.	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 17 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		<ul style="list-style-type: none"> - Strain gage - Optical based sensors - Amplifiers - Filters 		
7	Wind tunnels	<ul style="list-style-type: none"> - Classifications - Basic elements - Special elements for high speed tunnels - Advanced concepts 	Menjelaskan klasifikasi komponen dasar terowongan angin.	
Ujian Tengah Semester				
9	Interference and Wind tunnel corrections	<ul style="list-style-type: none"> - Test section wall interference - Sting and struts interference - Corrections methods 	Menjelaskan berbagai gangguan yang ditemui dalam pengukuran dan metoda koreksi terowongan angin	
10	Force measurement	<ul style="list-style-type: none"> - Internal balance - External balance - Load cells - Partial load measurements 	Menjelaskan dan memberikan contoh berbagai teknik pengukuran gaya dan momen.	
11	Pressure measurements	<ul style="list-style-type: none"> - Manometers - Pressure transducer and scanivalve - Pressure taps - Pressure probes 	Menjelaskan dan memberikan contoh berbagai teknik pengukuran tekanan.	
12	Temperature and skin friction measurement	<ul style="list-style-type: none"> - Thermocouples - Heat flux sensors - Preston tube - Edge probe - Direct skin friction measurements 	Menjelaskan dan memberikan contoh berbagai teknik pengukuran temperature dan tegangan geser.	
13	Velocity measurements	<ul style="list-style-type: none"> - Pressure probes - Hot-wire and hot-film - Laser Doppler Anemometry 	Menjelaskan dan memberikan contoh berbagai teknik pengukuran kecepatan.	
14	High speed flow measurement	<ul style="list-style-type: none"> - Shock tube - Schlieren system - Shadow method - Interference method - Interferometer 	Menjelaskan dan memberikan contoh berbagai teknik pengukuran pada kasus aliran kecepatan tinggi.	
15	Advanced measurements systems	<ul style="list-style-type: none"> - Particle Tracking Velocimetry - Particle Image Velocimetry - Particle Image Thermometry 	Menjelaskan dan memberikan contoh berbagai teknik pengukuran moderen.	
Ujian Akhir Semester				

AE5013 Aerodinamika Tak Stasioner

Kode Matakuliah: AE5013	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aerodinamika Tak Stasioner Unsteady Aerodynamics			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi tentang hal – hal berikut ini. Review kinematika fluida, konservasi massa, momentum, dan energi, persamaan Navier-Stokes, Teorema Kelvin, Persamaan potensial, aliran potensial gangguan kecil, aliran di sekitar airfoil tak stasioner, solusi dengan menggunakan transformasi Laplace, Fungsi Wagner, Fungsi Küssner, airfoil tak stasioner untuk kasus supersonik dan transonik, aliran di sekitar sayap dan benda langsing, aerodinamika sudut serang tinggi. <i>This course contains the following topic. Review of fluid kinematics, conservation of mass, momentum, and energy, the Navier-Stokes equations, Kelvin theorem, potential equation, a small disturbance potential flow, flow around an airfoil is not stationary, solutions using Laplace transforms, Wagner Function, Function Küssner, not stationary airfoil for supersonic and transonic case, the flow around the wings and body trim, high angle of attack aerodynamics.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini berisi tentang hal – hal berikut ini. Review kinematika fluida, konservasi massa, momentum, dan energi, persamaan Navier-Stokes, Teorema Kelvin, Persamaan potensial, aliran potensial gangguan kecil, aliran di sekitar airfoil tak stasioner, solusi dengan menggunakan transformasi Laplace, Fungsi Wagner, Fungsi Küssner, airfoil tak stasioner untuk kasus supersonik dan transonik, aliran di sekitar sayap dan benda langsing, aerodinamika sudut serang tinggi. <i>This course contains the following topic. Review of fluid kinematics, conservation of mass, momentum, and energy, the Navier-Stokes equations, Kelvin theorem, potential equation, a small disturbance potential flow, flow around an airfoil is not stationary, solutions using Laplace transforms, Wagner Function, Function Küssner, not stationary airfoil for supersonic and transonic case, the flow around the wings and body trim, high angle of attack aerodynamics.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat: a) Memahami dan dapat memformulasikan permasalahan aliran tak stasioner di sekitar permukaan airfoil dan sayap, baik pada kasus inkompresibel maupun kompresibel b) Mengenal dan menggunakan berbagai metoda analitis dan empiris klasik untuk mendapatkan koefisien-koefisien aerodinamik pada kasus tak stasioner. c) Memahami fenomena fisik yang terjadi pada aliran dengan sudut serang tinggi.			
Matakuliah Terkait	AE5010 Telaah Aerodinamika			
Kegiatan Penunjang	Praktikum			
Pustaka	Ashley & Landahl, Aerodynamics of Wing and Bodies Katz and Plotkin, Low Speed Aerodynamics Bisplinghoff and Holt Ashley, "Aeroelasticity", Dover Books			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas (PR dan Presentasi)			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Basic Concept and Result in Aerodynamics	Review konsep-konsep dan hasil dasar aerodinamika	Review konsep-konsep dasar aerodinamika yang telah dipelajari sebelumnya.	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
1.	Fundamentals of Fluid Mechanics	Velocity gradient Rate of strain Vorticity Circulation Reynolds Transport Theorem	Menjelaskan secara detil tentang kinematika fluida.	
3	Conservation Equations	Conservation of mass (integral Form & differential) Conservation of momentum (integral Form & differential) Conservation of Energy	Menjelaskan konsep konservasi massa, momentum, dan energi	
4	Kelvin Theorem	Asumsi inviscid Asumsi adiabatic Asumsi Isentropic Teorema Kelvin	Menjelaskan secara rinci dasar dari asumsi yang sering digunakan serta konsekuensinya.	
5	Potential Equation	Teorema Crocco Fundamental of Gasdynamics Equation	Menurunkan dan menjelaskan persamaan dasar untuk aliran potensial	
6	Linearized Forms of Potential Equation	Basic assumptions Incompressible Subsonic Supersonic	Menurunkan dan menjelaskan persamaan dasar untuk aliran potensial gangguan kecil	
7	Load on Finite Wings	Introduction Lift of a finite wing Drag of a finite wing	Menjelaskan secara kualitatif tentang gaya-gaya yang bekerja pada sayap	
8	Unsteady Thin Airfoil Theory	Introduction Unsteady Bernoulli Equation Boundary Condition	Menurunkan dan menjelaskan sistem persamaan dasar untuk kasus airfoil sayap tipis tak stasioner	
9	Ujian Tengah Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 19 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
10	Solutions in Laplace Transformed Domain	<ul style="list-style-type: none"> - Laplace Transformed - Method of solutions using Laplace Transformed 	Menjelaskan tentang penggunaan transformasi Laplace untuk menyelesaikan permasalahan airfoil tak stasioner.	
11	Prescribed Airfoil Motion	<ul style="list-style-type: none"> - Assumption - Wagner Function 	Menjelaskan teknik menyelesaikan permasalahan aerodinamika tak stasioner dimana terdapat airfoil yang bergerak .	
12	Prescribed Freestream Fluctuations	<ul style="list-style-type: none"> - Assumption - Kussner Function 	Menjelaskan teknik menyelesaikan permasalahan aerodinamika tak stasioner dimana terdapat aliran freestream yang berfluktuasi .	
13	Unsteady Airfoil in Supersonic and Transonic Flow	<ul style="list-style-type: none"> - Supersonic case - Transonic case 	Menjelaskan fenomena yang terjadi pada aliran tak stasioner dalam kasus supersonik dan transonik	
14	Wing Aerodynamics in Supersonic Flow	<ul style="list-style-type: none"> - Wing in Supersonic flow - Method of solutions 	Menjelaskan dan menurunkan persamaan dasar untuk aliran di sekitar sayap pada aliran supersonik	
15	Slender Bodies and High angle of attack aerodynamics	<ul style="list-style-type: none"> - Description of slender bodies - High angle of attack aerodynamics 	Teknik penyelesaian masalah aerodinamika tak stasioner pada kasus Slender bodies. Menjelaskan fenomena yang terjadi pada kasus sudut serang tinggi.	
16	Ujian Akhir Semester			

AE5014 Aerodinamika Propulsi

Kode Matakuliah: AE5014	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aerodinamika Propulsi Propulsion aerodynamics			
Silabus Ringkas	Di dalam kuliah ini dijelaskan aerodinamika dan perilaku aliran pada komponen-komponen mesin pesawat yang meliputi aliran dalam komponen bergerak, yaitu kompresor dan turbin dan aliran dalam komponen tak bergerak, yaitu inlet-diffuser, exhaust nozzle, ruang bakar. <i>In this lecture described about aerodynamics and flow behavior in aircraft engine components that include flow in the moving parts, the compressor and turbine components and the flow does not move, the inlet-diffuser, exhaust nozzle, combustion chamber.</i>			
Silabus Lengkap	Di dalam kuliah ini dijelaskan aerodinamika dan perilaku aliran pada komponen-komponen mesin pesawat yang meliputi aliran dalam komponen bergerak, yaitu kompresor dan turbin dan aliran dalam komponen tak bergerak, yaitu inlet-diffuser, exhaust nozzle, ruang bakar. <i>In this lecture described about aerodynamics and flow behavior in aircraft engine components that include flow in the moving parts, the compressor and turbine components and the flow does not move, the inlet-diffuser, exhaust nozzle, combustion chamber.</i>			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan: deskripsi dalam memahami aerodinamika dan perilaku aliran pada komponen-komponen mesin pesawat.			
Matakuliah Terkait	AE5010 Telaah Aerodinamika			
Kegiatan Penunjang	Responsi / tutorial			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kerrebrock J. L., <i>Aircraft Engines and Gas Turbine 2nd Edition</i>, MIT Press, Massachusetts, 1992 2. Gostelow, J.P.: <i>Cascade Aerodynamics</i>, Pergamon Press, 1984 3. Chunill, H.: <i>Turbomachinery Fluid Dynamics and Heat Transfer</i>, Marcel Dekker, Inc. 1997. 4. Lefebvre, A.H.: <i>Gas Turbine Combustion</i>, McGraw-Hill, Inc., USA, 1983 5. Henne, P.A.: <i>Applied Computational Aerodynamics</i>, Progress in astronautics and Aeronautics, volume 125, AIAA inc. 1990. 			
Panduan Penilaian	UTS = 30% UAS = 35% Tugas (Paper) = 30%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pengantar	- Komponen-komponen mesin propulsi - Desain mesin pesawat	Memahami konsep desain komponen mesin-mesin propulsi	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2.	Review Aero-Termodinamika Propulsi	- Mekanika Fluida - Termodinamika Gas - Aliran kompresibel - Isentropik flow - Normal dan Oblique shock waves	Review dasar-dasar aerodinamika dan termodinamika yang berkaitan dengan mesin turbin gas	
3.	Prediksi Aerodinamika Kaskad	- Euler's turbomachinery equation - Bidang meridional dan bidang kaskad - Nomenklatur airfoil kaskad - Diagram Segitiga kecepatan - Desain aerodinamika kaskad	Mengetahui proses desain kaskad	
4.	Aerodinamika Axial Kompresor I	- Blade-blade di kompresor - Blade Subsonik - Faktor rugi tekanan dan efisiensi - Blade supersonik - Rugi.rugi tekanan pada blade supersonik - Aliran supersonik melalui fan	Memahami fenomena aliran di turbin aksial akibat interaksi dengan blade dan rugi tekanan yang dihasilkan	
5.	Aerodinamika Axial Kompresor II	- Efek lapisan batas annulus pada aliran melalui rotor - Aliran sekunder pada casing dan hub - Aliran tak stedi dalam kompresor transonik - Rotating stall dan surge - Kompresor bertingkat	Memahami fenomena aliran sekunder dan aliran unsteady pada kompresor dan rotating stall dan surge	
6.	Aerodinamika Kompresor Sentrifugal I	- Aliran dalam impeller - Prediksi efek aliran: incidence losses, difusi, aliran separasi, mixing di rotor exit, vaneless difusor, vanned difusor	Memahami fenomena aliran pada kompresor sentrifugal	
7.	Aerodinamika Kompresor Sentrifugal II	- Efek aliran 3D: aliran sekunder, aliran celah tip. - Efek aliran tak-steady: interaksi blade-wake, stall, surge	Memahami pengaruh aliran 3-D dan aliran unsteady pada kompresor sentrifugal	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 21 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
8.	Ujian Tengah Semester			
9.	Aero-thermodinamika Axial Turbin	<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik turbin stage - Turbine blading - Pengaruh inlet guide turbine - Secondary flow dalam turbine cascades 		
10.	Pendinginan pada Turbin	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem pendinginan blade - Pendinginan konvektif - Film cooling - Impingement cooling 		
11.	Aerodinamika komponen propulsi tak bergerak : inlet-diffuser	<ul style="list-style-type: none"> - Tipe-tipe Inlet-diffuser - Aerodinamika inlet Subsonik - Distorsi aliran pada inlet - Drag pada inlet, nacelle and interference drag - Inlet Supersonik - Komplek interaksi gelombang kejut incident, gelombang kejut refleksi, gelombang ekspansi dan lapisan batas pada inlet supersonik - Variable-geometry inlet-diffuser 		
12.	Aerodinamika komponen propulsi tak bergerak : exhaust nozzle	<ul style="list-style-type: none"> - Tipe-tipe exhaust-nozzle - Convergent nozzle - Convergent-Divergent nozzle - Thrust reversing dan thrust vectoring 	Memahami fenomena aliran melalui exhaust nozzle	
13.	Proses pembakaran	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi pembakaran dan jenis-jenisnya - Kestabilan pembakaran - Emisi hasil pembakaran 	Memahami proses pembakaran	
14.	Ruang Bakar I	<ul style="list-style-type: none"> - Komponen ruang bakar - Turbulensi aliran dalam ruang bakar - Aliran dalam annulus - Aliran melalui liner holes - Aerodinamika aliran putar/swirler 	Memahami pengaruh aerodinamika dalam proses pembakaran	
15.	Ruang Bakar II	<ul style="list-style-type: none"> - Penstabilan flame dengan opposing jets - Penstabilan flame dengan Bluff body - Distribusi aliran dalam liner - Pemodelan matematik 		
16.	Ujian Akhir Semester			

AE5015 Aerodinamika Kecepatan Tinggi

Kode Matakuliah: AE5015	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aerodinamika Kecepatan Tinggi High-Speed Aerodynamics			
Silabus Ringkas	<p>Mata kuliah ini merupakan pengembangan dari mata kuliah Aerodinamika 2 dan membahas lebih lanjut mengenai dinamika aliran berkecepatan tinggi yang dititikberatkan pada aliran transonik dan hipersonik. Mata kuliah ini didesain untuk memberikan mahasiswa pengetahuan fundamental dan aspek-aspek praktis dari aliran transonik dan hipersonik, yang dititikberatkan pada aliran non viskos. Secara umum materi yang diberikan meliputi karakteristik aliran dan pemodelan aliran transonik dan hipersonik, maupun penerapannya pada wahana dan propulsi transonik dan hipersonik. Juga dibahas secara singkat mengenai pengujian dan perkembangan mutakhir teknologi transonik dan hipersonik.</p> <p>This course is the advanced level from Aerodynamics 2 course and discuss further about the dynamics of high-speed flows, which is emphasized on the transonic and hypersonic flows. This course is designed to provide students the fundamental knowledge as well as practical aspects of the transonic and hypersonic flows with focus on the inviscid flows. Generally, the materials given are flow characters and modelling of the transonic and hypersonic flows, with their applications on the transonic and hypersonic vehicles and propulsions. Aerodynamic test and the latest transonic and hypersonic technologies are also briefly described.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Mata kuliah ini menitikberatkan pada pemahaman fisika aliran dari aerodinamika kecepatan tinggi melalui pendekatan teoretik/analitik, eksperimen maupun numerik. Secara lengkap, silabus yang diberikan adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tinjauan dasar-dasar Mekanika Fluida, Termodinamika dan aliran kompresibel maupun gelombang kejut 2. Topik lanjut aliran kompresibel 3. Pengantar aliran transonik 4. Topik airfoil transonik 5. Aerodinamika penerbangan transonik 6. Desain aerodinamika pesawat transonik 7. Aliran Hipersonik 8. Pemanasan Aerodinamika 9. Topik <i>equilibrium flow of high-temperature reacting gases</i> 10. Metode numerik dalam aliran transonik dan hipersonik 11. Konsep perancangan wahana berkecepatan tinggi (high speed vehicle design) beserta pengujian transonik dan hipersonik 12. Konsep propulsi berkecepatan tinggi (high speed propulsion) 13. Perkembangan mutakhir teknologi transonik dan hipersonik, beserta aspek lingkungan dalam penerapannya <p>This course emphasizes the understanding of the flow physics of the high-speed aerodynamics by the theoretical/analytical, experimental as well as the numerical approaches. In more details, the syllabus of the course is given as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Review of the basics of the Fluid Mechanics, Thermodynamics and Compressible Flows as well as Shock Waves 2. Advanced topic of compressible flows 3. Introduction to transonic flows 4. Transonic airfoil topic 5. Aerodynamics of transonic flight 6. Aerodynamic design of transonic aircraft 7. Hypersonic aerodynamic 8. Aerodynamic heating 9. Topic of equilibrium flow of high-temperature reacting gases 10. Numerical methods in the transonic and hypersonic aerodynamics 11. High-speed vehicle design concept as well as the transonic and hypersonic testing 12. High speed propulsion concept 13. The latest transonic and hypersonic technologies, with environmental aspect in their applications. 			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memiliki kemampuan dan pengertian tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciri-ciri fundamental aliran berkecepatan tinggi, khususnya aliran transonik dan hipersonik dan penerapannya (kemampuan konseptual); 2. Melakukan analisis dan komputasi yang berdasarkan pada prinsip-prinsip aliran berkecepatan tinggi (kemampuan analitik); 3. Melakukan konsep desain awal wahana berkecepatan tinggi (kemampuan integratif). 			
Matakuliah Terkait	AE5010 Telaah Aerodinamika			
Kegiatan Penunjang	Responsi / tutorial			
Pustaka	<p>H.W. Liepmann & A. Roshko, "Elements of Gasdynamics", John Wiley & Sons, 1957 J.D. Cole & L.P. Cook, "Transonic Aerodynamics" North-Holland, 1986 T.H. Moulden, "Fundamentals of Transonic Flow" John Wiley & Sons, 1984 J.D. Anderson, "Fundamentals of Aerodynamics", McGraw-Hill, 2001 J.D. Anderson, "Hypersonic & High Temperature Gas Dynamics", McGraw-Hill W.D. Hayes, R.F. Probstein, "Hypersonic Inviscid Flow", Dover Publications</p>			
Panduan Penilaian	<p>UTS = 30% UAS = 50%</p>			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

**Kur2013-Aeronotika dan
Astronotika**

Halaman 23 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

	Tugas (Paper) = 20%
Catatan Tambahan	Pengajaran diberikan dalam bentuk kuliah (3 jam per minggu), quiz, tugas dan responsi/tutorial. Hasil pengajaran akan diuji melalui ujian tertulis berupa kombinasi pertanyaan tipe esai dan numerik yang mencakup semua materi mata kuliah, untuk menguji pengertian tentang konsep dasar aerodinamika kecepatan tinggi (transonik dan hipersonik) beserta penerapannya.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Tinjauan dasar-dasar Mekanika Fluida, Termodinamika dan aliran kompresibel maupun gelombang kejut	<i>Conservation equations; review of thermodynamics; compressibility, One-dimensional flow equations; unsteady wave motion; normal shock relation;; Oblique shock;; detached shocks; Prandtl-Meyer expansion waves</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman kembali dari dasar mekanika fluida dan termodinamika	K
2.	Topik lanjut aliran kompresibel	<i>Linearized velocity; potential equations; linearized pressure coefficient; Compressibility corrections; critical Mach number etc</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman lanjut mengenai prinsip-prinsip aliran kompresibel	K
3.	Pengantar airfoil transonik	Tinjauan aliran transonik 2D; <i>shock-boundary layer interaction</i>	Pengetahuan dasar mengenai airfoil yang digunakan dalam aliran transonik	K
4.	Topik airfoil superkritikal	<i>Supercritical aerofoils with delayed shock-induced drag rise</i>	Pengetahuan mengenai airfoil superkritikal yang banyak digunakan saat ini	K
5.	Aerodinamika penerbangan transonik	Tinjauan mengenai aspek-aspek aerodinamika dari penerbangan transonik	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai aerodinamika penerbangan transonik	K
6.	Desain aerodinamik pesawat transonik	Desain pesawat transonik yang mencakup konfigurasi dan sayap	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai desain aerodinamika pesawat transonik	K
7.	Revisi dan Tutorial	Materi-materi yang telah diberikan sebelumnya	Agar mahasiswa memiliki pemahaman lebih baik pada materi-materi yang diberikan	R
8.	UTS	Materi-materi yang telah diberikan sebelumnya		U
9.	Aliran Hipersonik	<i>Shock wave relations; Mach number independence; hypersonic similarity</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman dasar mengenai aliran hipersonik	K
10.	<i>Aerodynamic heating</i>	<i>Heat transfer: convective heating; results for flat plate, cone, blunt body, laminar and turbulent stagnation region heating; radiation: effects on surface heating; radiation from the shock layer; nocturnal radiation</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman fenomena <i>aerodynamic heating</i> dalam aliran hipersonik	K
11.	Topik <i>equilibrium flow of high-temperature reacting gases</i>	<i>High temperature effects; chemical reactions; inviscid equilibrium flow; difference between equilibrium flow and frozen flow</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman fenomena <i>equilibrium flow of high-temperature reacting gases</i> dalam aliran hipersonik	K
12.	Metode numerik dalam aliran transonik dan hipersonik	<i>Method of characteristics; MacCormack's method; shock capturing and shock fitting; time-marching for blunt body problem</i>	Agar mahasiswa dapat memahami metode-metode numerik dalam aliran transonik dan hipersonik	K
13.	Konsep perancangan wahana berkecepatan tinggi (<i>high speed vehicle design</i>) beserta pengujian transonik dan hipersonik	Aerodinamika perancangan wahana berkecepatan tinggi. <i>waverider, supercruise transonic aircraft</i>	Mahasiswa memiliki pengalaman dalam konsep perancangan wahana berkecepatan tinggi	K
14.	Konsep propulsi berkecepatan tinggi (<i>high speed propulsion</i>)	<i>Turbofan; turbojet; ramjet; scramjet; high-speed combined-cycle propulsion</i>	Mahasiswa memiliki pengalaman dalam konsep propulsi wahana berkecepatan tinggi	K
15.	Perkembangan mutakhir teknologi transonik dan hipersonik, beserta aspek lingkungan dalam penerapannya	<i>Greener by Design concept; advanced hypersonic projects around the world</i>	Memberikan mahasiswa wawasan perkembangan teknologi transonik dan hipersonik	
16.	Revisi dan Tutorial	Materi-materi yang telah diberikan sebelumnya	Agar mahasiswa memiliki pemahaman lebih baik pada materi-materi yang diberikan	R

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 24 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

AE5016 Aliran Viskos

Kode Matakuliah: AE5016	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aliran Viskos Viscous Flows			
Silabus Ringkas	<p><i>Review kinematika fluida, konservasi massa, momentum, dan energi, persamaan Navier-Stokes, solusi persamaan Navier-Stokes, lapisan batas laminar, lapisan batas pelat datar (inkompresibel dan kompresibel), solusi similaritas, solusi dengan metoda integral, kestabilan aliran laminar, transisi ke aliran turbulen</i></p> <p>Review of fluid kinematics, conservation of mass, momentum, and energy, the Navier-Stokes equations, Navier-Stokes solution, laminar boundary layer, flat plate boundary layer (incompressible and compressible), similarity solutions, the solution with the integral method, the stability of laminar flow, transition to turbulent flow</p>			
Silabus Lengkap	<p><i>Review kinematika fluida, konservasi massa, momentum, dan energi, persamaan Navier-Stokes, solusi persamaan Navier-Stokes, lapisan batas laminar, lapisan batas pelat datar (inkompresibel dan kompresibel), solusi similaritas, solusi dengan metoda integral, kestabilan aliran laminar, transisi ke aliran turbulen</i></p> <p>Review of fluid kinematics, conservation of mass, momentum, and energy, the Navier-Stokes equations, Navier-Stokes solution, laminar boundary layer, flat plate boundary layer (incompressible and compressible), similarity solutions, the solution with the integral method, the stability of laminar flow, transition to turbulent flow</p>			
Luaran (Outcomes)	Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat: a) Memahami dan dapat menyelesaikan permasalahan aliran viskos. b) Memahami konsep lapisan batas dan dapat melakukan perhitungan gaya hambat akibat aliran viskos. c) Mengenal analisis kestabilan aliran dan proses transisi aliran laminar menjadi turbulen.			
Matakuliah Terkait	AE5000 Matematika lanjut I		Corequisit	
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	F.M. White, Viscous Fluid Flow H. Schlichting, Boundary Layer Theory			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> - Continuum Hypothesis - Configuration, Motion - Eulerian Vs. Lagrangian description - Material Derivative 	Menjelaskan secara detail tentang kinematika fluida.	
2	Kinematics of Fluid	<ul style="list-style-type: none"> - Velocity gradient - Rate of strain - Vorticity - Circulation 	Menjelaskan secara detail tentang kinematika fluida.	
3	Conservation of Mass	<ul style="list-style-type: none"> - Reynolds Transport Theorem - Conservation of mass (integral Form & differential) - Streamfunction 	Menjelaskan konsep konservasi massa.	
4	Conservation of Linear and angular Momentum	<ul style="list-style-type: none"> - Stress in fluids - Conservation of momentum (integral Form & differential) - Conservation of angular momentum (integral Form & differential) 	Menjelaskan secara rinci konsep konservasi momentum dan momentum sudut.	
5	Conservation of Energy & Entropy Balance	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation of Energy (integral Form & differential) - Enthalpy - Entropy Balance - Boundary Conditions for the governing equations 	Menjelaskan secara rinci konsep konservasi energi dan kesetimbangan entropi.	
6	Navier Stokes Equation	<ul style="list-style-type: none"> - Newtonian Fluids - Navier-Stokes Equation - Vorticity Equations 	Memperkenalkan persamaan Navier-Stokes dan persamaan Vortisitas, serta penggunaannya	
7	Solutions of Navier-Stokes Equation I	<ul style="list-style-type: none"> - Couette, Poiseuille flows - Unsteady Duct flows - Basic assumptions in High Reynolds Number Flow 	Memberikan contoh solusi persamaan Navier-Stokes & menjelaskan asumsi dasar dalam analisis aliran	
8	Solutions of Navier-Stokes Equation II	<ul style="list-style-type: none"> - Low Reynolds Number Flows 	Memberikan contoh solusi persamaan Navier-Stokes untuk kasus bilangan Reynolds rendah	
9	Laminar Boundary Layers	<ul style="list-style-type: none"> - Scaling - Compressible Laminar Boundary Layer Equations - Effect of curvature 	Menjelaskan secara rinci konsep lapisan batas laminar	
10	Flat Plate Boundary Layer Solutions	<ul style="list-style-type: none"> - Incompressible case (Blausius Solutions) 	Memberikan contoh bagaimana menyelesaikan persamaan-persamaan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 25 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		Compressible Case	lapisan batas.	
11	Similarity Solutions	<ul style="list-style-type: none"> - Falkner-Skan Similarity solutions - Laminar Jet - Laminar Wake 	Memberikan contoh bagaimana menyelesaikan persamaan-persamaan lapisan batas.	
12	Integral Method	<ul style="list-style-type: none"> - Integral boundary layer Equations - Displacement and momentum thickness - Karman-Pohlhausen - Thwaites method 	Menjelaskan penggunaan metoda integral/aproksimasi dalam analisis lapisan batas laminar	
13	Stability of Laminar Flows	<ul style="list-style-type: none"> - Concept of small disturbance stability analysis - Interfacial Stability - Parallel Shear flow (inviscid stability) - Rayleigh inflection point, Squire, Fjortoft theorems 	Menjelaskan konsep dasar analisis kestabilan aliran flida	
14	Stability of shear flows	<ul style="list-style-type: none"> - Orr-Sommerfeld Equation - Effect of pressure gradient, freestream turbulence, compressibility, roughness - Transition prediction 	Memberikan hasil-hasil analisis kestabilan dan memperkenalkan proses transisi aliran laminar menjadi turbulen.	

AE5017 Aliran Turbulen

Kode Matakuliah: AE5017	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aliran Turbulen Turbulent Flows			
Silabus Ringkas	<p>Pengenalan aliran turbulen, persamaan gerak aliran turbulen, persamaan vortisitas, penggunaan konsep statistik dalam aliran turbulen, Reynolds stress, persamaan untuk aliran rata-rata, energy cascade, hipotesa kolmogorov, spektrum turbulen, aliran turbulen dekat permukaan, lapisan batas turbulen, aliran geser bebas turbulen, simulasi DNS dan LES, pemodelan aliran turbulen</p> <p>Introduction to turbulent flow, turbulent flow equations of motion, vorticity equation, the use of statistical concepts in turbulent flow, Reynolds stress, equal to the average flow, energy cascade, Kolmogorov hypothesis, turbulent spectra, turbulent flow near the surface, turbulent boundary layers, free shear flow turbulent, DNS and LES simulations, modeling of turbulent flow</p>			
Silabus Lengkap	<p>Pengenalan aliran turbulen, persamaan gerak aliran turbulen, persamaan vortisitas, penggunaan konsep statistik dalam aliran turbulen, Reynolds stress, persamaan untuk aliran rata-rata, energy cascade, hipotesa kolmogorov, spektrum turbulen, aliran turbulen dekat permukaan, lapisan batas turbulen, aliran geser bebas turbulen, simulasi DNS dan LES, pemodelan aliran turbulen</p> <p>Introduction to turbulent flow, turbulent flow equations of motion, vorticity equation, the use of statistical concepts in turbulent flow, Reynolds stress, equal to the average flow, energy cascade, Kolmogorov hypothesis, turbulent spectra, turbulent flow near the surface, turbulent boundary layers, free shear flow turbulent, DNS and LES simulations, modeling of turbulent flow</p>			
Luaran (Outcomes)	Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat: a) Menjelaskan sifat-sifat dasar aliran turbulen serta konsekuensinya terhadap aliran fluida b) Melakukan analisis aliran turbulen sederhana yang banyak dijumpai dalam bidang teknik c) Mengenal berbagai metoda simulasi dan pemodelan dalam aliran turbulen			
Matakuliah Terkait	AE5000 Matematika lanjut I	Prerequisit		
	AE5016 Aliran Viskos	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	S.Pope, Turbulent Flows H. Schlichting, Boundary Layer Theory			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Introduction to Turbulent	<ul style="list-style-type: none"> - Nature of turbulent flows - Chaos - The study of turbulent 	Menjelaskan sifat-sifat dasar aliran turbulen	
2	Equation of Motion	<ul style="list-style-type: none"> - Continuity, Momentum Equations - The role of pressure - Conserved Passive Scalars 	Menjelaskan persamaan-persamaan dasar yang digunakan dalam mempelajari aliran turbulen	
3	Vorticity Equation	<ul style="list-style-type: none"> - Vorticity equation - Rates of Strain and rotation - Transformation properties 	Menjelaskan persamaan-persamaan dasar yang digunakan dalam mempelajari aliran turbulen	
4	Statistical Description of Turbulent	<ul style="list-style-type: none"> - Random nature of turbulence - Probability Distribution Function - Joint Random Variables 	Menjelaskan penggunaan konsep statistika dalam mempelajari aliran turbulen	
5	Statistical Description of Turbulent (Continued)	<ul style="list-style-type: none"> - Random process - Random fields - Probability and averaging 		
6	Mean-flow Equation	<ul style="list-style-type: none"> - Reynolds Equations - Reynolds stresses - The mean scalar Equation - Gradient-diffusion and turbulent-viscosity hypotheses 	Menjelaskan dan menurunkan persamaan dasar untuk aliran rata-rata, beserta berbagai permasalahannya	
7	The Scales of Turbulent Motion	<ul style="list-style-type: none"> - Energy Cascade - Kolmogorov Hypothesis - Structure Functions - Two point Correlation - Fourier Modes 	Menjelaskan berbagai skala penting yang dijumpai dalam aliran turbulen	
8	The Scales of Turbulent Motion (continued)	<ul style="list-style-type: none"> - Velocity Spectra - Spectral view of the energy cascade - Limitations 		
9	Wall flows	<ul style="list-style-type: none"> - Turbulent structures - Channel Flow - Pipe Flow 	Menjelaskan analisis aliran turbulen dekat permukaan benda	
10	Turbulent Boundary Layer	<ul style="list-style-type: none"> - Description of the flow - Mean momentum equations - Mean velocity profile - Overlap region - Reynold-stress balances 	Menjelaskan analisis lapisan batas turbulen	
11	Free shear flow	<ul style="list-style-type: none"> - Experimental observations - The Round Jet mean momentum & Kinetic energy 	Menjelaskan analisis dan hasil eksperimen berbagai kasus ulakan turbulen	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 27 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
12	Free shear flow (continued)	<ul style="list-style-type: none"> - Plane jet - Mixing layer - Plane Wake - Homogeneous shear flow - Grid turbulence 		
13	Introduction to Turbulent Simulation and Modeling	<ul style="list-style-type: none"> - Overview - Direct Numerical Simulation - Large Eddy Simulation - Turbulent Modeling 	Memperkenalkan simulasi DNS dan LES	
14	Turbulent Viscosity Models	<ul style="list-style-type: none"> - Turbulent viscosity hypothesis - Algebraic Models - K-ϵ Model - Spalart-Allmaras Model 	Memperkenalkan berbagai model turbulen yang banyak digunakan dalam analisis teknik.	

AE6010 Aliran Kompresibel

Kode Matakuliah: AE6010	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aliran Kompresibel			
	Compressible Flow			
Silabus Ringkas	Konservasi massa, momentum, dan energi, aliran tak tunak 1D, akustik, kecepatan suara, aliran tunak 1D, gelombang kompresi dan ekspansi, proses pembentukan gelombang kejut, kondisi lompatan, gelombang kejut normal dan gelombang detonasi, gelombang Prandtl-Mayer, gelombang kejut oblique, mekanika statistika gas temperatur tinggi, aliran setimbang temperatur tinggi, aliran tak setimbang temperatur tinggi.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah telah mengambil kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat: a) Menguasai fisik aliran kompresibel dan mampu menerapkan konsep-konsep dasar dalam menyelesaikan masalah aliran kompresibel. b) Memahami permasalahan yang dihadapi dalam dinamika gas temperature tinggi			
Matakuliah Terkait	AE5016 Aliran Viskos	Prerequisit		
	AE5000 Matematika lanjut I	Prerequisit		
	AE5010 Telaah Aerodinamika	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	J.D. Anderson, Modern Compressible Flow			
	Liepman & Roshko, Elements of Gasdynamics			
	Vincenti and Kruger, Physical Gas Dynamics			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Review of Conservation of mass and momentum	- Conservation of Mass - Conservation of Momentum	Mengingat kembali konsep konservasi massa dan momentum	
2	Review of thermodynamics and Conservation of Energy	- Thermodynamics relations - Conservation of Energy	Memahami dan dapat menerapkan prinsip konservasi energi	
3	Entropy	- Gibbs relation - Entropy Balance - Isentropic flow relation - Crocco Theorem - Fundamental of Gas dynamics Equation	Memperkenalkan penggunaan konsep entropi dalam dinamika gas	
4	Steady 1D flow	- Flow with friction, Fanno line - Flow with heat addition, Rayleigh line - Mollier Diagram	- Memperkenalkan aliran isentropic, total temperatur dan entalpi - Memperkenalkan aliran 1D dengan gesekan dan penambahan panas.	
5	Linearized Unsteady Flow	- Wave Equations - Speed of sound - Energy Transport in wave - Harmonic Plane wave - Helmholtz Equation	- Memperkenalkan gelombang akustik dan kecepatan suara. - Menjelaskan bagaimana menyelesaikan persamaan gelombang	
6	Acoustics	- Wave transmission and reflection - Spherical Wave - Radiation - General Solution of Wave Equation (Green Function)	- Menjelaskan bagaimana menyelesaikan permasalahan gelombang akustik	
7	1D Unsteady flow	- Compression and expansion wave - piston problem	- Menjelaskan sifat gelombang kompresi dan ekspansi. - Menjelaskan proses	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 29 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

		<ul style="list-style-type: none"> - shock formation - Shock Tube 	pembentukan gelombang kejut	
8	Shock Wave and Detonation Wave	<ul style="list-style-type: none"> - Jump condition for Moving shock - Hugoniot relation - Detonation wave - Chapman-Jouget 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan sifat-sifat gelombang kejut - Menjelaskan sifat gelombang detonasi. 	
9	Oblique Shock	<ul style="list-style-type: none"> - Oblique Shock wave relation - Shock Polar - Pressure Deflection Diagram - Mach Reflection 	Menjelaskan sifat-sifat gelombang kejut oblik, serta penerapannya	
10	Prandtl-Meyer Expansion Wave	<ul style="list-style-type: none"> - Prandtl Meyer Expansion Wave - Shock Expansion - Wave interactions 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan sifat-sifat gelombang ekspansi Prandtl Mayer. - Menjelaskan cara menyelesaikan permasalahan interaksi gelombang 	
11	High Temperature Gas Dynamics	<ul style="list-style-type: none"> - Microscopic Description of Gas - Micro and Macro state - Boltzmann Distribution - Partition Function 	Memperkenalkan konsep dasar mekanika statistik.	
12	Equilibrium and non equilibrium system	<ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamics properties for single species - Equilibrium constant - Equilibrium Gas mixture properties - Non equilibrium systems - Vibrational, chemical rate equations 	Menjelaskan penggunaan mekanika statistik dalam dinamika gas temperature tinggi.	
13	High Temperature Equilibrium Flows	<ul style="list-style-type: none"> - Local and chemical equilibrium - Example: Equilibrium Normal Shock wave - Frozen and Equilibrium flows - Equilibrium speed of sound 	Menjelaskan aliran setimbang temperature tinggi, beserta contohnya	
14	High Temperature Non Equilibrium Flows	<ul style="list-style-type: none"> - Species continuity equation - Rate equation for Vibrationally nonequilibrium flows - Resume of Governing equations for nonequilibrium flows - Example: Nonequilibrium Normal Shock 	Menjelaskan aliran tak setimbang temperature tinggi, beserta contohnya	
15				
16				

AE6011 Aliran Transonik

Kode Matakuliah: AE6012	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11	KK / Unit Penanggung Jawab: <i>Fisika Terbang</i>	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Aliran Transonik			
	Transonic Flow			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini berisi pengetahuan fundamental dari aerodinamika transonik yang penerapannya dititikberatkan pada desain pesawat terbang dan sedikit pembahasan mengenai aliran transonik di <i>turbomachinery</i> . Materi yang diberikan meliputi karakteristik transonik dan pemodelan aliran (<i>flow modeling</i>), <i>shock wave development</i> , sifat-sifat <i>shock wave</i> , <i>shock-boundary layer interactions</i> , efek-efek tiga dimensi, <i>transonic solution techniques</i> , desain transonik, pengujian transonik, konsep <i>Greener by Design</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memiliki kemampuan dan pengertian tentang: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciri-ciri fundamental aerodinamika transonik dan penerapannya (kemampuan konseptual); 2. Melakukan analisis dan komputasi yang berdasarkan pada prinsip-prinsip aliran transonik (kemampuan analitik); 3. Bagaimana hal-hal tersebut di atas mempengaruhi desain wahana transonik dan juga isu lingkungan (kemampuan integratif). 			
Matakuliah Terkait				
	AE5010 Telaah Aerodinamika	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	J.D. Anderson "Hypersonic & High Temperature Gas Dynamics" McGraw-Hill D. Kuchemann "The Aerodynamic Design of Aircraft" Pergamon Press J.J. Bertin "Aerodynamics for Engineers" Prentice-Hall D.P. Raymer "Aircraft Design – A Conceptual Approach" AIAA J.E. Green "Greener by Design" The Aeronautical Journal vol. 106, no.1056, 2002			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas			
Catatan Tambahan	Pengajaran diberikan dalam bentuk kuliah (3 jam per minggu), praktikum (jika memungkinkan, bekerjasama dengan institusi lain yang memiliki <i>transonic wind tunnel</i> seperti LAPAN), quiz, tugas dan responsi/tutorial. Hasil pengajaran akan diuji melalui ujian tertulis yang mencakup semua materi mata kuliah, untuk menguji pengertian tentang konsep dasar aliran transonik dan berupa kombinasi pertanyaan tipe esai dan numerik.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar transonik	Tinjauan Mekanika Fluida dan aliran kompresibel; lapisan batas; perhitungan <i>drag</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman kembali mengenai mekanika fluida dan aliran kompresibel	K
2	Pengantar airfoil transonik	Tinjauan aliran transonik 2D; <i>shock-boundary layer interaction</i>	Pengetahuan dasar mengenai airfoil yang digunakan dalam aliran transonik	K
3	Topik airfoil superkritikal	<i>Supercritical aerofoils with delayed shock-induced drag rise</i>	Pengetahuan mengenai airfoil superkritikal yang banyak digunakan saat ini	K
4	Aerodinamika penerbangan transonik	Tinjauan mengenai aspek-aspek aerodinamika dari penerbangan transonik	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai aerodinamika penerbangan transonik	K
5	Desain aerodinamik pesawat transonik	Desain pesawat transonik yang mencakup konfigurasi dan sayap	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai desain aerodinamika pesawat transonik	K
6	Topik sayap pesawat transonik	<i>Swept wing; stability of swept wing aircraft</i>	Pengetahuan mengenai sayap pesawat transonik	K
7	Topik konfigurasi desain sayap	<i>Practical swept wing design; sayap delta</i>	Pengetahuan mengenai desain sayap transonik	K
8	Revisi dan Tutorial	Materi-materi yang telah diberikan	Agar mahasiswa memiliki pemahaman lebih baik dari materi-materi yang diberikan	R

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 31 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

9	UTS	Materi-materi yang telah diberikan		K
10	Pengujian Transonik eksperimental	Pengenalan pada metode pengujian maupun fasilitas <i>transonic wind tunnel</i>	Agar mahasiswa memiliki pengalaman langsung dalam metode pengujian dan fasilitas transonik	P
11	Desain transonik (tugas kolaboratif)	Grup mahasiswa membuat proyek konsep desain pesawat transonik berdasarkan materi yang telah diberikan	Agar mahasiswa dapat membuat konsep perancangan pesawat transonik melalui kerjasama grup/tim	K
12	Metode numerik untuk aliran transonik	Metode-metode numerik (CFD) yang dipergunakan dalam analisis aliran transonik	Pemahaman mengenai metode numerik (CFD) pada kasus aliran transonik	K
13	Tinjauan kasus aliran transonik pada bidang <i>non aircraft</i>	Dititikberatkan pada kasus <i>turbomachinery</i>	Pemahaman tentang kasus aliran transonik pada bidang <i>non aircraft</i>	K
14	Greener by Design	Dampak pesawat penumpang transonik pada lingkungan	Agar mahasiswa memahami dan memiliki kesadaran akan dampak pada lingkungan	K
15	Revisi dan Tutorial	Materi-materi yang telah diberikan	Agar mahasiswa memiliki pemahaman lebih baik dari materi-materi yang diberikan	R
16				

AE6012 Dinamika Fluida Komputasional II

Kode Matakuliah: AE6012	Bobot sks: 3 sks	Semester: 10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Dinamika Fluida Komputasional 2 Computational Fluid Dynamics 2			
Silabus Ringkas	<i>This course contains of the concepts and numerical schemes for solving higher to lower level of governing equations. The numerical methods include panel method, transonic small perturbation method, Euler solution methods, Navier-Stokes solution methods, as well as computational grids (multiblock grids and dynamic grids)</i>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	In this course, it will be provided the understanding of the concepts and numerical schemes for solving higher to lower level of governing			
Matakuliah Terkait	AE5010 Telaah Aerodinamika	Prerequisite		
	AE5011 Dinamika Fluida Komputasional I	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anderson J. R., <i>Computational Fluid Dynamics</i>, McGraw-Hill, 1995. 2. Hoffmann, K.A.; <i>Computational Fluid Dynamics for Engineers</i>, Volume 2 dan 3, Engineering Education Systems, 1989 3. Hirsch, C., <i>Numerical Computation of Internal and External Flows, Fundamentals of Numerical Discretisation</i>, Vol.2, New York: John Wiley and Sons Ltd, New York, 1995. 4. Fletcher, C.A.J.; <i>Computational Techniques for Fluid Dynamics</i>, Vol.2, Springer-Verlag, Berlin, 1991. 5. Versteeg, H.K. and Malalasekera, W., <i>An introduction to computation fluid dynamics, The finite volume method</i>, Longman Group Ltd., 1995. 			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Governing Equations and Level of approximation	<ul style="list-style-type: none"> - Continuity, momentum and energy equations - Level of approximation 	Understanding the governing equation and level of approximation	
2.	Panel method I: 2-D Incompressible Potential Flow solution	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to panel codes - Singularity elements and influence coefficients - Point singularity elements : source and doublet - Point singularity solutions : discrete vortex model and discrete source model - Constant strength singularity elements : source distribution, doublet distribution, vortex distribution - Constant-strength singularity solutions - Linear-strength singularity elements : source distribution, doublet distribution, vortex distribution - Linear-strength singularity solutions 	Understanding the the two-dimensional panel methods	
3	Panel method II: 3-D Incompressible Potential Flow solution	<ul style="list-style-type: none"> - Constant strength singularity elements : quadrilateral source, quadrilateral doublet, vortex distribution, constant doublet panel equivalence to vortex ring, constant strength vortex line segment, vortex ring, horseshoe vortex - LiFTMDng line solution by horseshoe vortex - Modelling of reflection from solid boundaries - LiFTMDng surface solution by 	Understanding the the three-dimensional panel methods	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 33 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		vortex-ring element - First-order potential based panel methods		
4.	Potential Flow : Transonic small perturbation	- Conservative form of potential equation - Mathematical properties of potential flow - Boundary condition - Integral formulation of the potential model - Treatment of supersonic region : artificial viscosity - Iteration scheme for potential flow computation - Non-uniqueness and non-isentropic potential models	Understanding the numerical solution for the potential equation	
5.	Compressible Flow : Euler equations	- Basic properties of Higher order and TVD schemes - Weighted average flux (WAF) – type high order scheme - MUSCL - Monotone schemes and accuracy - Total variation diminishing (TVD) schemes - Flu limiter methods - Slope limiter methods	Understanding the numerical solution for the Euler equation using higher order schemes	
6.	Boundary layer	- Finite difference method for Falker-Skan equation - Iteration solution for nonlinear equation - A finite difference method based on a second order differential equation - A finite difference method based on a system of first-order equation - Transformation of the laminar boundary layer equation for arbitrary pressure gradient - Turbulent boundary layer - Separated flows	Understanding the numerical solution for boundary layer	
7.	Viscous Inviscid Interaction	- Viscous-inviscid interaction - Quasi simultaneous interaction method - Semi inverse Interaction method - Viscous, inviscid interaction using the Euler equation	Understanding the techniques for viscous-inviscid interaction	
8.	Presentation of Task 1			
9.	Computational Grid I: Multiblock Grids	- Computational aspect of Multi-block grid - Topology definition - Block connectivity - Mesh generation within block - Point continuity at block interfaces - Slope continuity at block interface - Singularity points - Mesh point	Understanding the concept and procedure for multi-block grids	
10.	Computational Grid II: Dynamic Grids	- Underlying principles of dynamic grids - Transformation of variables - Method of characteristics - Equidistribution - Moving finite difference - Deformation method - Moving mesh partial differential partial	Understanding the concept and procedure for multi-block grids	
11.	Navier-Stokes I: Incompressible Flow	- Mathematical formulation for Navier-Stokes equation - Treatment of the nonlinear advection terms - Incompressible Navier-Stokes - The projection method	Understanding the numerical schemes for incompressible N-S equation	
12.	Navier-Stokes II: Compressible flow	- Reynolds-averaged Navier Stokes equation	Understanding the numerical schemes for compressible N-S	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		<ul style="list-style-type: none"> - Discretization of viscous and heat conduction terms - Numerical schemes : MacCormack explicit formulation, Flux vector splitting, modified Runge-Kutta scheme - Boundary conditions 	equation	
13.	Turbulence Modelling	<ul style="list-style-type: none"> - Effect turbulence on time averaged Navier-Stokes equation - Characteristics of simple turbulent flows - Basic equations of turbulence - Turbulence models : Mixing length model, spallart- Allmaras One equation model, K-ϵ two equation model, SST two equation model 	Understanding the numerical schemes for turbulence modelling	
14.	Navier-Stokes III: LES	<ul style="list-style-type: none"> - DNS and LES simulations - Spatial filtering - Filtered governing equation - Subgrid-scale modelling - Wall models 	Understanding the numerical schemes for turbulence modelling	
15.	Mesh free method	<ul style="list-style-type: none"> - Mesh free particle methods (MPMs) - Solution strategy of MPMs - Smoothed particle Hydrodynamics 	Understanding the concept of Mesh free particle method	
16.	Presentation of Task 2			

AE5020 Telaah Mekanika Terbang

Kode Matakuliah: AE5020	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 36 dari 119
--	---	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

AE5021 Prestasi Terbang Lanjut

Kode Matakuliah: AE5021	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Prestasi Terbang Lanjut Advanced Flight Performance			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini membahas tentang masalah khusus dalam operasi terbang pesawat udara. Materi yang dibahas meliputi: BFL (Balanced Field Length), CTOD (Continuous Take off Distance) dan ASD (Accelerate-Stop Distance), cruise dan ETOPS, serta Pemantauan Penggunaan Bahan Bakar. This course discusses the specific problems in aircraft flight operations. Materials covered include: BFL (Balanced Field Length), CTOD (Continuous Take off Distance) and ASD (Accelerate-Stop Distance), cruise and ETOPS, and Fuel Usage Monitoring.			
Silabus Lengkap	Matakuliah ini membahas tentang masalah khusus dalam operasi terbang pesawat udara. Materi yang dibahas meliputi: BFL (Balanced Field Length), CTOD (Continuous Take off Distance) dan ASD (Accelerate-Stop Distance), cruise dan ETOPS, serta Pemantauan Penggunaan Bahan Bakar. This course discusses the specific problems in aircraft flight operations. Materials covered include: BFL (Balanced Field Length), CTOD (Continuous Take off Distance) and ASD (Accelerate-Stop Distance), cruise and ETOPS, and Fuel Usage Monitoring.			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan analisis prestasi terbang secara integral, terutama untuk topik-topik yang berkaitan dengan fasa take-off dan fasa terbang jelajah.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	G.J.J. Ruijgrok, 1990, "Elements of Airplane Performance", Delft University Press, Delft, The Netherlands Nguyen X. Vinh, 1993, "Flight Mechanics of High-performance Aircraft, Cambridge Aerospace Series 4", Cambridge University Press Boeing, <i>Take off Performance</i> , Flight Operations Engineering Series. Boeing, <i>Enroute Cruise</i> , Flight Operations Engineering Series. Airbus, <i>Getting to Grips with ETOPS</i> , Flight Operations Support & Line Assistance, 1998. Airbus, <i>Getting to Grips with Fuel Economy</i> , Flight Operations Support & Line Assistance, 2004.1. Pustaka Utama			
Panduan Penilaian	UTS = 35% UAS = 35% Tugas (Paper) = 30%			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Take-off 1	- Take off performance - Field length considerations - Ground distance calculation	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan take off performance, field length consideration dan ground distance calculation	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2	Take off 2	- Accelerate and Go consideration - Take off speed determination	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan accelerate and Go consideration dan Take off speed determination	
3	Take-off 3	- Accelerate and stop consideration - braking power	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan accelerate and stop consideration dan braking power	
4	Take off 4	- Take off field length considerations - Further field length consideration	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan Take off field length considerations dan Further field length consideration	
5	Take-off 5	- Limitation in take off weight	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan limitation in take off weight	
6	ETOPS 1	- Introduction, - ETOPS regulations	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan ETOPS regulations	
7	Ujian Tengah Semester			
8	ETOPS 2	- enroute cruise - economical cruise procedures	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan enroute cruise dan economical cruise procedures	
9	ETOPS 3	- ETOPS approval, - preparation for ETOPS operations	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan ETOPS approval, dan preparation for ETOPS operations	
10	ETOPS 4	- Dispatching ETOPS flights, - onboard flight crew procedures, - example	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan dispatching ETOPS flights, onboard flight crew procedures, dan example	
11	Fuel economy-1	Preflight phases: - cg position	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan Preflight phases seperti	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		- take off weight - flight planning - taxiing	cg position, take off weight, flight planning, dan taxiing	
12	Fuel economy-2	Preflight phases: - fuel for transportation - APU - aerodynamic deterioration	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan Preflight phases seperti fuel for transportation, APU dan aerodynamic deterioration	
13	Fuel economy-3	Inflight procedures: - take off & initial climb - climb - cruise - descent	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan Inflight procedures seperti take off & initial climb, climb, cruise dan descent	
14	Fuel economy-4	Inflight procedures: - holding - approach - detailed summary	Mahasiswa mengerti dan dapat menjelaskan Inflight procedures seperti holding, approach, dan detailed summary	
15	Penutup kuliah	Rangkuman		
16	Penutup Kuliah			

AE5022 Dinamika Terbang Lanjut

Kode Matakuliah: AE5022	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Dinamika Terbang Lanjut Advanced Flight Dynamics			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas sifat dinamik pesawat terbang yang berkaitan dengan kestabilan manuver dan kestabilan dinamik. Masalah kestabilan ditinjau dalam hubungannya dengan harga parameter pesawat terbang This lecture discusses the dynamic properties of the relevant aircraft maneuver denagn stability and dynamic stability. Stability problems are surveyed in relation to the price of aircraft parameters			
Silabus Lengkap	Kuliah ini membahas sifat dinamik pesawat terbang yang berkaitan dengan kestabilan manuver dan kestabilan dinamik. Masalah kestabilan ditinjau dalam hubungannya dengan harga parameter pesawat terbang This lecture discusses the dynamic properties of the relevant aircraft maneuver denagn stability and dynamic stability. Stability problems are surveyed in relation to the price of aircraft parameters			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan manuver dan kestabilan dinamik pesawat terbang, dan prinsip penentuan batas kestabilan berdasarkan harga parameter dinamik pesawat terbang.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Diktat Kuliah Dinamika Terbang, S.D.Jenie Stability And Control Of Aircraft, Etkin			
Panduan Penilaian	UTS = 35% UAS = 35% Tugas (Paper) = 30%			
Catatan Tambahan	<ul style="list-style-type: none"> - Perlunya memberikan gambaran fisik tentang manuver, respon, dan fenomena kestabilan pada pesawat terbang - Perlunya memberi tugas-tugas untuk membentuk model dinamik, menganalisis, dan menyimulasikan dinamika pesawat terbang 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pendahuluan dan Review Dinamika Terbang 1	<ul style="list-style-type: none"> - Silabus Kuliah - Referensi - Peraturan Kuliah - Peraturan Penilaian - Kaitan dengan materi kuliah Kendali Terbang 1 	Mahasiswa memahami bahan, tujuan, dan proses kuliah yang akan dijalani. Penyebaran materi kuliah terdahulu yang berkaitan dengan kuliah ini	
2	Definisi Kestabilan Pesawat Terbang	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi kestabilan secara umum - Definisi kestabilan pesawat terbang 	Mahasiswa memahami tentang prinsip kestabilan, baik secara umum ataupun dalam penerapannya pada pesawat terbang	
3	Kestabilan Manuver - Pull-Up Simetrik (stick fixed)	<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi fisik dan persamaan gerak manuver pull-up simetrik (stick fixed) - Penurunan solusi trim - Penurunan batas kestabilan 	Mahasiswa tentang manuver pull-up dan memahami prinsip penurunan batas kestabilan pada manuver ini	
4	Kestabilan Manuver - Pull-Up Simetrik (stick free)	<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi fisik dan persamaan gerak manuver pull-up simetrik (stick free) - Persamaan gerak peralatan kendali - Penurunan solusi trim - Penurunan batas kestabilan 	Mahasiswa memahami tentang manuver pull-up dan memahami prinsip penurunan batas kestabilan pada manuver ini	
5	Kestabilan Manuver – Wind-Up Turn (stick fixed)	<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi fisik dan persamaan gerak manuver wind-up turn (stick fixed) - Penurunan solusi trim - Penurunan batas kestabilan 	Mahasiswa memahami tentang manuver wind-up turn dan memahami prinsip penurunan batas kestabilan pada manuver ini	
6	Kestabilan Manuver – Wind-Up Turn (stick free)	<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi fisik dan persamaan gerak manuver wind-up turn (stick free) - Persamaan gerak peralatan kendali - Penurunan solusi trim - Penurunan batas kestabilan 	Mahasiswa memahami tentang manuver wind-up turn dan memahami prinsip penurunan batas kestabilan pada manuver ini	
7	Kestabilan Dinamik - Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian kestabilan dinamik - Model matematika sistem dinamik - Kestabilan Dinamik Longitudinal dan Lateral-direksional 	Mahasiswa memahami tentang prinsip kestabilan dinamik pada pesawat terbang	
8	Kestabilan Dinamik Longitudinal	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan gerak (model dinamik) mtra longitudinal - Persamaan karakteristik - Modus gerak longitudinal - Pole, Zero, Respon karakteristik 	Mahasiswa memahami mtra longitudinal, meliputi model matematikanya, modus yang terlibat di dalamnya, dan bentuk respon waktunya	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 39 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
9	Kestabilan Dinamik Longitudinal	<ul style="list-style-type: none"> - Batas kestabilan - Metode Routh- Hurwitz untuk menentukan batas kestabilan - Kestabilan non-oksilatori dan oksilatori 	Mahasiswa memahami prinsip penentuan batas kestabilan.	
10	Kestabilan Dinamik Longitudinal	<ul style="list-style-type: none"> - penentuan batas kestabilan sebagai fungsi dari parameter dinamik pesawat terbang (non-oksilatori dan oksilatori) 	Mahasiswa memahami kaitan kestabilan dengan harga parameter dinamik pesawat terbang	
11	Kestabilan Dinamik Longitudinal – Pendekatan Short Period	<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi pendekatan short period - Penurunan batas kestabilan dengan pendekatan ini. 	Mahasiswa memahami prinsip pendekatan dengan modus short period dan pengaruhnya terhadap penentuan batas kestabilan	
12	Kestabilan Dinamik Longitudinal – Pendekatan Phugoid	<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi pendekatan modus Phugoid - Penurunan batas kestabilan dengan pendekatan ini. 	Mahasiswa memahami prinsip pendekatan dengan modus Phugoid dan pengaruhnya terhadap penentuan batas kestabilan	
13	Ujian Tengah Semester			
14	Kestabilan Dinamik Lateral-direksional	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan gerak (model dinamik) matra lateral-direksional - Persamaan karakteristik - Modus gerak longitudinal dan respon karakteristik - Penentuan batas kestabilan (non-oksilatori dan oksilatori) 	Mahasiswa memahami prinsip penentuan batas kestabilan dan kaitannya dengan harga parameter dinamik pesawat terbang pada matra lateral-direksional.	
15	Kestabilan Dinamik Lateral-direksional	<ul style="list-style-type: none"> - kestabilan roll-subsidence - kestabilan spiral - kestabilan dutch-roll 	Mahasiswa memahami fenomena kestabilan dalam kaitannya dengan modus gerak pada matra lateral-direksional	
16	Ujian Akhir Semester			

AE5023 Kendali Terbang Otomatik

Kode Matakuliah: AE5023	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5024 Teknik Simulasi Terbang

Kode Matakuliah: AE5024	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Teknik Simulasi Terbang Flight Simulation Engineering			
Silabus Ringkas	Pemahaman tentang teknik simulasi terbang dari sejarah, pemanfaatan, pemodelan, desain komponen, hingga pengujian sebuah simulator terbang			
Silabus Lengkap	- Pemahaman tentang teknik simulasi terbang dari sejarah, pemanfaatan, pemodelan, desain komponen, hingga pengujian sebuah simulator terbang			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini akan diberikan pemahaman konsep-konsep dasar dalam teknik simulasi terbang dari desain hingga pengujian.			
Matakuliah Terkait	-	Prerequisit		
	-	Prerequisit		
	-	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Rolfé, J.M. & Staples, K.J., Flight Simulation, Cambridge Aerospace Series, Cambridge University Press, Cambridge, 1986. Baarspul, M., Lecture Notes on Flight Simulation Techniques, Report LR-596, Delft University of Technology, Delft, 1989.			
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	-silabus, -referensi, -aturan perkuliahan, -penilaian	Mahasiswa memahami silabus, referensi, aturan perkuliahan dan aturan pemberian nilai	
2	Pengantar teknik simulasi terbang	-pengantar, -definisi dasar, -struktur dasar simulasi terbang, -model dan fasilitas simulator	Mahasiswa memahami pengantar, definisi dasar, struktur dasar simulasi terbang, model dan fasilitas simulator	
3	Sejarah Simulasi Terbang	-usaha awal, -pendekatan sistematis, -simulator elektronik, -simulator modern	Mahasiswa memahami usaha awal, pendekatan sistematis, simulator elektronik, simulator modern	
4	Penerapan Simulasi Terbang	-umum, -training, -riset dan pengembangan	Mahasiswa memahami umum, training, riset dan pengembangan	
5	Komponen dalam Simulator Terbang Berawak	-komputer digital, -kokpit, -sistem visual, -sistem gerak	Mahasiswa memahami komputer digital, kokpit, sistem visual, sistem gerak	
6	Model Matematika untuk Simulasi Terbang	-persamaan gerak pesawat udara, -model angin, -ground handling, -identifikasi	Mahasiswa memahami persamaan gerak pesawat udara, model angin, ground handling, identifikasi	
7	Simulasi sistem-sistem pesawat udara	-Instrumentasi, -sistem navigasi inersial, -system manajemen penerbangan, -pembuatan model, -peralatan radio, -desain mesin pesawat, -suara, -hardware dan software.	Mahasiswa memahami Instrumentasi, sistem navigasi inersial, system manajemen penerbangan, pembuatan model, peralatan radio, desain mesin pesawat, suara, hardware dan software.	
8	-	-	UTS	
9	Stuktur dan sistem kokpit	-Kendala mekanikal dan struktural, -sistem kokpit, -sistem darurat dan keamanan	Mahasiswa memahami kendala mekanikal dan struktural, sistem kokpit, sistem darurat dan keamanan	
10	Simulasi Visual	-karakteristik sistem simulasi visual, -persyaratan sistem visual, -simulasi visual militer,	Mahasiswa memahami karakteristik sistem simulasi visual, persyaratan sistem visual, simulasi visual militer,	
11	Pembangkitan Petunjuk Gerakan	-karakteristik sistem dinamik pembangkit gerak, -gerak kokpit simulasi, -efek-efek gerakan, -persyaratan petunjuk gerakan,	Mahasiswa memahami karakteristik sistem dinamik pembangkit gerak, gerak kokpit simulasi, efek-efek gerakan, persyaratan petunjuk gerakan,	
12	Fasilitas Instruktur	-Desain sistem stasiun instruktur,	Mahasiswa memahami desain sistem stasiun instruktur,	
13	Pengujian Simulator Terbang	-approval test, -computer checkout, -proof of match, -manuver-manuver kritis	Mahasiswa memahami approval test, computer checkout, proof of match, manuver-manuver kritis	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 42 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
14	Simulator sebagai Alat Riset	-In-flight simulator, -fasilitas di darat, -sumber data, -validasi	Mahasiswa memahami in-flight simulator, fasilitas di darat, sumber data, validasi	

AE6020 Dinamika Terbang dalam Medan Atmosfer Turbulen

Kode Matakuliah: AE6020	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6021 Identifikasi Parameter Pesawat Udara

Kode Matakuliah: AE6021	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Identifikasi Parameter Pesawat Udara Aircraft Parameter Identification			
Silabus Ringkas	Mempelajari tentang pemodelan matematika pesawat udara dan mengestimasi parameter-parameter yang ada pada model pesawat udara tersebut berdasarkan atas data-data yang diperoleh dari pengukuran variable-variabel gerak pesawat udara. Learning about mathematical modeling of aircraft and estimate parameters for the model aircraft is based on data obtained from measurement variables of aircraft motion.			
Silabus Lengkap	Mempelajari tentang pemodelan matematika pesawat udara dan mengestimasi parameter-parameter yang ada pada model pesawat udara tersebut berdasarkan atas data-data yang diperoleh dari pengukuran variable-variabel gerak pesawat udara. Learning about mathematical modeling of aircraft and estimate parameters for the model aircraft is based on data obtained from measurement variables of aircraft motion.			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan, pengertian tentang identifikasi, estimasi dan simulasi, pemodelan matematika pesawat udara, metode estimasi (review tentang stastika dan probabilitas, metode maximum likelihood, metode filter Kalman, metode least squares dengan aspek perangkat lunaknya), contoh-contoh hasil identifikasi parameter pesawat udara dan topik-topik khusus dalam identifikasi.			
Matakuliah Terkait	AE2110 Analisis Aerodinamika dan Prestasi Terbang I	Prerequisit		
	AE2201 Statistika	Prerequisit		
	AE3120 Dinamika Terbang	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	B. Etkin, <i>Dynamics of atmospheric flight</i> . John Wiley & Sons, 1972.			
	J.P. Norton, <i>An introduction to identification</i> . Academic Press, London, 1986.			
	L. Ljung, <i>System identification: theory for the user</i> . Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987.			
	L. Ljung and T. Soderstrom, <i>Theory and practice of recursive identification</i> . The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1983.			
	R.E. Maine and K.W. Iliff, <i>Identification of dynamic systems</i> . AGARD-AG-300, Volume 2, 1985.			
	R.E. Maine and K.W. Iliff, <i>Identification of dynamic systems – application to aircraft, Part 1 : the output error approach</i> . AGARD-AG-300, Volume 3, 1986.			
	J.A. Mulder, J.K. Sridhar and J.H. Breeman, <i>Identification of dynamic systems – application to aircraft, Part 2 : non-linear analysis and manoeuvre design</i> . AGARD-AG-300, Volume 3, 1994.			
P. Hamel (editor), <i>Aircraft system identification</i> . AGARD-LS-104, 1979.				
Panduan Penilaian	UTS UAS Tugas			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Kuliah Perdana + Bab 1: Pendahuluan	Aturan kuliah, materi kuliah, referensi; Definisi identifikasi, estimasi dan simulasi		
2.	Bab 2: Pemodelan matematika pesawat udara	Model benda tunggal, model benda ganda		
3.		Model aerodinamika		
4.		Model masa dan inersia		
5.		Model sistem propulsi dan gaya kendali		
6.		Model observasi dan kesalahan instrumentasi		
7.		Persamaan gerak pesawat udara		
8.	-	-	Tugas 1: Simulasi Gerak Pesawat Udara	
9.	Bab 3: Metode Estimasi Parameter	Review statistika dan probabilitas		
10.		Metode maximum Likelihood		
11.		Metode filter Kalman		
12.		Metode Least Squares		
13.		Aspek perangkat lunak		
14.	-	-	Demonstrasi contoh hasil identifikasi parameter	
15.	Bab 4: Topik-topik khusus dalam identifikasi parameter			
16.	-	-	Tugas 2: Identifikasi Parameter Aerodinamika Pesawat Udara	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 45 dari 119
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.</p>		

AE6022 Kendali Terbang Optimal

<i>Kode Matakuliah:</i> AE6022	<i>Bobot sks:</i> 3 sks	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Fisika Terbang (FT)	<i>Sifat:</i> Pilihan
<i>Nama Matakuliah</i>	Kendali Terbang Optimal Optimal Flight Control			
<i>Silabus Ringkas</i>	Mempelajari prinsip-prinsip kendali optimal deterministik. Kalkulus variasi dan prinsip maksimum Pontryagin. Penerapan teori-teori tersebut dalam kendali umpan balik optimal dan time-optimal control. Pengenalan singkat tentang pemrograman dinamik dan algoritma pencarian numerik. Aplikasi pada kendali pesawat udara.			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamic Optimization (discrete-time and continuous-time systems, calculus of variations) 2. Dynamic Optimization (Terminal Constraints, two-point boundary-value problems, open final time) 3. Linear-Quadratic Regulators (eigenvector solution of Matrix Riccati equation) 4. Dynamic Programming and its Relationship with the Minimum Principle and the Calculus of Variations 5. Suboptimal Control (rollout algorithms, model predictive control, receding horizon control) 6. Equilibrium Concepts for Multi-Agent Optimization (Pareto, Nash, and Stackelberg strategies) 7. Minimum Principle and Dynamic Programming for Multi-Agent Systems 			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	The purpose of this course is to give students background in dynamic optimization: the Calculus of Variations, Pontryagin's Minimum Principle, and Bellman's Dynamic Programming. The optimization methods are applied to deterministic dynamic systems which may have multiple agents or controllers			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>	-			
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linear Optimal Control Systems by H. Kwakernaak and R. Sivan 2. <i>Dynamic Optimization</i>, by Arthur E. Bryson, Jr., Addison-Wesley 1999 3. <i>Dynamic Programming and Optimal Control, Volume I, Second Edition</i>, by Dimitri P. Bertsekas, Athena Scientific, Belmont MA, 2000. 			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>	-			

AE6023 Peralatan Inersial

Kode Matakuliah: AE6023	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 47 dari 119
--	---	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

AE6031 Teknik Uji Terbang

Kode Matakuliah: AE6031	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Teknik Uji Terbang Flight Test Engineering			
Silabus Ringkas	Prosedur Umum Uji Terbang untuk mengetahui prestasi tinggal landas, manajak, terbang jelajah, turun dan pendaratan. Metoda-metoda Komputasional dan Evaluasi Pengaruh Modifikasi.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Smith HC, Understanding Performance Flight Testing, Mc Graw-Hill, 2001			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Efek Atmosfir			
2	Prosedur Umum Uji Terbang	- Metoda Pengumpulan data - Penentuan Berat Kotor - Cuaca untuk Uji Terbang - Penggunaan Persamaan - Presentasi Data		
3	Kalibrasi Kecepatan	- Error Kecepatan - Prosedur Uji - Metoda GPS - True Airspeed - Contoh Kalibrasi Kecepatan		
4	Tugas	-		
5	Kecepatan Stall	- Pengaruh Bank terhadap Stall - Prosedur Uji - Contoh Uji Kecepatan Stall		
6	Prestasi Tinggal Landas	- Gaya-gaya yang bekerja - Prosedur Uji - Metoda Photo Recording - Penghitungan Kecepatan - Koreksi Angin - Koreksi Ketinggian - Jarak Tinggal Landas - Contoh Uji Tinggal Landas		
7	Tugas	-		
8	Prestasi Manajak	- Gaya Hambat, Daya dibutuhkan, daya Tersedia - Laju manajak - Prosedur Uji - Contoh uji Rate-of-Climb. - Waktu dan jarak untuk manajak.		
9	UTS			
1	Prestasi Terbang Jelajah	- Penentuan Daya - Prosedur Uji Kecepatan Jelajah - Prosedur Uji Kecepatan Max - Jangkauan (Range) - Prosedur Uji Jangkauan - Ketahanan Terbang - Contoh Prestasi Terbang Jelajah		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Tugas	-		
1	Prestasi Terbang Turun dan Pendaratan	- Penentuan Glide ratio - Pendaratan - Prosedur Uji Pendaratan - Contoh Jarak Layang - Contoh Jarak Pendaratan		
1	Metoda-metoda Komputasional	Kalibrasi Kecepatan Kecepatan Stall Prestasi Tinggal Landas Laju Tanjak Prestas Jelajah Prestasi Terbang Layang Jarak Pendaratan	Demonstrasi contoh hasil identifikasi parameter	
1	Tugas			
1	Evaluasi Pengaruh Modifikasi	Pengaruh terhadap Kecepatan, prestasi manajak dan kecepatan stall	Tugas 2: Identifikasi Parameter Aerodinamika Pesawat Udara	
1	UAS			

AE6025 Navigasi dan Panduan Terbang Lanjut

Kode Matakuliah: AE6025	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9/10/11	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Navigasi dan Panduan Terbang Lanjut Advanced Navigation and Flight Guidance			
Silabus Ringkas	Matakuliah Navigasi dan Panduan Terbang 2 adalah matakuliah lanjutan dari AE-3233. Matakuliah ini memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang konsep navigasi berbasis satelit dengan contoh aplikasi GPS serta konsep dasar navigasi inersial. Matakuliah ini memberikan wawasan mahasiswa tentang pentingnya sistem navigasi dengan trend masa depan, ke-efektif-an dan keuntungannya termasuk juga kelemahan-kelemahan yang dimiliki. Sistem navigasi inersial memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang konsep navigasi <i>self contain</i> , yang tidak bergantung dengan acuan luar.			
Silabus Lengkap	-			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada akhir kuliah ini, mahasiswa diharapkan memahami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prinsip dasar navigasi berbasis satelit. - Latar belakang pengembangan navigasi satelit dengan contoh aplikasi GPS NAVSTAR. - Teknik penetapan kedudukan navigasi GPS. - Persamaan kedudukan navigasi GPS. - Linearisasi persamaan dan persyaratan pemecahan. - Interpretasi fisik observasi satelit GPS dan tolak ukurnya. - Konsep dasar navigasi inersial dengan peralatan sensor inersial yang membangunnya. - Metoda transformasi koordinat: Metoda putaran Euler, putaran vektor, quaternion dan Direct Cosine Matrix - Pengertian sistem dengan gimbal/platform dan sistem terikat (<i>strapdown</i>). - Mekanisme sistem dengan platform dan <i>strapdown</i>. - Persamaan dasar sistem navigasi inersial (gimbal/platform dan <i>strapdown</i>). - Perbandingan untung-rugi sistem navigasi inersial dengan atau tanpa platform. 			
Matakuliah Terkait	4120 Navigasi dan Panduan Terbang	Prerequisite		
	AE6023 Peralatan Inersial	Prerequisite		
	-	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avionics Navigation Systems, M. Kayton, W. Fried, 2. <i>Understanding GPS Principle and Applications</i>, E.D. Kaplan, Artech House, 1996. 3. <i>Aerospace Avionics System, A Modern Syntesis</i>, George M. Siouris, Academic Press Inc., 1993. 4. <i>Gyroscopic Theory: Design and Instrumentation</i>, W. Wrigley, W.M. Hollister dan W.g. Denhard, MIT Press, 1969. 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Latar belakang dan konsepsi dasar	<ul style="list-style-type: none"> - Konsepsi dasar penetapan kedudukan dengan persamaan vektor kedudukan. - Pengertian jarak mutlak dan jarak semu (<i>pseudorange</i>). - Sejarah pengembangan navigasi satelit. 	<p>Pemahaman konsep vektor kedudukan dan penetapan kedudukan dari persamaan vektor.</p> <p>Pemahaman ketidaksinkronan jam satelit dan pengguna.</p> <p>Pemahaman <i>pseudorange</i> dan tundaan-tundaan yang terkandung di dalamnya.</p>	
2	Sistem jaringan navigasi satelit	<ul style="list-style-type: none"> - Ruas antariksa - Ruas Daratan - Ruas Pengguna 	<p>Pengetahuan bangun struktur navigasi satelit dengan perangkat-perangkat pendukungnya dengan contoh aplikasi NAVSTAR GPS.</p> <p>Pemahaman PRN dan struktur sinyal GPS.</p>	
3	Persamaan navigasi satelit	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian Bias Jam dan Pseudorange dalam bentuk persamaan. - Persamaan penentuan kedudukan dan kecepatan. 	<p>Pemahaman bentuk persamaan dasar navigasi satelit dengan bias jam dan tundaan-tundaan lain.</p>	
4	Interpretasi geometrik persamaan navigasi satelit	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang persekutuan. - Interpretasi posisi satelit dan geometri limas. 	<p>Pemahaman interpretasi pemecahan persamaan bola dan pengertian Ketepatan atas dasar Kesemuaan Relatif (GDOP).</p>	
5	Penentuan lintas orbit satelit GPS	<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik lintas orbit. - Persamaan lintas orbit pada tata acuan koordinat ECEF. 	<p>Pemahaman persamaan lintas orbit satelit dan penentuan kedudukan dan kecepatan</p>	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 50 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
		- Penentuan karakteristik orbit satelit GPS.	satelit GPS pada koordinat ECEF dengan menggunakan data ephemeris satelit.	
6	Pemecahan persamaan kedudukan dan kecepatan	- Linearisasi persamaan navigasi satelit. - Algoritma Newton-Rhapson orde I dan II.	Pemahaman metode pemecahan persamaan navigasi satelit dengan iterasi Newton Rhapson orde I dan II.	
7	Pemecahan persamaan kedudukan dan kecepatan dengan Filter Kalman	- Penerapan filter Kalman untuk mencari solusi kedudukan dan kecepatan.	Pemahaman aplikasi filter Kalman secara spesifik untuk persamaan navigasi GPS.	
8	Syarat pemecahan dan ketelitian pemecahan persamaan	- Syarat pemecahan persamaan. - Perhitungan GDOP, PDOP, TDOP, HDOP dan VDOP. - Contoh perhitungan singkat.	Pemahaman adanya syarat pemecahan yang harus terpenuhi dan pengertian tolok ukur keakuratan melalui GDOP disertai dengan contoh singkat perhitungannya.	
9	UTS			
10	Metode transformasi koordinat	- Tata acuan koordinat navigasi: Tunjuk Utara, Unipolar, Wander Azimuth, Azimuth bebas - Teorema Euler	Pengetahuan tentang tata acuan kordinat navigasi dan transformasi antar tata acuan koordinat.	
11	Rotasi antar tata acuan koordinat	- Metoda putaran vektor - Metode Sudut Euler	Pemahaman metode transformasi dasar dengan putaran vektor dan sudut Euler	
12	Kecepatan sudut putaran vektor	- Kecepatan sudut putaran vektor - Penerapan pada transformasi tata acuan koordinat	Pemahaman transformasi dan ketergantungan dengan waktu. Pengertian penurunan persamaan kecepatan sudut melalui metode putaran vektor.	
13	Metode transformasi DCM dan Quarternion.	- Metode Direct Cosine Matrix (DCM) - Metode Quarternion	Pemahaman metode transformasi dengan DCM dan Quarternion.	
14	Konsepsi navigasi inersial	- Peralatan dan proses navigasi inersial. - Instrumentasi terhadap tata acuan yang dipilih. - Pengukuran akselerasi dan koreksi model gravitasi.	Pemahaman konsep navigasi inersial dengan mekanisasi terhadap tata acuan yang dipilih. Pemahaman sistem gimbal dan strapdown dan model gravitasi terkait.	
15	Persamaan navigasi inersial <i>strapdown</i>	- Persamaan dasar navigasi inersial secara <i>strapdown</i>	Pemahaman penurunan persamaan navigasi inersial dengan referensi tata acuan koordinat benda (<i>body axes</i>)	
16	Persamaan navigasi inersial dengan gimbal	- Persamaan dasar navigasi gimbal - Kompensasi putaran Bumi, Bumi bulat dan datar lokal.	Pemahaman penurunan persamaan navigasi inersial dengan referensi tata acuan koordinat navigasi yang dipilih beserta kompensasi yang harus dilakukan.	
	-	-	UAS	

AE5030 Mekanika Orbit

Kode Matakuliah: AE5030	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5031 Sistem Wahana Antariksa

Kode Matakuliah: AE5031	Bobot sks: 3 sks	Semester: 9	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Sistem Wahana Antariksa Spacecraft Systems			
Silabus Ringkas	Satelit-satelit masa kini, isus-isu bisnis dan subsistem utama suatu satelit. Topik khusus meliputi lingkungan antariksa, system propulsi, system power, desain struktur, dinamika dan pengendalian wahana antariksa, mekanika orbit, kendali thermal, komunikasi dan ruas bumi.			
Silabus Lengkap	-			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa diharapkan memperoleh sedikit kemampuan dalam bidang desain subsistem dan analisis orbit dengan melihat studi kasus suatu wahana antariksa.			
Matakuliah Terkait	AE2230 Astrodinamika	Prerequisit		
	-	Prerequisit		
	-	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Fortesque and Stark, Spacecraft Systems Engineering, Wiley Publishing Co., 1995.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Introduction			
2	Propulsion Systems			
3	Spacecraft Structural Design			
4	Orbital mechanics			
5	Spacecraft attitude dynamics			
6	Attitude control			
7	Space Environment			
8	UTS			
9	Thermal Control			
10	Power Systems			
11	Spacecraft Integration			
12	Ground Stations			
13				
14				

AE5032 Astrodinamika Lanjut

Kode Matakuliah: AE5032	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Astrodinamika Lanjut Advanced Astrodynamics			
Silabus Ringkas	<p>Variasi Parameter Orbit Akibat Medan Gravitasi Planet Berhingga, Variasi Parameter Orbit Akibat Gaya Gangguan non-Gravitasi Bumi, Penentuan Orbit melalui Pengamatan dua Vektor Kedudukan dalam dalam 2 waktu yang berlainan (metoda Gauss, Lambert-Euler, Herrick & Lin dan Iterasi Anomali Benar) Masalah khusus tiga benda: titik-titik seimbang Lagrange, kestabilan daerah Lagrange, orbit-orbit Halo dan sebagainya; Prinsip-prinsip planetary swing by dan planetary capture dan Bola pengaruh sebagai sumber energi; Teknik Manuver melalui atmosferik fly by-through dan atmosferik braking; Planetary entry dan pendaratan</p> <p><i>Orbital parameters variation due to unspherical planetary gravitational field, Orbital parameters variation due to non Earth gravitational perturbation, orbit determination from two position vectors and time, Three body problem: Lagrange libration points, halo orbit.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p>Variasi Parameter Orbit Akibat Medan Gravitasi Planet Berhingga, Variasi Parameter Orbit Akibat Gaya Gangguan non-Gravitasi Bumi, Penentuan Orbit melalui Pengamatan dua Vektor Kedudukan dalam dalam 2 waktu yang berlainan (metoda Gauss, Lambert-Euler, Herrick & Lin dan Iterasi Anomali Benar) Masalah khusus tiga benda: titik-titik seimbang Lagrange, kestabilan daerah Lagrange, orbit-orbit Halo dan sebagainya; Prinsip-prinsip planetary swing by dan planetary capture dan Bola pengaruh sebagai sumber energi; Teknik Manuver melalui atmosferik fly by-through dan atmosferik braking; Planetary entry dan pendaratan</p> <p><i>Orbital parameters variation due to unspherical planetary gravitational field, Orbital parameters variation due to non Earth gravitational perturbation, orbit determination from two position vectors and time, Three body problem: Lagrange libration points, halo orbit.</i></p>			
Luaran (Outcomes)	<ul style="list-style-type: none"> Memahami variasi parameter orbit akibat medan gravitasi planet berhingga dan gaya gangguan non-gravitasi bumi (gaya hambat atmosfer, tekanan radiasi matahari dan gaya gravitasi benda ketiga). Mengetahui metoda-metoda penentuan orbit melalui data dua vektor kedudukan dalam dua waktu yang berlainan. Mempelajari masalah khusus tiga benda Mempelajari teknik-teknik maneuver gravity assist dan aero-gravity assist. 			
Matakuliah Terkait	AE2230 Astrodinamika	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Jenie, "Diktat Kuliah Astrodinamika 2", Departemen Teknik Penerbangan ITB Cornelisse, "Rocket Propulsion and Spaceflight Dynamics", Battin, 1987, "An Introduction to Mathematics & Methods of Astrodynamics", AIAA, New York Escobal, 1976, "Method of Orbit Determination", Krieger, Malabar Vallado, Fundamentals of Astrodynamics and Applications, 2004 Herrick, 1971, "Astrodynamics", Van Nostrand, London			
Panduan Penilaian	Tugas = 100%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Variasi Parameter Orbit Akibat Medan Gravitasi Planet Berhingga	Pendahuluan Potensial Gravitasi suatu Planet Berhingga Harga Koefisien Harmonik zonal dan tesseral untuk bumi Simpangan Kecil terhadap Orbit Keplerian Persamaan Variasional Parameter Lagrange Sifat-sifat Lagrange Bracket Lagrange Bracket untuk keenam Parameter Orbit Vektor r dan v sebagai Fungsi Parameter Orbit a, e, i, Ω, ω dan α_i Perhitungan untuk $\frac{\partial r}{\partial \alpha_i}$ dan $\frac{\partial v}{\partial \alpha_i}$ Perhitungan untuk Lagrange Bracket $[\alpha_j, \alpha_i]$ Persamaan Gerak Keplanetan Lagrange Variasi Parameter Orbit akibat Gangguan Potensial Gravitasi karena ketidakbulatan bumi	Tugas	Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2	Variasi Parameter Orbit Akibat	Pendahuluan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
	Gaya Gangguan non-Gravitasiional Bumi	Bentuk Gauss Persamaan Keplanetan Lagrange Variasi Parameter Orbit akibat Gaya Hambat Aerodinamik Lapisan Atmosfer		
		Variasi Parameter orbit akibat Gaya Tekan Radiasi Matahari		
		Variasi Parameter orbit akibat Gravitasiional Benda Langit Ketiga (bulan/matahari)		
Tugas				
3	Penentuan Orbit melalui Pengamatan dua Vektor Kedudukan dalam dalam 2 waktu yang berlainan	Pendahuluan Penetapan Orbit Metoda Gauss Penetapan Orbit Metoda Lambert-Euler Penetapan Orbit Metoda Herrick & Lin Penetapan Orbit Melalui Iterasi Anomali Benar (Metoda Lascody)		
Tugas				
4	Masalah khusus tiga benda	titik-titik seimbang Lagrange, kestabilan daerah Lagrange, orbit-orbit Halo dan orbit-orbit periodik lain (Lissajous)		
5	Planetary Aero-Gravity Assist Maneuver	Prinsip-prinsip planetary swing by dan planetary capture dan Bola pengaruh sebagai sumber energi Teknik Manuver melalui atmosferik fly by-through dan atmosferik braking; Planetary entry dan pendaratan		

AE5033 Mekanika Terbang Roket

Kode Matakuliah: AE5033	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Mekanika Terbang Roket Rocket Trajectory Flight Mechanics			
Silabus Ringkas	<i>Pengantar mekanika terbang roket, sejarah, mekanika partikel, benda hingga dan fluida, persamaan gerak roket, gerak roket dua dimensi, roket bertingkat, trayektori misil balistik, gerak roket dalam medan atmosfer dan peluncuran satelit</i> Introduction to the mechanics of flying the rocket, the history, the mechanics of particles, objects to and fluid, rocket motion equations, two-dimensional motion rockets, rocket-rise, trayektori ballistic missile, rocket motion in the atmosphere and the launch of satellite fields			
Silabus Lengkap	<i>Pengantar mekanika terbang roket, sejarah, mekanika partikel, benda hingga dan fluida, persamaan gerak roket, gerak roket dua dimensi, roket bertingkat, trayektori misil balistik, gerak roket dalam medan atmosfer dan peluncuran satelit</i> Introduction to the mechanics of flying the rocket, the history, the mechanics of particles, objects to and fluid, rocket motion equations, two-dimensional motion rockets, rocket-rise, trayektori ballistic missile, rocket motion in the atmosphere and the launch of satellite fields			
Luaran (Outcomes)	Memberikan wawasan dan pemahaman tentang mekanika terbang lintasan roket, termasuk kebutuhan bahan bakar, pengaruh staging (roket bertingkat), belokan gravitasi dan pengaruh medan atmosfer, sebagai dasar perancangan dan analisis suatu wahana peluncur satelit.			
Matakuliah Terkait	AE2230 Astrodinamika	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Cornelisse, "Rocket Propulsion and Spaceflight Dynamics" Jenie, "Diktat Kuliah Mekanika Terbang Lintasan Roket", Departemen Teknik Penerbangan ITB			
Panduan Penilaian	Tugas = 100%			
Catatan Tambahan	Untuk memperkuat pemahaman mahasiswa, dalam pembelajaran mahasiswa harus dipaksa untuk membuat simulasi gerak lintasan roket			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Sejarah / overview			Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2.	Dasar-dasar model matematika sistem dinamis	Dinamika Sistem Partikel Diskrit		
3.		Dinamika benda Fleksibel		
4.		Dinamika Benda Kaku		
5.	Persamaan Gerak Roket Kaku	Asumsi-asumsi Tata Acuan Koordinat		
6.		Orientasi Relatif Antar Tata Acuan Koordinat		
7.		Gaya Coriolis, gaya relatif, momen coriolis, momen relative, momen inersial		
8.		Gaya gravitasi, gaya tekanan, gaya gesekan, momen gravitasi, momen tekanan Persamaan dinamika roket		
9.		Persamaan Kinematik		
10.	Ujian Tengah Semester			
11.	Lintas Terbang Roket Dimensi 2 di ruang hampa	Persamaan gerak Persamaan gerak roket dalam ruang bebas		
12.		Persamaan Tsiolkovsky Parameter-parameter roket Burn-Out Range		
13.		Gerak Roket Dalam Medan Gravitasi Homogen (Penerbangan vertical, sudut pitch kontan, belokan gravitasi, gaya dorong spesifik kontan, laju sudut pitch konstan)		
14.	Roket Bertingkat	Tatanama Kecepatan ideal roket bertingkat		
15.		Terbang vertikal dalam ruang hampa medan gravitasi homogen		
16.	Ujian Akhir Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 56 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

AE6030 Dinamika dan Pengendalian Satelit Lanjut

Kode Matakuliah: AE6030	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang (FT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Dinamika & Pengendalian Satelit Lanjut Advanced Attitude Dynamics & Control			
Silabus Ringkas	<p>Kinematika rotasi: tata acuan koordinat dan rotasi, parameter perpindahan sudut, kecepatan sudut; Persamaan gerak sikap: persamaan gerak benda kaku, sistem dengan redaman, sistem spin ganda; Dinamika sikap benda kaku: persamaan gerak dasar, gerak tanpa torsi benda kaku axisimetris, gerak tanpa torsi benda kaku tri-inersial, kestabilan gerak benda kaku, gerak benda kaku dengan torsi; Torsi-torsi pada pesawat antariksa: torsi gravitasi, torsi aerodinamik, torsi radiasi, torsi lingkungan lainnya, torsi yang bukan dari lingkungan. Metoda-metoda kendali sikap baik aktif (momentum exchange devices, thrusting) maupun pasif (spin stabilization)</p> <p>1. The lecture contains Rotation Kinematics, including Coordinate Reference and Rotation, Angle displacement parameter, angular velocity, Attitude equation of motion, rigid body equation of motion, system with damping and double spin system. The lecture also discuss Dynamics of rigid body attitude including torsion-free motion of axisymmetric rigid body, torsion-free motion of tri-inertial rigid body, the stability of rigid body motion, rigid body motion with torsion. Torsions at spacecraft including gravitation torsion, aerodynamics torsion, radiation torsion, torsion of other environments, torsion achieved not from the environment are also discussed.</p> <p>2. Attitude Control Methods, either active control (momentum exchange devices, thrusting) or pasive (spin stabilization)</p>			
Silabus Lengkap	<p>Kinematika rotasi: tata acuan koordinat dan rotasi, parameter perpindahan sudut, kecepatan sudut; Persamaan gerak sikap: persamaan gerak benda kaku, sistem dengan redaman, sistem spin ganda; Dinamika sikap benda kaku: persamaan gerak dasar, gerak tanpa torsi benda kaku axisimetris, gerak tanpa torsi benda kaku tri-inersial, kestabilan gerak benda kaku, gerak benda kaku dengan torsi; Torsi-torsi pada pesawat antariksa: torsi gravitasi, torsi aerodinamik, torsi radiasi, torsi lingkungan lainnya, torsi yang bukan dari lingkungan. Metoda-metoda kendali sikap baik aktif (momentum exchange devices, thrusting) maupun pasif (spin stabilization)</p> <p>1. The lecture contains Rotation Kinematics, including Coordinate Reference and Rotation, Angle displacement parameter, angular velocity, Attitude equation of motion, rigid body equation of motion, system with damping and double spin system. The lecture also discuss Dynamics of rigid body attitude including torsion-free motion of axisymmetric rigid body, torsion-free motion of tri-inertial rigid body, the stability of rigid body motion, rigid body motion with torsion. Torsions at spacecraft including gravitation torsion, aerodynamics torsion, radiation torsion, torsion of other environments, torsion achieved not from the environment are also discussed.</p> <p>2. Attitude Control Methods, either active control (momentum exchange devices, thrusting) or pasive (spin stabilization)</p>			
Luaran (Outcomes)	Memahami dinamika, kestabilan dan kendali sikap wahana antariksa di ruang angkasa tanpa atau dengan pengaruh torsi melalui penurunan dan simulasi persamaan gerak sikap benda kaku, benda kaku dengan redaman dan benda kaku dengan benda berputar.			
Matakuliah Terkait	AE2230 Astrodinamika	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	Hughes, P.C., 1986, "Spacecraft Attitude Dynamics", John Wiley & Sons Gerlach, O.H., 1965, "Attitude Stabilization and Control of Earth Satellite", TH Delft Report VTH-122 Kaplan, M., 1976, "Modern Spacecraft Dynamic & Control", John Wiley & Sons			
Panduan Penilaian	Tugas = 100%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Kontrak Belajar</i> • <i>Pendahuluan ttg Aplikasi Attitude Dynamics & Control</i> • <i>Kinematika Rotasi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>tata acuan koordinat dan rotasi</i> 		Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)
2	<i>Kinematika rotasi:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>parameter perpindahan sudut,</i> • <i>kecepatan sudut</i> 		
3	Tugas Simulasi 1			
4	<i>Persamaan gerak sikap</i>	<i>persamaan gerak benda kaku,</i>		
5	<i>Persamaan gerak sikap</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>sistem dengan redaman</i> • <i>sistem spin ganda</i> 		
6	Tugas Simulasi 2			
7	<i>Dinamika sikap benda kaku</i>	<i>persamaan gerak dasar,</i>		
8	<i>Dinamika sikap benda kaku</i>	<i>gerak tanpa torsi benda kaku axisimetris, gerak tanpa torsi benda kaku tri-inersial,</i>		
9	<i>Dinamika sikap benda kaku</i>	<i>kestabilan gerak benda kaku</i>		
10	Tugas Simulasi 3			
11	<i>Dinamika sikap benda kaku</i>	<i>gerak benda kaku dengan torsi</i>		
12	Tugas Simulasi 4			
13	<i>Torsi-torsi pada pesawat antariksa</i>	<i>torsi gravitasi, torsi aerodinamik, torsi radiasi</i>		

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 57 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
14	<i>Torsi-torsi pada pesawat antariksa</i>	<i>torsi yang bukan dari lingkungan.</i>		
15	Sistem Kendali Sederhana	Kendali Sikap untuk Benda Kaku berputar		
16	Sistem Kendali Sederhana	Kendali Sikap Benda Kaku		

AE6031 Mekanika Terbang Re-Entry

Kode Matakuliah: AE6031	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6032 Perancangan Wahana Antariksa

Kode Matakuliah: AE6032	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6033 Masalah Khusus Astronotika

Kode Matakuliah: AE6033	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Fisika Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Astronotika Special Topics in Astronautics			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Astronotika. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Astronotika. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Astronotika. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Astronotika. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5040 Telaah Struktur Ringan

Kode Matakuliah: AE5040	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5041 Optimisasi Struktur

Kode Matakuliah: AE5041	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Optimisasi Struktur			
	Struktural Optimization			
Silabus Ringkas	<p>Mata kuliah ini menerangkan konsep dasar optimisasi dan penggunaannya untuk perancangan struktur ringan, dimana penyelesaiannya dilakukan dengan pendekatan metoda komputasional. Pendekatan model matematika klasik dijelaskan diawal kuliah untuk memberi pemahaman pada beberapa kosep optimisasi. Dijelaskan peran dan pemodelan fungsi objektif tunggal kemudian dijelaskan pengantar penggunaan fungsi objektif banyak. Juga dijelaskan peran dan pemodelan konsrain yang bertidak sebagai batas-batas ruang fisibel seperti model batas dimensi, kekuatan material dan batas buckling lokal pada struktur. Secara alamiah masalah struktur ringan cenderung direpresentasikan dalam model fungsi objektif atau konstrain yang non-linier. Kuliah ini akan memberikan penekanan pada pemahaman beberapa metoda optimisasi non-linier.</p> <p>This course concern with fundamental development of structural optimization that can be applied for design of lightweight structures. Classical methods are explained fist to develop understanding of optimization processes. It is described some role of objective and constrains such as strength of material, local buckling, and sizes. The models are naturally expressed by non-linear models that can be solved by using computational approaches.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Mata kuliah ini menerangkan konsep dasar optimisasi dan penggunaan metoda otimisasi yang lazim dipakai dalam perancangan struktur ringan. Sebagian besar penyelesaian masalah optimisasi dilakukan dengan pendekatan metoda komputasional. Pendekatan model matematika klasik dijelaskan diawal kuliah untuk memberi pemahaman pada beberapa kosep yaitu; syarat perlu, syarat cukup, optimum lokal dan global, masalah penanganan konstrain dengan pendekatan variational dan pendekatan Lagrange. Dijelaskan peran dan pemodelan fungsi objektif tunggal kemudian dijelaskan pengantar penggunaan fungsi objektif banyak. Juga dijelaskan peran dan pemodelan konsrain yang bertidak sebagai batas-batas ruang fisibel seperti model batas dimensi, kekuatan material dan batas buckling lokal pada struktur. Secara alamiah masalah struktur ringan, misalnya struktur semi-monocoque, cenderung direpresentasikan dalam model fungsi objektif atau konstrain yang non-linier. Kuliah ini akan memberikan penekanan pada pemahaman beberapa metoda optimisasi non-linier seperti; Pattern search methods, Powel method, Rosenbrock's method of rotating coordinates, Conjugate gradient method, Quasi Newton method, Variable metric method, Methods of feasible direction, Interior and Exterior penalty method.</p>			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait	1. AE2101 Matematika Teknik I	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
	2. AE3100 Matematika Teknik II	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
	3. AE2200 Analisis Numerik	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
	4. AE3141 Analisis dan Perancangan Struktur Ringan 1	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Rao, S.S., <i>Optimization: Theory and Applications</i>, Second edition, Wiley Estern Limited, New Delhi, 1984 Morris, A.J., <i>Foundation of Structural Optimization: A Unifed Approach</i>, Second edition, Wiley Estern Limited, New Delhi, 1984. Vanderplaats, Garret N., <i>Numerical Optimization Techniques for Engineering</i>, MicGraw Hill Book Company, Boston, 1984. Kuntjoro, Wahyu, <i>Introduction to Finite Element</i>, User Manual and Documentation, Catia V5, edisi CD, 2007. Matlab user manual. 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan	Menanamkan pengertian optimisasi struktur yang dapat digunakan pada proses perancangan struktur untuk memperoleh hasil yang optimum. Aplikasi Matlab atau Catia-V5 dapat digunakan sebagai alat mengembangkan skil.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Perkenalan konsep umum optimisasi	Perkembangan dan pemanfaatannya dalam perancangan struktur.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami konsep Ilustrasi penggunaannya 	Ref.-1 dan Ref.-2
2	Pedekatan metoda klasis 1	Pengenalan konsep objektif dan konstrain yang sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami objektif dan konstrain 	Ref.-1
3	Pedekatan metoda klasis 2	Pengenalan beberapa model objektif dan konstrain	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami beberapa macam model objektif dan konstrain Praktikum 1 	Ref.-1
4	Model dari Beam	Konsep penyelesaian dengan	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami 	Ref.-2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 63 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

	dengan tumpuan kantilever	pendekatan kontinyu dan diskrit	sifat solusi kontinyu dan diskrit • Praktikum 2	
5	Metoda optimisasi satu variabel	Masalah optimisasi dengan satu variabel. Tidak ada konstrain dan ada konstrain	• Mahasiswa mampu memahami metoda satu variabel • Praktikum 3	<i>Ref.-1 dan Ref.-2</i>
6	Metoda optimisasi tanpa konstrain	Beberapa metoda tanpa konstrain dengan vairabel jamak	• Mahasiswa mampu memahami metoda tanpa konstrain variabel jamak • Praktikum 4	<i>Ref.-1, Ref.-2 dan Ref.-6</i>
7	Metoda optimisasi dengan konstrain	Beberapa metoda dengan konstrain dengan vairabel jamak	• Mahasiswa mampu memahami metoda tanpa konstrain variabel jamak • Praktikum 5	<i>Ref.-1, Ref.-2 dan Ref.-6</i>
8	Pemodelan struktur semi-monocoque	Penggunaan model batang dan plat	• Mahasiswa mampu meahami model batang dan plat	<i>Ref.-2 dan Ref.-4</i>
9	Pendekatan solusi metoda elemen hingga	Solusi MEH pada struktur semi-monocoque	• Mahasiswa mampu memahami solusi MEH. • Praktikum 7	<i>Ref.-2 dan Ref.-4</i>
Ujian Tengah Semester				
10	Penerapan MEH pada struktur semi-monocoque dua dimensi	Memahami penerapan pada sistem struktur dua dimensi	• Mahasiswa mampu memahami solusi MEH menggunakan Catia-V5.	<i>Ref.-4 dan Ref.-5</i>
11	Penerapan Optimisasi pada struktur semi-monocoque dua dimensi	Memahami penerapan pada sistem struktur dua dimensi	• Mahasiswa mampu memahami solusi optimisasi menggunakan Catia-V5. • Praktikum 8	<i>Ref.-4 dan Ref.-5</i>
12	Penerapan MEH pada struktur semi-monocoque tiga dimensi	Memahami penerapan pada sistem struktur wing-box	• Mahasiswa mampu memahami contoh dengan menggunakan Catia-V5.	<i>Ref.-4 dan Ref.-5</i>
13	Penerapan optimisasi pada struktur semi-monocoque tiga dimensi	Memahami penerapan pada sistem struktur wing-box	• Mahasiswa mampu memahami contoh dengan menggunakan Catia-V5. • Praktikum 9	<i>Ref.-4 dan Ref.-5</i>
14	Proposal Major Assignment	Proposal detail	• Mahasiswa mampu membuat detail langkah kerja	
Ujian Akhir Semester: Tugas Major Assignment yang diseminarkan				

AE5042 Tenggang Cacat Struktur

Kode Matakuliah: AE5042	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5044 Metode Elemen Hingga Lanjut

Kode Matakuliah: AE5044	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 66 dari 119
--	---	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

AE5045 Analisis Komponen Pesawat Udara

Kode Matakuliah: AE5045	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6040 Mekanika Struktur Komposit Lanjut

Kode Matakuliah: AE6040	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6041 Kestabilan Struktur Pesawat

Kode Matakuliah: AE6041	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 69 dari 119
--	---	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

AE6042 Dinamika Struktur

Kode Matakuliah: AE6042	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 70 dari 119
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.</p>		

AE6043 Masalah Khusus Struktur Ringan

Kode Matakuliah: AE6043	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Struktur Ringan Special Topics in Lightweight Structures			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Struktur Ringan. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Lightweight Structures. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Struktur Ringan. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Lightweight Structures. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5050 Masalah Khusus Material Pesawat

Kode Matakuliah: AE5050	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Struktur Ringan	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Material Pesawat Special Topics in Aircraft Materials			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Material Pesawat. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Aircraft Materials. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Material Pesawat. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Aircraft Materials. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung]) [Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5060 Optimisasi Desain

Kode Matakuliah: AE5060	Bobot sks: 3 sks	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, Perawatan Pesawat Terbang (DOPPT)	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Optimasi Perancangan Lanjut <i>Advanced Design Optimization</i>			
Silabus Ringkas	<p>Konsep optimasi. Formulasi umum persoalan optimasi. Prosedur iteratif dalam pemecahan persoalan optimasi. Kondisi Kuhn Tucker pada titik optimum. Optimasi tanpa kendala dari suatu fungsi dengan satu variabel, termasuk beberapa metode pemecahannya. Optimasi berkendala dari suatu fungsi dengan satu variabel. Optimasi tanpa kendala suatu fungsi dengan banyak variabel. Optimasi berkendala suatu fungsi dengan banyak variabel: Pemrograman linier. Metode tak langsung: metode SUMT dan metode ALM. Metode Langsung pada optimasi dengan multi variabel. Optimasi Struktur.</p> <p>Optimisation concept. General formulation of optimisation problems. Iterative procedure in solving optimisation problems. Kuhn Tucker condition in optimum points. Unconstrained optimisation of a function with one variable, including some solution methods. Constrained optimisation of a function with one-variable. Unconstrained optimisation of multi-variable functions. Constrained optimisation of multi-variable functions. Linear programming. Indirect methods: SUMT method and ALM method. Direct methods in multi-variable optimisation. Structural optimisation.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Konsep optimasi. Formulasi umum persoalan optimasi. Prosedur iteratif dalam pemecahan persoalan optimasi. Kondisi Kuhn Tucker pada titik optimum. Optimasi tanpa kendala dari suatu fungsi dengan satu variabel, termasuk beberapa metode pemecahannya. Optimasi berkendala dari suatu fungsi dengan satu variabel. Optimasi tanpa kendala suatu fungsi dengan banyak variabel. Optimasi berkendala suatu fungsi dengan banyak variabel: Pemrograman linier. Metode tak langsung: metode SUMT dan metode ALM. Metode Langsung pada optimasi dengan multi variabel. Optimasi Struktur.</p> <p>Optimisation concept. General formulation of optimisation problems. Iterative procedure in solving optimisation problems. Kuhn Tucker condition in optimum points. Unconstrained optimisation of a function with one variable, including some solution methods. Constrained optimisation of a function with one-variable. Unconstrained optimisation of multi-variable functions. Constrained optimisation of multi-variable functions. Linear programming. Indirect methods: SUMT method and ALM method. Direct methods in multi-variable optimisation. Structural optimisation.</p>			
Luaran (Outcomes)	Memberikan pengertian dan pemahaman tentang aspek optimasi dalam proses perancangan dan mampu menerapkannya dalam melakukan perancangan suatu produk.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Garret N Vanderplaats: "Numerical Optimization Techniques for Engineering Design With Applications", Mc Graw Hill Book Co., 1984. Singiresu S. Rao: "Engineering Optimization : Theory and Practice", Wiley-Interscience Publication, 1996. Uri Kirsch: "Optimum Structural Design : Concepts, Methods and Applications", Mc Graw Hill Book Co., 1992. 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, TUGAS, PR, Quiz			
Catatan Tambahan	Penyajian mata kuliah ini harus dilakukan secara interaktif untuk membuat peserta didik aktif melakukan perhitungan dan penurunan rumus/persamaan dan pemrograman dengan komputer. Diperlukan tingkat ketelitian yang cukup tinggi karena banyaknya persamaan dan variabel yang harus ditangani. Diperlukan pula pemahaman korelasi antara fenomena matematis dengan fenomena fisik persoalan yang ada sehingga manfaat mata kuliah ini dapat dirasakan oleh peserta didik			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pengantar dan formulasi umum persoalan optimasi	Contoh aplikasi optimasi perancangan, formulasi umum persoalan optimasi, definisi fungsi obyektif, fungsi kendala, variabel desain.	Mahasiswa mengetahui bidang aplikasi metode optimasi perancangan dan mampu membuat formulasi persoalan optimasi	
2	Strategi umum solusi persoalan optimasi perancangan	Prosedur iterative dan optimasi numerik, persyaratan Kuhn-Tucker.	Mahasiswa mengetahui dan memahami prosedur iterative penyelesaian persoalan optimasi	
3	Optimasi satu variabel tanpa kendala: metode pendekatan dan metode golden section	Pendekatan polinomial, metode golden section.	Mahasiswa mengetahui dan memahami karakteristik metode pendekatan dalam penyelesaian persoalan optimasi	
4	Optimasi satu variabel dengan kendala: metode langsung dan metode tak langsung	Metode langsung: metode pendekatan polynomial dan metode golden section, metode tak langsung: metode fungsi penalty.	Mahasiswa mengetahui dan memahami perbedaan antara metode langsung dan metode tak langsung.	
5	Optimasi multi variabel tanpa kendala: metode orde nol dan orde satu	Berbagai kelas/orde metode, metode orde nol dan orde satu.	Mahasiswa mengetahui dan memahami kelebihan dan kekurangan dari berbagai metode solusi persoalan optimasi tanpa kendala multi variabel.	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 73 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
6	Optimasi multi variabel tanpa kendala: metode orde satu (lanjutan) dan orde dua.	Metode orde satu (lanjutan), metode orde 2.		
7	Penyediaan variabel, kriteria konvergensi, studi banding berbagai metode yang telah dijelaskan	Teknik pemberian skala pada variabel, kriteria konvergensi untuk menghentikan proses iterasi.	Mahasiswa mengetahui dan memahami pentingnya pemberian skala dan penentuan kriteria konvergensi dalam persoalan optimasi.	
8	UTS			
9	Optimasi multi variabel dengan kendala: pemrograman linier	Formulasi standard pemrograman linier, metode simplex Dantzig.	Mahasiswa mengetahui dan memahami serta mampu mengaplikasikan metode simplex dalam optimasi perancangan	
10	Primal-Dual Problem dalam pemrograman linier	Keunggulan primal/dual problem, transformasi primal.dual problem.	Mahasiswa mengetahui dan memahami karakteristik primal-dual problem.	
11	Metode tak langsung dalam kasus multi variabel : Metode SUMT (Sequential Unconstraint Minimization Techniques)	Berbagai bentuk penalty, pemberian skala pada fungsi kendala.	Mahasiswa memahami dan mampu mengaplikasikan metode SUMT dalam optimasi perancangan	
12	Metode tak langsung dalam kasus multi variabel : Metode ALM (Augmented Lagrangian Method)	Perbedaan metode SUMT dan metode ALM, berbagai kasus dalam metode ALM.	Mahasiswa memahami dan mampu mengaplikasikan metode ALM dalam optimasi perancangan	
13	Metode langsung dalam kasus multi variabel : metode acak, metode SLP, metode center	Metode acak, metode SLP (Sequential Linear Programming), metode Center	Mahasiswa memahami dan mampu mengaplikasikan berbagai metode tak langsung dalam optimasi perancangan	
14	Metode langsung dalam kasus multi variabel : metode FD, metode GRG, metode RFD	Metode FD (Feasible Direction), metode GRG (Generalized Reduced Gradient), metode RFD (Robust Feasible Directions).		
15	Optimasi struktur	Metode Elemen Hingga, perhitungan gradient, perancangan struktur.	Mahasiswa memahami dan mampu mengaplikasikan metode optimasi perancangan dalam optimasi struktur	
16	UAS			

AE5061 Pemrograman CAD

Kode Matakuliah: AE5061	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: DOPPT	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pemrograman CAD			
	CAD Programming			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini menjelaskan dasar teknik pemrograman komputer sebagai alat bantu dalam proses perancangan yang berhubungan dengan detail geometri, sifat permukaan dan material benda. Dijelaskan dasar pendekatan Atas-bawah (Top down approach) sebagai strategi dalam penggunaan CAD yang menjabarkan sistem aliran informasi dengan ikatan hierarki Ibu-anak (Parent-children hierarchy). Juga konsep parameterisasi dalam proses perancangan untuk mendukung konsep otomasi. Pemrograman menggunakan Specification Tree dan Visual Basic wahana dalam membangun logika pemrograman.			
	This course concern with fundamental development of programming for CAD as a tool during design processes managing geometry, surface and solid definition. The concept of Top-down approach is utilized for constructing assembly system applying Parent-children hierarchy. Also it is employed the concept of parameterization in order to obtain automation. Programming technique develops on Specification Tree and Visual Basic for Catia-V5.			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini menjelaskan dasar teknik pemrograman komputer sebagai alat bantu dalam proses perancangan, Computer Aided Design (CAD), yang berhubungan dengan detail geometri, sifat permukaan dan material benda. Saat ini pemanfaatannya telah berkembang jauh, mulai dari proses perancangan satu part sampai perancangan produk yang kompleks. Dijelaskan dasar pendekatan Atas-bawah (Top down approach) sebagai strategi dalam penggunaan CAD yang menjabarkan suatu sistem aliran informasi dengan ikatan hierarki Ibu-anak (Parent-children hierarchy). Konsep parameterisasi dijadikan dasar pengatur proses. Selanjutnya dijelaskan konsep otomasi CAD melalui dasar pemrograman menggunakan Specification Tree dan Visual Basic. CATIA-V5 dipilih sebagai aplikasi komputer yang digunakan oleh mahasiswa dalam membangun pemahamannya melalui kegiatan praktikum dan latihan mandiri.			
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait	Menggambar Teknik	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
	AE2250 Material Pesawat dan Metoda Manufaktur 2	Prerequisite/ Corequisite/ Prohibition		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Sabin, M.A., Programming Techniques in Computer Aided Design, NCC Publication, ISBN 0850121124;9780850121124. Paoluzzi, Alberto, Geometric Programming Computer Aided Design, John Wiley & Sons User Manual and Documentation, Catia V5, edisi CD, 2007. Zain, Rais, Pengembangan Model Gambar Tiga Dimensi Pesawat Udara: Pendekatan hubungan hirarki antara Product-Parts pada Catia-V5, Laporan Akhir Riset Kelompok Keahlian, LPPM-ITB, 2006. 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan	Menanamkan pengertian CAD modern yang mempunyai struktur specification tree yang baik, kemudian baru menjelaskan dasar parameter dan pemrograman. Sejak awal kuliah sudah dibasakan bekerja dengan aplikasi CAD misalnya Catia-V5.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka Yang Relevan
1	Perkenalan konsep dasar CAD	Perkembangan CAD dan pemanfaatannya untuk perancangan.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami konsep CAD Ilustrasi pendekatan Atas-bawah 	[3]
2	Perkenalan pada salah satu CAD	Pengenalan konsep workbench	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami bermacam workbench dalam Catia-V5 	[3]
3	Part Design 1	Konsep pemodelan suatu part dengan menggunakan workbench	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami pembuatan satu part 	[3]
4	Part Design 2	Konsep pemodelan suatu part yang kompleks	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami pembuatan satu part kompleks Praktikum 1 	[3]
5	Parameterisasi Part Design	Parameter dalam workbench skech dan workbench wireframe.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menganalisis struktur truss sederhana Praktikum 2 	[2]

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 75 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
 Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
 Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

6	Design Table	Pemanfaatan Design Table	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memanfaatkan design table Praktikum 3 	[1]
7	Kolaborasi Parameter dan Design Table	Pemanfaatan Design Table dan User parameters	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu membuat kolaborasi design table dan user parameter Praktikum 4 	[1]
8	Top-down approach	Penerapan Top-down approach dan hierarchy	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan dalam ssembly system Praktikum 5 	[4]
Ujian Tengah Semester				
9	Constrain pada Assembly	Penggunaan constraint dalam kondinasi gerakan antar part	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan konsep konsrain dan animasi gerak antar part 	[3]
10	Sistem referensi pada Assembly	Referensi antara solid dalam assenbly	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu membuat soild dengan referensi pada solid di part lain. Praktikum 6 	[4]
11	Visaual Basic for Application	Mememahani konsep interaksi VGA ke Catia	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami akses VBA ke Vatia 	[1]
12	Visaual Basic for Catia	Penerapan Pemrogaman dalam pembuatan part	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan VBA for Catia 	[1]
13	Visaual Basic for Catia lanjutan	Penerapan Pemrogaman dalam pembuatan part	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerapkan VBA for Catia Praktikum 7 	[1]
14	Proposal Major Assignment	Proposal awal	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu membuat proposal awal 	[4]
Ujian Akhir Semester: Tugas Major Assignment yang diseminarkan				

AE5062 Sertifikasi dan Kelaikan Udara

Kode Matakuliah: AE5062	Bobot sks: 3 SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: DOPPT	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sertifikasi dan Kelaikan Udara			
	Airworthiness and Certification			
Silabus Ringkas	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap proses sertifikasi kelaikan pesawat udara, di dalam rangka rancang bangun dan operasi pesawat udara. Kuliah membahas regulasi dengan contoh nyata dari proyek pengembangan pesawat dan operasi airline. Studi kasus didiskusikan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam.</p> <p>The course outlines an in-depth overview of airworthiness certification process of aircraft, covering the design and development stage, manufacturing and operations. Certification regulation is explained with practical examples from the real aircraft development projects and airline operations. Related case studies are discussed for better understanding of the subject.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap prosedur operasi pesawat udara; faktor-faktor dan praktek pendukung keselamatan dalam proses rancang bangun, produksi dan sertifikasi pesawat udara, dan prosedur operasi yang harus dipenuhi operator pesawat udara dan lingkungan operasi yang mendukung keselamatan penerbangan. Regulasi (CASR Parts 21, 121, 145, 65) dan organisasi otoritas kelaikan udara diberikan secara komprehensif. Pendekatan dilakukan dengan studi kasus perancangan, produksi, operasi dan perawatan pesawat udara, sehingga mahasiswa mempunyai gambaran aplikasi praktis dari materi kuliah.</p> <p>This course gives an overview of the operational procedure of aircraft; the factors and practices supporting the aviation safety in the design, development, production and certification process; and the operating procedures that need to met by the operators and the operating environment for the safety of flight. Regulations (CASR Parts 21, 121, 145, 65) and organization of airworthiness authority are comprehensively covered. The course is delivered with case studies in design, development, manufacturing, operation and maintenance of aircraft to give a practical application to the students.</p>			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan dasar-dasar regulasi yang berkaitan dengan proses sertifikasi kelaikan udara, implementasi dan konsekuensinya ke dalam proses rancang bangun dan operasi pesawat udara.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Civil Aviation Safety Regulations, Part 1 - 183 2. Federal Code of Regulations, Part 1 - 183 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan	Menanamkan pengertian CAD modern yang mempunyai struktur specification tree yang baik, kemudian baru menjelaskan dasar parameter dan pemrograman. Sejak awal kuliah sudah dibasakan bekerja dengan aplikasi CAD misalnya Catia-V5.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka Yang Relevan
1	Pendahuluan dan Perkenalan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinjauan statistik kecelakaan pesawat udara 2. Faktor-faktor utama penyebab kecelakaan pesawat udara 3. Peranan Kelaikan Udara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami kaitan kuliah dengan keselamatan penerbangan 	
2	Operasi Penerbangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi Penerbangan 2. Tanggung jawab operator 3. Tanggung jawab otoritas kelaikan udara 4. Tanggung jawab operator Bandar udara 5. Tanggung jawab Air Traffic Control 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar dan prosedur operasi pesawat udara yang selamat 2. Mahasiswa mampu menjelaskan wewenang dan tanggung jawab masing-masing pihak yang terkait dalam menjaga kualitas keselamatan penerbangan 	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 77 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

3	Sejarah Otoritas Penerbangan Sipil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Federal Aviation Administration 2. International Civil Aviation Organization 3. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar perkembangan otoritas dan aturan keselamatan penerbangan sipil 2. Mahasiswa mampu menjelaskan wewenang dan tanggung jawab masing-masing pihak yang terkait dalam menjaga kualitas keselamatan penerbangan 	
4	Civil Aviation Safety Regulations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulasi Kelaikan Udara: FAR, JAR, CASR 2. Tinjauan singkat CASR 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara berbagai aturan keselamatan penerbangan sipil 2. Mahasiswa mampu menjelaskan Part-part yang relevan dengan kasus yang dihadapi 	
5	Airworthiness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Laik Udara (Airworthy) 2. Persyaratan Laik Udara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian laik udara 2. Mahasiswa mampu menerangkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi agar suatu pesawat udara dapat disebut laik udara 	
6	Type Certification	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan Type Certification 2. Persyaratan Type Certification 3. Proses Type Certification 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menerangkan tujuan dan proses sertifikasi awal pesawat udara 2. Mahasiswa memahami kaitan proses sertifikasi dengan kelaikan udara pesawat udara yang beroperasi 	
7	Showing Compliance/Conformity Inspection	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian "Compliance" 2. Metoda menyatakan "Compliance" 3. Tujuan "Comformity Inspection" 4. Persyaratan "Statement of Conformity" of 5. Proses "Conformity Inspection" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami beberapa metoda untuk menyatakan Compliance terhadap aturan kelaikan udara 1. Mahasiswa mampu menjelaskan proses Conformity Inspection untuk menyatakan Compliance 	
8	Production Certification	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan Production Certification 2. Persyaratan Production Certification 3. Proses Production Certification 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menerangkan tujuan dan proses sertifikasi produksi 2. Mahasiswa memahami kaitan sertifikasi produksi dengan kelaikan pesawat udara 	
9	Ujian Tengah Semester			
10	Airworthiness Certification & Continuing Airworthiness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan Airworthiness Certification 2. Airworthiness Certification dan In-service Problems 3. Continuing Airworthiness 4. Production Changes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami tanggung jawab manufaktur dan operator dalam menjaga kelaikan udara pesawat udara yang dioperasikan 2. Mahasiswa memahami proses memperbaharui sertifikat kelaikan udara 	
11	Airworthiness Certification & Continuing Airworthiness	<ol style="list-style-type: none"> 5. Airworthiness Directives (AD) 6. Service Bulletins (SB) 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mahasiswa memahami tanggung jawab manufaktur dan operator dalam mengatasi masalah operasi pesawat udara berkaitan dengan 	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-Aeronotika dan Astronotika		Halaman 78 dari 119
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.</p>				

			AD dan SB	
12	Airline Operating Certificate CASR 121 – Requirements for Air Operator Certificates	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air Operator Certificate (AOC) 2. Prosedur sertifikasi AOC 3. Persyaratan AOC 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami tanggung jawab yang harus dipenuhi operator untuk mendapatkan dan memelihara sertifikat operator 2. Mahasiswa memahami proses memperbaharui sertifikat operator 	
13	CASR 43 - Maintenance Requirements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wewenang dan tanggungjawab perawatan dan repair 2. Persyaratan Pesonil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami tanggung jawab manufaktur dan operator dalam menjaga kelaikan udara pesawat udara yang dioperasikan yang berkaitan dengan perawatan 	
14	CASR 145 - Maintenance Organisations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wewenang dan tanggung jawab 2. Persyaratan Organisasi dan Fasilitas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami tanggung jawab organisasi perawatan dalam menjaga kelaikan udara pesawat udara yang dioperasikan 2. Mahasiswa memahami persyaratan untuk mendapatkan sertifikat organisasi perawatan 	
15	CASR 65 – Personnel Requirements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persyaratan sertifikasi personil 2. Proses sertifikasi personil 3. Wewenang dan tanggung jawab 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami tanggung jawab personil dalam menjaga kelaikan udara pesawat udara yang dioperasikan 2. Mahasiswa memahami proses mendapatkan dan memelihara sertifikat teknisi perawatan 	
Ujian Akhir Semester:				

AE5063 Proyek Desain I

Kode Matakuliah: AE5063	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Proyek Desain I			
	Design Project I			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini berisi tugas proyek perancangan yang dilakukan secara individual maupun kelompok.			
	This course is delivered mainly by design project assignments, done individually as well as in a team			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini berisi tugas proyek perancangan yang dilakukan secara individual maupun kelompok.			
	This course is delivered mainly by design project assignments, done individually as well as in a team			
Luaran (Outcomes)	<i>[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]</i>			
Matakuliah Terkait	<i>[Kode dan Nama Matakuliah]</i>	<i>[Prasyarat, bersamaan, terlarang]</i>		
	<i>[Kode dan Nama Matakuliah]</i>	<i>[Prasyarat, bersamaan, terlarang]</i>		
Kegiatan Penunjang	<i>[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]</i>			
Pustaka	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
Panduan Penilaian	<i>[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<i>[Cantumkan Topik bahasan]</i>	<i>[Uraikan sub-topik bahasan]</i>	<i>[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]</i>	<i>[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]</i>
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5064 Manajemen Pengembangan Produk

Kode Matakuliah: AE5064	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Pengembangan Produk Baru			
	Management of New Product Development			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini membahas dasar-dasar pengembangan produk baru dan bagaimana mengelola proyek pengembangan. Studi kasus dititik beratkan pada pengembangan pesawat baru dengan contoh-contoh pada industri manufaktur pesawat udara. Kuliah dilengkapi dengan pelatihan menggunakan Microsoft Project untuk memberikan pengalaman praktis dalam penanganan dan pengelolaan proyek.			
	The course discusses the fundamentals of new product development process and how to manage the project. Case studies are emphasized on the new aircraft development projects with real examples from the aircraft manufacturing industries. The course is completed with an extensive training using Microsoft Project to give a hands-on practical experience in planning and management of projects.			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini membahas dasar-dasar pengembangan produk baru dan bagaimana mengelola proyek pengembangan. Studi kasus dititik beratkan pada pengembangan pesawat baru dengan contoh-contoh pada industri manufaktur pesawat udara. Kuliah dilengkapi dengan pelatihan menggunakan Microsoft Project untuk memberikan pengalaman praktis dalam penanganan dan pengelolaan proyek. Isi kuliah: tantangan pengembangan produk baru; proses pengembangan produk; organisasi; manajemen program; pendefinisian proyek; perencanaan proyek; pengambilan keputusan ekonomi, evaluasi biaya; latihan dan tugas perencanaan dan manajemen pengembangan produk baru dengan Microsoft Project.			
	The course discusses the fundamentals of new product development process and how to manage the project. Case studies are emphasized on the new aircraft development projects with real examples from the aircraft manufacturing industries. The course is completed with an extensive training using Microsoft Project to give a hands-on practical experience in planning and management of projects. The course contents are: the challenges in new product development; product development process; organization; program management; project definition; project planning; economic decision making, cost evaluation; training and project in planning and management of new product development using Microsoft Project.			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan prinsip-prinsip dan pengalaman praktis pengelolaan proyek pengembangan produk baru.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Melissa A. Schilling, Strategic Management of Technological Innovation 2. K. Otto & K. Wood, Product Design			
Panduan Penilaian	UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Tantangan Pengembangan Produk Baru	Aspek bisnis dan teknis Karakteristik pengembangan produk yang berhasil	Memberi pemahaman tentang tantangan program pengembangan produk	
2	Proses Pengembangan Produk	<ul style="list-style-type: none"> Proses pengembangan produk generik Memahami peluang Mengembangkan konsep Implementasi konsep Effective Prototyping Studi kasus 	Memberi pemahaman tentang proses pengembangan produk Menjelaskan proses pengembangan produk yang generik Memberikan studi kasus sebagai contoh	
3	Organisasi Pengembangan Produk	<ul style="list-style-type: none"> Mengadaptasi proses terhadap organisasi Karakteristik struktur organisasi Pemilihan struktur organisasi Studi kasus 	Menjelaskan pentingnya struktur organisasi dan memberikan contoh-contoh karakteristik organisasi yang baik Memberi kemampuan untuk memilih struktur organisasi	
4	Manajemen Program	<ul style="list-style-type: none"> What is a Project Project life cycle The importance of project management The role of project 	Menjelaskan karakteristik dan daur hidup suatu proyek Memberikan sejarah pola pengembangan proyek dan contoh yang berhasil	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 81 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

		manager		
5	Mendefinisikan Proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Project scope • Project priorities • Work breakdown structure (WBS) • Integrasi WBS dengan organisasi • Studi kasus 	Memberikan kemampuan untuk mendefinisikan suatu proyek pengembangan dan menjabarkan komponen pekerjaan yang terlibat dalam suatu hirarki	
6	Mengembangkan Rencana Proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Project planning tools • Proses perencanaan • Estimasi waktu • Penjadualan proyek • Studi kasus 	Menjelaskan alat bantu dan proses perencanaan suatu proyek Memberikan keterampilan dalam melakukan perencanaan	
7	Economic Decision Making	<ul style="list-style-type: none"> • Time value of money • Perbandingan biaya • Depresiasi dan pajak • Profitabilitas investasi • Sensitivity dan Break-even analysis • Benefit-cost analysis 	Memberikan dasar-dasar analisis ekonomi untuk pengambilan keputusan mengenai proyek pengembangan produk	
8	Cost Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Cost categories • Plant cost • Design to cost • Manufacturing cost • Product profit model • Learning curve • Life cycle cost 	Memberikan kemampuan untuk melakukan evaluasi biaya suatu proyek pengembangan produk	
9	Presentasi dan Diskusi Tugas 1	•		
10	Mengembangkan Rencana Proyek dengan MS Project 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan dengan MS Project • Mengelola proyek dengan MS Project 	Memberikan pelatihan dan ketrampilan mengembangkan rencana proyek dengan Microsoft Project	
11	Tracking Progress on Tasks	<ul style="list-style-type: none"> • Task definition • Task duration and milestones • Organizing tasks into phases • Tracking progress on tasks 	Memberikan pelatihan dan ketrampilan mengembangkan rencana proyek dengan Microsoft Project	
12	Resource Assignment	Setting up resources: <ul style="list-style-type: none"> • People • Equipment • Material Examining resource allocation	Memberikan pelatihan dan ketrampilan mengembangkan rencana proyek dengan Microsoft Project	
13	Tracking Progress on Assignment	Project execution Accelerating the project	Memberikan pelatihan dan ketrampilan mengembangkan rencana proyek dengan Microsoft Project	
14	Economics of Product Development Projects	<ul style="list-style-type: none"> • Elements of economic analysis • Sensitivity analysis and project trade-offs 	Melakukan suatu kajian ekonomi dan finansial suatu proyek pengembangan produk	
15	Project evaluation		Melakukan evaluasi terhadap proyek pengembangan produk baru	
16	Presentasi dan Diskusi Tugas 2			

AE6060 Teknik Faktor Manusia

Kode Matakuliah: AE6060	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Teknik Faktor Manusia			
	Human Factor Engineering			
Silabus Ringkas	<p>Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa dapat memahami aspek manusia dalam industri penerbangan, baik dari sisi desain, operasi penerbangan, perawatan, maupun organisasi dan manajemen. Pendekatan dilakukan dengan studi kasus kecelakaan pesawat udara dan kasus-kasus nyata lain yang terjadi di industri penerbangan yang berkaitan dengan faktor manusia, sehingga mahasiswa mempunyai gambaran aplikasi praktis dari materi kuliah</p> <p>The objectives of the course are to enable student to have an understanding of human aspects in aviation industry, either from the aspects of design, flight operations, maintenance and organization and management. The lecture is explained with related case studies based on practical experiences and aircraft accidents induced by human factors, so that the students get a grasp of practical application of the subjects covered.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa dapat memahami aspek manusia dalam industri penerbangan, baik dari sisi desain, operasi penerbangan, perawatan, maupun organisasi dan manajemen. Pendekatan dilakukan dengan studi kasus kecelakaan pesawat udara dan kasus-kasus nyata lain yang terjadi di industri penerbangan yang berkaitan dengan faktor manusia, sehingga mahasiswa mempunyai gambaran aplikasi praktis dari materi kuliah.</p> <p>Topik-topik yang dibahas mencakup pendahuluan (sejarah, definisi, konsep SHELL, kebutuhan industri); aspek kesalahan manusia dalam operasi penerbangan (sifat dan sumber kesalahan, klasifikasi, model kesalahan), dasar-dasar fisiologi penerbangan (faktor lingkungan, indera manusia, proses informasi manusia, beban kerja dan stres, komunikasi, kategori perilaku, kesadaran situasi), aspek faktor manusia dalam perancangan (lingkungan kabin dan cockpit, antropometri, perancangan dan integrasi sistem cockpit-crew, checklist dan manual), aspek faktor manusia dalam pelatihan dan simulasi terbang (prinsip dan sistem pelatihan, manfaat simulator), serta isu-isu khusus (airline pilot, air traffic control, manajemen dan organisasi airline, perawatan).</p> <p>The objectives of the course are to enable student to have an understanding of human aspects in aviation industry, either from the aspects of design, flight operations, maintenance and organization and management. The lecture is explained with related case studies based on practical experiences and aircraft accidents induced by human factors, so that the students get a grasp of practical application of the subjects covered.</p> <p>The course covers an introduction to human factors (history, definition, SHELL concept and industry needs); human errors in flight operations (type and source of errors, error classification and models); the basics of aviation physiology (environmental factors, human senses, human information process, workload and stress, communication, behavioural categories, situational awareness); human factors in design (cockpit and cabin environment, anthropometry, design and integration of cockpit-crew systems, checklists and manuals); human factors in flight training and simulation (training principles and systems, benefits); and special issues (airline pilots, air traffic control, airline organization and management, aircraft maintenance).</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Memahami pentingnya faktor manusia dalam rancangan dan operasi sistem Memahami dan menguasai teknik-teknik memasukkan faktor manusia dalam rancangan pesawat dan operasi penerbangan dan cara-cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan faktor keselamatan dalam rancangan dan operasi sistem 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> F.Hawkins. Human Factors in Aviation Wiener & Nagel, Human Factors for Pilots Anon., Man-Machine Interface Aspects in Civil Aviation Reason, Organizational Factors 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Introduction	<ol style="list-style-type: none"> Brief history (ergonomics, early accidents) Definition of Human Factor SHELL concept The industry's need for HF 	Memahami konsep HF dan posisi HF dalam industri penerbangan	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987 ICAO, 1998

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 83 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

2	Human Error in Aviation Operations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nature and sources of errors 2. Classification of errors 3. Error Models 	Memahami human error dan mekanisme kejadian (<i>occurrence</i>) dalam kaitannya dengan human error	Reason, 1990 Hawkins, 1987 Maurino et al, 1998
3	Human Error in Aviation Operations2	<ol style="list-style-type: none"> 4. Investigating human error/HF in Accident investigation 	Memahami human error dan mekanisme kejadian (<i>occurrence</i>) dalam kaitannya dengan human error	Reason, 1990 Hawkins, 1987 Maurino et al, 1998
4	Basic Aviation Physiology 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flying related environmental factors: atmosphere, pressure, acceleration 2. Human senses: vision, ear, visual vestibular (SD, motions sickness), perception of motion. 	Memahami kondisi lingkungan dalam operasi penerbangan; memahami fisiologi manusia yang memiliki peran penting dalam operasi penerbangan dan yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tsb.	Ernsting & King, 1988 Green et al, 1996 Hawkins, 1987
5	Basic Aviation Physiology 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hypoxia, hyperventilation, G-LOC, other in-flight incapacitations 3. Jet lag, fatigue, sleep, circadian rhythm. 		Ernsting & King, 1988 Green et al, 1996 Hawkins, 1987
6	Basic Aviation Psychology 1	<ol style="list-style-type: none"> Human Information processing 4. Mental workload, stress 	Memahami mekanisme pemrosesan informasi manusia dan limitasinya serta aspek-aspek psikologis penting dalam penerbangan	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987 Green et al,1996
7	Basic Aviation Psychology 1	<ol style="list-style-type: none"> 5. Communication 6. Categories of behaviour 7. Situational awareness 	Memahami mekanisme pemrosesan informasi manusia dan limitasinya serta aspek-aspek psikologis penting dalam penerbangan	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987 Green et al,1996
8	Human Factors in Aircraft Design 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aircraft cabin and cockpit environment 2. Cockpit workspace and anthropometry 3. Pilot control/control law 	Memahami konstriksi dan persyaratan dalam desain pesawat udara terutama cockpit sehubungan dengan aspek fisiologi dan psikologi manusia.	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987
9	UTS			
10	Human Factors in Aircraft Design 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Displays and controls, warnings 2. Automation, intelligent flight deck, glass cockpits 	Memahami konstriksi dan persyaratan dalam desain pesawat udara terutama cockpit sehubungan dengan aspek fisiologi dan psikologi manusia.	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987
11	Human Factors in Aircraft Design 3	<ol style="list-style-type: none"> 3. Checklists and manuals 4. Cockpit-crew systems design and integration 	Memahami konstriksi dan persyaratan dalam desain pesawat udara terutama cockpit sehubungan dengan aspek fisiologi dan psikologi manusia.	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987
12	Human Factors in Flight Training and Simulation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Training principles 2. Training, learning and memory 3. Training systems 4. Training devices 5. Flight simulator design and use 	Memahami prinsip dan mekanisme training (terutama flight training) dan penggunaan flight simulator.	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987
13	Specific Human Factors Issues 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Airline pilots: airline operation, pilot profile, selection and training, CRM, LOSA. 2. General aviation: human performance, tasks (primary flight task, ATC tasks, navigation tasks), pilot judgment. 	Memahami aplikasi human factors dalam setiap komponen industri penerbangan; mengenali aspek human factors dan permasalahan yang spesifik dalam setiap komponen tersebut.	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987 Beaty, 1995 Reason, 1990 Maurino et al, 1998 Green et al, 1996 ICAO, 1998
14	Specific Human Factors Issues 2	<ol style="list-style-type: none"> 3. Helicopter: tasks, environment, controls. 4. ATC: system operations, role, 	Memahami aplikasi human factors dalam setiap komponen industri penerbangan; mengenali aspek human factors dan permasalahan yang	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987 Beaty, 1995 Reason, 1990 Maurino et al, 1998

		selection & training, workspace, stress/boredom, impact of automation, CNS/ATM.	spesifik dalam setiap komponen tersebut.	Green et al, 1996 ICAO, 1998
15	Specific Human Factors Issues 3	5. Maintenance: MEDA, Dirty Dozen. 6. HF in organization and management.	Memahami aplikasi human factors dalam setiap komponen industri penerbangan; mengenali aspek human factors dan permasalahan yang spesifik dalam setiap komponen tersebut.	Wiener & Nagel, 1988 Hawkins, 1987 Beatty, 1995 Reason, 1990 Maurino et al, 1998 Green et al, 1996 ICAO, 1998
16	UAS			

AE6061 Metoda Desain

Kode Matakuliah: AE6061	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Advanced Design Method			
	Metode Perancangan Lanjut			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan lebih menyeluruh mengenai aspek-aspek dasar perancangan dengan menggunakan berbagai teknik formulasi masalah yang dikembangkan dalam domain Artificial Intelligence. Beberapa teknik tersebut antara lain: rule-based, case-based dan constraint-based reasoning. <i>The course gives an in-depth and extensive understanding of basic principles of design. The course utilizes various problem formulation techniques that are developed in the domain of Artificial Intelligence. Some examples are rule-based, case-based and constraint-based reasoning.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan lebih menyeluruh mengenai aspek-aspek dasar perancangan dengan menggunakan berbagai teknik formulasi masalah yang dikembangkan dalam domain Artificial Intelligence. Isi kuliah: Pendahuluan; Definisi dasar dalam perancangan; Formulasi deskriptif; Teknik formulasi dan penyelesaian dalam Artificial Intelligence (AI): Constraint programming, tools, rule based reasoning , case-based reasoning; Constraint Logic Programming; Aplikasi dan tugas <i>The course gives an in-depth and extensive understanding of basic principles of design. The course utilizes various problem formulation techniques that are developed in the domain of Artificial Intelligence. The course contents are Introduction; Basic definitions in design; Descriptive formulation of problems; Formulation techniques and solution in Artificial Intelligence (AI): Constraint programming, tools, rule-based reasoning, case-based reasoning and constraint-based reasoning; Constraint Logic Programming; Application and projects</i>			
Luaran (Outcomes)	Dengan mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat memformulasi permasalahan perancangan secara lebih menyeluruh dan mendalam. Mahasiswa juga diharapkan dapat memanfaatkan berbagai teknik formulasi dalam AI untuk mendefinisikan problematika dan mencari solusinya.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. C.L. Dym, Engineering Design: a synthesis of views, Cambridge Univ Press, 1994 2. N.P. Suh, Principles of Design, Oxford Univ Press, 1990 3. K. Marriot et al, Programming with Constraints: an introduction, MIT Press, 1998 4. E. Rich, Artificial Intelligence, McGraw Hill, 1983 5			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Pengantar kuliah; Reevaluasi pengalaman perancangan yang telah lalu; Aspek-aspek yang berhubungan dengan perancangan (uncertainties, less commitment principle, multikriteria, pola pikir sintesis dan analitis, heuristik, prosedur perancangan)	<ul style="list-style-type: none"> Peserta memahami manfaat dari setiap langkah-langkah dalam proses perancangan yang telah pernah mereka lakukan Peserta mengetahui pola pikir global dalam sebuah proses perancangan 	
2	Definisi-definisi dasar dalam perancangan	Definisi perancangan dan identifikasi jenis-jenis pengetahuan dalam perancangan; Latihan dan studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> Peserta memahami skema global perancangan Peserta dapat mengaplikasikan definisi-definisi perancangan dalam kasus nyata perancangan 	
3	Formulasi deskriptif dari sebuah permasalahan	Definisi permasalahan, solusi dan penyelesaian masalah serta pembedaannya; Model dan prinsip modelisasi; Latihan dan studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> Peserta memahami manfaat pendefinisian masalah secara tepat Peserta dapat membedakan antara pengetahuan tentang obyek rancangan dengan 	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 86 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

			pengetahuan tentang proses perancangannya	
4	Beberapa teknik formulasi dan penyelesaian masalah dalam AI	Pengantar; Teknik-teknik dalam AI: sistem pakar, case based, rule-based, constraint-based, fuzzy mathematic, Genetic algorithm, Ant Colony Algorithm, multiagent, Neural Network	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta mendapatkan pengetahuan tentang teknik-teknik yang dikembangkan dalam domain AI yang dapat berguna untuk perancangan 	
5	Constraint Programming	Pengantar; Constraint Propagation; Constraint Satisfaction Problem; Optimization vs Satisfaction; Constraint Logic Programming	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta memahami prinsip-prinsip teknik pemrograman constraint • Peserta dapat menempatkan penggunaan teknik ini dalam konteks perancangan 	
6	Pengenalan tools	Pengantar Prolog; Prinsip dasar Prolog; Pengenalan sintaks prolog	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta memahami prinsip-prinsip dasar pemrograman Prolog • Peserta mengerti cara memrogram dalam Prolog 	
7	Implementasi Rule-based reasoning	Latihan formulasi masalah; Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat memformulasikan masalah-masalah nyata sesuai dengan prinsip rule-based reasoning • Peserta dapat mengimplementasikan formulasi tersebut dalam Prolog 	
8	Implementasi Case-based reasoning	Latihan formulasi masalah; Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat memformulasikan masalah-masalah nyata sesuai dengan prinsip case-based reasoning • Peserta dapat mengimplementasikan formulasi tersebut dalam Prolog 	
9	UTS			
10	Constraint Logic Programming (1)	Pengantar; Prinsip-prinsip dasar; Aritmetika Interval; Karakteristik keluaran	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta memahami prinsip-prinsip dasar praktis constraint logic programming • Peserta memahami dasar-dasar aritmetika interval • Peserta memahami karakteristik kualitas keluaran yang dihasilkan program 	
11	Constraint Logic Programming (2)	Latihan formulasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat memformulasikan masalah-masalah nyata sesuai dengan prinsip constraint logic programming 	
12	Constraint Logic Programming (3)	Diskusi implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta mengerti strategi implementasi masalah yang telah diformulasikan 	
13	Constraint Logic Programming (4)	Implementasi I	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat mengimplementasikan masalah ke dalam sebuah program constraint logic 	
14	Constraint Logic Programming (5)	Implementasi II	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat memperbaiki implementasi masalah yang telah dilakukan sebelumnya 	
15	Presentasi tugas dan diskusi	Presentasi Tugas dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat mensintesa latihan yang telah diberikan 	
16	UAS			

AE6062 Rekayasa Keselamatan Sistem

Kode Matakuliah: AE6062	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Rekayasa Keselamatan Sistem			
	System Safety Engineering			
Silabus Ringkas	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap metoda analisis keamanan sistem pesawat udara. Kuliah akan membahas pengenalan tentang system secara umum dan dasar-dasar analisis system; persyaratan analisis keselamatan dalam regulasi kelaikan udara; tinjauan teori dan analisis reliability, analisis Markov; beberapa metoda analisis yang digunakan dalam rekayasa keamanan system: Fault Tree Analysis; Failure Modes and Effect Analysis; Analisis modus kegagalan bersama (common mode failures); dan Analisis dan investigasi kecelakaan pesawat udara.</p> <p>The course gives an overview of analytical methods for aircraft system safety assessment. It covers an introduction to systems in general and basic systems analysis; requirements for safety analysis in airworthiness regulations; a brief overview of reliability theory and analysis; Markov analysis; analytical methods in system safety engineering: Fault Tree Analysis; Failure Modes and Effect Analysis; Common Mode Failure analysis; and Analysis and investigation of aircraft accidents.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap metoda analisis keamanan sistem pesawat udara. Kuliah akan membahas pengenalan tentang system secara umum dan dasar-dasar analisis system; persyaratan analisis keselamatan dalam regulasi kelaikan udara; tinjauan teori dan analisis reliability, analisis Markov; beberapa metoda analisis yang digunakan dalam rekayasa keamanan system: Fault Tree Analysis; Failure Modes and Effect Analysis; Analisis modus kegagalan bersama (common mode failures); dan Analisis dan investigasi kecelakaan pesawat udara. Studi kasus dan aplikasi praktis dibahas secara mendalam.</p> <p>The course gives an overview of analytical methods for aircraft system safety assessment. It covers an introduction to systems in general and basic systems analysis; requirements for safety analysis in airworthiness regulations; a brief overview of reliability theory and analysis; Markov analysis; analytical methods in system safety engineering: Fault Tree Analysis; Failure Modes and Effect Analysis; Common Mode Failure analysis; and Analysis and investigation of aircraft accidents. Case studies and practical applications are extensively discussed.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pentingnya faktor keamanan (safety) dalam rancangan sistem 2. Memahami pengaruh ketidakamanan terhadap operasi dan biaya, serta 3. Memahami dan menguasai teknik-teknik analisis dan evaluasi keamanan sistem dan cara-cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan faktor keamanan dalam rancangan dan operasi sistem 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hisar M. Pasaribu, Teknik Keamanan Sistem, Diktat 2. David J. Smith, Reliability, Maintainability and Risk 3. ICAO Annex 13 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Statistik Kecelakaan Pesawat Udara dan Kaitannya dengan Keamanan dan Keselamatan Terbang	Definisi Keselamatan Statistik Kecelakaan Pesawat Udara Dampak Ketidakselamatan	Menjelaskan mengapa keselamatan (safety) penting dan faktor-faktor penyebab ketidakselamatan dalam penerbangan	Diktat, Bab 1
2	Pengenalan Sistem dan Komponen	Sistem Pemodelan Sistem	Menjelaskan konsep system dan pemodelan sistem	Diktat, Bab 2
3	Regulasi Kelaikan Udara: Persyaratan Keamanan Sistem menurut FAR, JAR, dan CASR	Sejarah Persyaratan Keselamatan Persyaratan Keselamatan Menurut CASR/FAR/JAR	Menjelaskan latar belakang persyaratan keselamatan dalam perancangan system Memberikan tinjauan terhadap persyaratan keselamatan dalam perancangan sistem	Diktat, Bab 3
4	Kegagalan Sistem dan Komponen: Laju dan modus kegagalan	Fungsi Sistem Modus Kegagalan Penyebab dan Dampak Kegagalan	Memberi pemahaman terhadap modus kegagalan system, serta konsep tentang penyebab dan dampak kegagalan	Diktat, Bab 4
5	Tinjauan Teori Realibility, Availability dan Maintainability	Ukuran Reliability Teori Reliability Sejarah Selama Umur Operasi	Memberikan tinjauan singkat terhadap konsep reliability, availability, maintainability dan hubungannya dengan	Diktat, Bab 5

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 88 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
 Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
 Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

		Konsep Availability dan Maintainability Hubungan Reliability, Availability, Maintainability	keselamatan	
6	Risk dan Hazard	Risiko Hazard (bahaya) Analisis Risiko	Memberi pengertian tentang konsep risiko, hazard dan menjelaskan dasar-dasar dalam analisis risiko	
7	Metoda Analisis dan Evaluasi Keamanan	Teknik Induktif Teknik Deduktif Human Factor	Menjelaskan secara umum metoda dan teknik analisis yang digunakan dalam analisis keselamatan (safety analysis)	Diktat, Bab 6
8	UTS			
9	Analisis Reliability	Perkiraan Reliability Sistem Seri Sistem Redundant Diagram Blok Reliability	Menjelaskan dan memberi pemahaman akan konsep sistem seri dan sistem redundant dan bagaimana cara mengalisinya dalam suatu rancangan sistem operasi	Diktat, Bab 7
10	Analisis Markov	Sistem yang dapat direparasi Ringkasan analisis Markov	Memberikan kemampuan dalam menggunakan teori Markov dalam analisis sistem	Diktat, Bab 8
11	Failure Mode, Effects and Criticality Analysis (FMEA)	Konsep FMEA Faktor Kritikalitas Membangun FMEA	Menjelaskan konsep FMEA dan memberikan kemampuan untuk membangun berkas FMEA untuk suatu sistem sederhana	Diktat, Bab 9
12	Fault Tree Analysis (FTA)	Klasifikasi Kesalahan Membangun Pohon Kesalahan	Menjelaskan konsep FTA dan memberikan kemampuan untuk membangun pohon kesalahan untuk suatu sistem sederhana	Diktat, Bab 10
13	Fault Tree Analysis	Evaluasi Langsung Pohon Kesalahan Cut-set dan Minimum Cut-set	Memberikan kemampuan untuk melakukan analisis terhadap suatu pohon kesalahan	Diktat, Bab 10
14	Modus Kegagalan Jamak/Bersama (Common Cause Failures, CCF)	Kategori CCF Statistik Penyebab CCF Cara mengurangi CCF	Menjelaskan konsep CCF dan memberikan kemampuan untuk mengenali faktor-faktor CCF dalam suatu sistem sederhana	Diktat, Bab 11
15	Penyelidikan Kecelakaan Pesawat Udara	Prosedur Penyelidikan Klasifikasi Penyebab Kecelakaan	Memberikan tinjauan terhadap prosedur penyelidikan suatu kecelakaan pesawat udara	ICAO Annex 13
16	UAS			

AE6063 Proyek Desain II

Kode Matakuliah: AE6063	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Proyek Desain II			
	Design Project II			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini berisi tugas proyek perancangan yang dilakukan secara individual maupun kelompok. Mata kuliah ini merupakan kelanjutan dari mata kuliah Proyek Desain I			
	This course is delivered mainly by design project assignments, done individually as well as in a team. This course is a continuation of Design Project I course.			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini berisi tugas proyek perancangan yang dilakukan secara individual maupun kelompok. Mata kuliah ini merupakan kelanjutan dari mata kuliah Proyek Desain I			
	This course is delivered mainly by design project assignments, done individually as well as in a team. This course is a continuation of Design Project I course.			
Luaran (Outcomes)	<i>[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]</i>			
Matakuliah Terkait	<i>[Kode dan Nama Matakuliah]</i>	<i>[Prasyarat, bersamaan, terlarang]</i>		
	<i>[Kode dan Nama Matakuliah]</i>	<i>[Prasyarat, bersamaan, terlarang]</i>		
Kegiatan Penunjang	<i>[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]</i>			
Pustaka	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
	<i>[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])</i>			
Panduan Penilaian	<i>[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]</i>			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<i>[Cantumkan Topik bahasan]</i>	<i>[Uraikan sub-topik bahasan]</i>	<i>[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]</i>	<i>[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]</i>
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 90 dari 119
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.</p>		

AE6064 Masalah Khusus Desain Pesawat Terbang

Kode Matakuliah: AE6064	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Desain Pesawat Terbang			
	Special Problem in Aircraft Design			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus perancangan pesawat, antara lain yang berkaitan dengan konfigurasi non-konvensional dan yang berkaitan dengan aspek fabrikasi dan operasional pesawat. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus.			
	The objective of the course is to extend knowledge about special topics related to aircraft design, among those are non-conventional configurations and aircraft manufacturing and operational aspects. Topics are determined based on current needs and state of the art development. Lectures are arranged in discussion of the case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus perancangan pesawat, antara lain yang berkaitan dengan konfigurasi non-konvensional dan yang berkaitan dengan aspek fabrikasi dan operasional pesawat. Manajemen pengembangan produk baru dan studi kasus pengembangan pesawat dengan konfigurasi atau teknologi baru juga dapat dibahas. Penerapan systems engineering, terutama concurrent engineering, juga dikaji. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus.			
	The objective of the course is to extend knowledge about special topics related to aircraft design, among those are non-conventional configurations and aircraft manufacturing and operational aspects. The management of new product development and related case studies based on current development project of aircraft with novel or new technology can also be addressed. The application of systems engineering, notably concurrent engineering, is also discussed. Topics are determined based on current needs and state of the art development. Lectures are arranged in discussion of the case studies.			
Luaran (Outcomes)	Dengan mengikuti kuliah ini, mahasiswa dapat menganalisis permasalahan perancangan yang berkaitan dengan tema pembahasan dan dapat menempatkannya dalam kerangka umum perancangan pesawat.			
Matakuliah Terkait	AE4160 Desain Pesawat Terbang	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. F.J. Sterk et al, Unconventional Aircraft Concept, Delft Univ. Press, 1987			
	2. D.P. Raymer, Aircraft Design: a conceptual approach, AIAA, 1989			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konfigurasi Pesawat non-konvensional	Pengantar; Konfigurasi canard; Konfigurasi triple surface; Konfigurasi flying wing	<ul style="list-style-type: none"> Peserta mengetahui beberapa alternatif konfigurasi pesawat yang ada berikut pertimbangannya 	
2	Konfigurasi Pesawat non-konvensional	Studi kasus pesawat dengan konfigurasi canard; Analisa aerodinamik dan struktur	<ul style="list-style-type: none"> Peserta memahami keuntungan dan kerugian konfigurasi canard dari sisi aerodinamik dan struktur 	
3	Konfigurasi Pesawat non-konvensional	Studi kasus pesawat dengan konfigurasi canard; Analisa kestabilan	<ul style="list-style-type: none"> Peserta memahami konsekuensi yang ditimbulkan konfigurasi canard terhadap kestabilan pesawat 	
4	Konfigurasi Pesawat non-konvensional	Seminar dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Peserta dapat mensintesa keuntungan dan kerugian konfigurasi canard Peserta memahami teknik presentasi yang baik 	
5	Pesawat Wing in Ground Effect (WIG)	Pengantar; Macam-macam konfigurasi WIG; Analisa kestabilan WIG	<ul style="list-style-type: none"> Peserta mengetahui prinsip dasar WIG Peserta mengetahui beberapa alternatif konfigurasi WIG Peserta mengetahui 	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 91 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

			konsekuensi dari sebuah konfigurasi WIG terhadap kestabilannya	
6	Pesawat Wing in Ground Effect	Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta memahami pertimbangan konfigurasi suatu WIG tertentu. 	
7	Pesawat Wing in Ground Effect	Seminar dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat mensintesa keuntungan dan kerugian WIG • Peserta memahami teknik presentasi yang baik 	
8	UTS			
9	Concurrent Engineering	Pengantar; Pertimbangan aspek fabrikasi dalam perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta memahami pentingnya mempertimbangkan aspek-aspek penting sejak dini • Peserta mengetahui beberapa aspek fabrikasi yang sebaiknya dipertimbangkan sejak awal 	
10	Concurrent Engineering	Studi kasus pesawat (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat menganalisa aspek fabrikasi untuk sebuah pesawat tertentu 	
11	Concurrent Engineering	Studi kasus pesawat (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat menganalisa aspek fabrikasi untuk sebuah pesawat tertentu 	
12	Concurrent Engineering	Pertimbangan aspek perawatan dan operasional dalam perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta mengetahui beberapa aspek perawatan dan operasional yang baik dipertimbangkan sejak awal 	
13	Concurrent Engineering	Studi kasus pesawat (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat menganalisa aspek perawatan untuk sebuah pesawat tertentu 	
14	Concurrent Engineering	Studi kasus pesawat (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat menganalisa aspek operasional untuk sebuah pesawat tertentu 	
15	Concurrent Engineering	Seminar dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta dapat mensintesa keuntungan dan kerugian metode concurrent engineering • Peserta memahami teknik presentasi yang baik 	
16	UAS			

AE5070 Teknik Keandalan

Kode Matakuliah: AE5070	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Teknik Keandalan			
	Reliability Engineering			
Silabus Ringkas	<p>Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang teknik-teknik pemodelan dan estimasi keandalan komponen dan sistem teknik (<i>engineering system and components</i>). Dalam kuliah ini diberikan tinjauan singkat statistika dan teori peluang, konsep keandalan dan laju kegagalan, uji keandalan dan analisis data keandalan, keandalan sistem redundan, dan analisis keandalan-ketersediaan-keterawatan sistem. Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa dapat menganalisis keandalan suatu sistem, merancang keandalan, dan memahami prinsip-prinsip dasar untuk manajemen perawatan.</p> <p>The course gives an understanding about reliability modelling and estimation techniques of components and engineering systems. In the course a short overview of statistics and probability theory is given, leading to concept of reliability and failure rates, reliability testing and data analysis, reliability of redundant systems, and analysis of reliability-availability-maintenability of systems. In the end of the course the students are expected to be able to analyze the reliability of a system, to perform reliability design, and to have a comprehension of the basic principles for maintenance management.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang teknik-teknik pemodelan dan estimasi keandalan komponen dan sistem teknik (<i>engineering system and components</i>). Kuliah mencakup tinjauan singkat statistika dan teori peluang, kualitas dan pengukurannya, data dan distribusi; konsep keandalan dan laju kegagalan, uji keandalan dan analisis data keandalan; keandalan sistem redundan; dan analisis keandalan-ketersediaan-keterawatan sistem. Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa dapat menganalisis keandalan suatu sistem, merancang keandalan, dan memahami prinsip-prinsip dasar untuk manajemen perawatan.</p> <p>The course gives an understanding about reliability modelling and estimation techniques of components and engineering systems. The course starts with an overview of statistics and probability theory, quality and its measurement, data and distribution; leading to concept of reliability and failure rates, reliability testing and data analysis, reliability of redundant systems, and analysis of reliability-availability-maintenability of systems. In the end of the course the students are expected to be able to analyze the reliability of a system, to perform reliability design, and to have a comprehension of the basic principles for maintenance management.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyadari tentang perlunya analisis keandalan baik pada system maupun komponen. 2. Memahami konsep statistik khususnya yang digunakan dalam analisis keandalan 3. Memahami teknik-teknik dalam analisis keandalan mulai dari pengujian (reliability testing) sampai pada analisis. 4. Memahami prinsip-prinsip dasar untuk manajemen perawatan 5. Mampu menganalisis dan merancang keandalan suatu system. 6. Mampu melakukan perhitungan nilai keandalan (reliability), ketersediaan (<i>availability</i>), dan kemampurawatan (<i>maintainability</i>) baik pada komponen maupun pada sistem dengan konfigurasi rangkaian tertentu. 			
Matakuliah Terkait	AE2201	Prerequisite		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. E. Lewis, 1996, <i>Introduction to Reliability Engineering</i>, John Willey and Sons, New York 2. Michael Beasley, 1991, <i>Reliability for Engineer</i>, McMillan Education Limited, Hongkong. 3. Beberapa Materi Seminar Keandalan 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Quiz			
Catatan Tambahan	<ul style="list-style-type: none"> Gunakan data riil, hubungkan setiap materi dengan permasalahan teknik yang terjadi di dunia penerbangan. Gunakan perangkat lunak (workbook, misalnya Microsoft Excell) untuk mendukung proses analisis. 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar	<ul style="list-style-type: none"> Definisi keandalan Kaitan kinerja, biaya, dan keandalan Kualitas, keandalan, dan keselamatan Keandalan dalam proses pengembangan produk 	Peserta Didik (PD) memiliki kesadaran tentang pentingnya keandalan dan konsep keandalan dalam pengembangan produk..	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 93 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

2	Statistika Kegagalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Review Teori peluang dan sampling 	PD memahami teori peluang dan sampling dalam analisis keandalan untuk variable random diskrit.	
3	Statistika Kegagalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variable random kontinyu ▪ QUIZ 1 	PD memahami teori peluang dan sampling dalam analisis keandalan untuk variable random kontinyu.	
4	Kualitas dan ukurannya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kualitas dan keandalan ▪ <i>Taguchi methodology</i> 	PD memahami konsep kualitas dalam keandalan dan pengukuran kinerja pengendalian kualitas.	
5	Kualitas dan ukurannya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metoda <i>Six Sigma</i> ▪ QUIZ 2 	PD memahami metoda <i>Six Sigma</i> dalam pengendalian kualitas.	
6	Data dan Distribusi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar ▪ Metoda <i>non-parametric</i> ▪ <i>Probability plotting</i> ▪ Estimasi titik dan interval 	PD memahami dan terampil dalam pengolahan data keandalan untuk penyimpulan karakteristik keandalan.	
7	Keandalan dan Laju Kegagalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar ▪ Karakterisasi Keandalan ▪ Model Keandalan dengan Laju Kegagalan Konstan ▪ Laju Kegagalan bergantung waktu ▪ Kegagalan komponen dan modus kegagalan ▪ Penggantian (<i>Replacement</i>) 	PD memahami model-model keandalan dan teknik-teknik untuk melakukan penggantian optimum.	
8	UTS			
9	Pengujian Keandalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar ▪ Prosedur-prosedur pengujian ▪ Metoda <i>non-parametrik</i> ▪ Penyensoran dalam pengujian ▪ Rekayasa pengujian ▪ Estimasi untuk Laju Kegagalan konstan 	PD memahami teknik-teknik pengujian untuk mendapatkan karakteristik keandalan dan terampil dalam melakukan pengolahan data pengujian keandalan.	
10	Pengujian Keandalan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penentuan model dan nilai parameter model keandalan 	PD mampu melakukan perhitungan untuk menentukan parameter model keandalan.	
11	<i>Redundancy</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar ▪ Redundansi aktif dan standby ▪ Keterbatasan dalam redundansi ▪ Model redundansi n/N 	PD memahami konsep dasar redundansi dan mampu melakukan perhitungan untuk rangkaian redundansi n/N	
12	<i>Redundancy</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alokasi redundansi ▪ Redundansi dengan konfigurasi kompleks 	PD mampu menentukan cara redundansi optimum dan melakukan perhitungan redundansi dengan konfigurasi kompleks.	
13	Maintained System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar ▪ Perawatan Preventif ▪ Perawatan Korektif ▪ <i>Repair: revealed failures</i> 	PD memahami konsep dan jenis perawatan, melakukan perhitungan keandalan untuk sistem yang dirawat.	
14	Maintained System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Repair & testing: unrevealed failures</i> ▪ Analisis ketersediaan sistem (system availability) 	PD memahami konsep dan jenis perawatan, melakukan perhitungan keandalan untuk sistem yang dirawat.	
15	UAS			

AE5071 Manajemen Keselamatan Penerbangan

Kode Matakuliah: AE5071	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Keselamatan Penerbangan Aviation Safety Management			
Silabus Ringkas	<p>Dalam kuliah ini, diberikan materi-materi tentang pentingnya menjaga keselamatan, pendekatan-pendekatan dalam manajemen keselamatan, konsep umum mekanisme terjadinya kecelakaan, sistem pertahanan kecelakaan, kontribusi faktor manusia dan proses pengendalian kinerja manusia, pemetaan resiko kecelakaan, beberapa panduan dalam manajemen kesalahan (error management), Crew Resource Management, dan budaya keselamatan. Untuk lebih memudahkan dalam pemahaman, dibahas juga kasus-kasus dalam keselamatan penerbangan yang terkait dengan topic yang diberikan.</p> <p>The course outlines the importance of maintaining safety, approaches in safety management, general concept of accident mechanisms, accident defense system, human factor contribution and human performance control process, mapping of accident risks, some guidelines in error management, Crew Resource Management, and safety culture. Some related case studies in aviation safety are discussed for better understanding of the lecture topics.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Dalam kuliah ini, diberikan materi-materi tentang pentingnya menjaga keselamatan, pendekatan-pendekatan dalam manajemen keselamatan, konsep umum mekanisme terjadinya kecelakaan, sistem pertahanan kecelakaan, kontribusi perawatan dalam kecelakaan; kontribusi faktor manusia dan proses pengendalian kinerja manusia, pemetaan resiko kecelakaan, navigasi dalam ruang keselamatan, beberapa panduan dalam manajemen kesalahan (error management), Crew Resource Management, dan budaya keselamatan. Untuk lebih memudahkan dalam pemahaman, dibahas juga kasus-kasus dalam keselamatan penerbangan yang terkait dengan topik yang diberikan.</p> <p>The course outlines the importance of maintaining safety, approaches in safety management, general concept of accident mechanisms, accident defense system, maintenance contribution; human factor contribution and human performance control process, mapping of accident risks; navigation in the safety space; some guidelines in error management, Crew Resource Management, and safety culture. Some related case studies in aviation safety are discussed for better understanding of the lecture topics.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyadari tentang perlunya analisis keandalan baik pada system maupun komponen. 2. Memahami konsep statistik khususnya yang digunakan dalam analisis keandalan 3. Memahami teknik-teknik dalam analisis keandalan mulai dari pengujian (testing) sampai pada analisis 4. Mampu melakukan perhitungan nilai keandalan (reliability), ketersediaan (availability), dan kemampurawatan (maintainability) baik pada komponen maupun pada system dengan konfigurasi rangkaian tertentu. 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reason, James, Managing the Risk of Organizational Accident, Ashgate, Singapore, 1997 2. Hofstede, Geert, Culture Consequences. Sage Publications. London, 1982 3. Job, Macarthur. Air Disaster Vol 1,2,3. Aerospace Publications Pty Ltd., Fyshwick, 1998 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Quiz			
Catatan Tambahan	<ul style="list-style-type: none"> Gunakan data riil, hubungkan setiap materi dengan permasalahan teknik yang terjadi di dunia penerbangan.. 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar	<ul style="list-style-type: none"> Maksud dan tujuan perkuliahan Aturan penilaian Biaya kecelakaan - pentingnya usaha menjaga keselamatan Permasalahan keselamatan dalam dunia penerbangan. 	Peserta Didik (PD) memiliki kesadaran tentang pentingnya menjaga keselamatan..	
2	Pendekatan-pendekatan dalam Manajemen Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> Tendensi Jenis Kecelakaan Person Model, Engineering Model, dan Organization Model 	PD memahami pendekatan-pendekatan dalam manajemen keselamatan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 95 dari 119
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wilayah resiko utama ▪ Variasi resiko pada berbagai domain kegiatan ▪ Kondisi laten sumber kecelakaan 		
3	Konsep Dasar Mekanisme kecelakaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan individu dsn organisasi ▪ Produksi dan proteksi ▪ Sifat dan jenis-jenis sistem pertahanan ▪ SHEL model ▪ Swiss Cheese model 	PD memahami konsep dasar mekanis dan faktor-faktor dalam sistem penjaminan keselamatan.	
4	idem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kegagalan aktif dan kondisi laten ▪ Lintasan kejadian kecelakaan ▪ Tahap-tahap perkembangan kecelakaan organisasi 	PD memahami konsep dasar mekanis dan faktor-faktor dalam sistem penjaminan keselamatan.	
5	idem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembahasan Tugas Studi Kasus 	PD memahami konsep dasar mekanis dan faktor-faktor dalam sistem penjaminan keselamatan dengan melakukan analisis terhadap kasus	
6	Dangerous Defences	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengantar - Kasus ▪ Beberapa paradoks dalam sistem pertahanan ▪ Efek otomasi terhadap keselamatan ▪ Pengendalian kualitas vs. Penjaminan kualitas ▪ Defence in depth ▪ Konsep Fail safe and Fail to danger: false alarms dan deliberate weak links ▪ Kesimpulan 	PD memahami konsep dasar sistem pertahanan kecelakaan.	
7	Kontribusi Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecelakaan organisasi dan kegagalan perawatan ▪ Aktifitas perawatan dan peluang relatif dalam masalah kinerja ▪ Permasalahan dalam instalasi ▪ Lupa (ommissions) ▪ Karakteristik pengingat yang baik ▪ Manfaat maintenance ▪ Kesimpulan 	PD memahami permasalahan dalam perawatan yang dapat menimbulkan kecelakaan.	
8	UTS			
9	Kontribusi Faktor Manusia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi faktor manusia ▪ Jenis-jenis pengendalian kinerja (administrative control) ▪ Pengaruh pengalaman organisasi (umur) ▪ Pengaruh jenis-jenis aktifitas ▪ Tradeoff antara training dan prosedur 	PD memahami konsep dasar faktor manusia dalam sistem penjaminan keselamatan dan cara mengendalikan kinerja manusia.	
10	Kontribusi Faktor Manusia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiga level kinerja ▪ Kesalahan dan keberhasilan ▪ Pelanggaran dan kesesuaian ▪ Kualitas prosedur ▪ Enam jenis perilaku yang dikendalikan oleh aturan. 	PD memahami konsep dasar faktor manusia dalam sistem penjaminan keselamatan dan cara mengendalikan kinerja manusia.	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kasus 		
11	<i>Navigasi dalam Ruang Keselamatan</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengukuran kinerja keselamatan ▪ Belajar dari statistik kecelakaan ▪ Konsep ruang keselamatan ▪ Arus dalam ruang keselamatan ▪ 'Bahan bakar' untuk 'mesin' keselamatan. ▪ Penetapan target program keselamatan 	PD memahami konsep dasar ruang keselamatan untuk meningkatkan kesadaran perlunya usaha penanganan keselamatan yang berkelanjutan.	
12		<ul style="list-style-type: none"> ▪ A test for destruction. ▪ Alat bantu navigasi dalam ruang keselamatan ▪ Near-miss dan skema pelaporan kecelakaan. ▪ Prioritas dalam program keselamatan. ▪ Diskusi: <i>Perlu kah suatu kecelakaan ada?</i> 	PD memahami konsep dasar ruang keselamatan untuk meningkatkan kesadaran perlunya usaha penanganan keselamatan yang berkelanjutan.	
13	Manajemen Kesalahan (error management)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi manajemen kesalahan ▪ Kesalahan sebagai konsekuensi ▪ The blame cycle ▪ Penyebab kesalahan: orang atau situasi lingkungan kerja. ▪ <i>Error management tool box</i> 	PD memahami konsep dasar error management dan mengenali jenis jenis manajemen kesalahan.	
14	Budaya Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi budaya keselamatan ▪ Komponen-komponen budaya keselamatan ▪ Engineering a reporting culture ▪ Engineering a just culture ▪ Engineering a flexible culture ▪ Engineering a learning culture ▪ Natinal culture 	PD memahami konsep dasar budaya keselamatan dan teknik-teknik untuk melakukan penguatan budaya..	
15	UAS			

AE5072 Sistem Bandar Udara

Kode Matakuliah: AE5072	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sistem Bandar Udara			
	Airport System			
Silabus Ringkas	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap rekayasa dan operasi bandar udara sebagai suatu sistem. Dasar-dasar perencanaan bandar udara seperti penentuan kapasitas dan layout runway, taxiway, apron dan terminal dibahas secara singkat. Hal-hal yang menyangkut operasi dan pengelolaan bandar udara juga diberikan. Aspek bisnis dan ekonomi bandar udara juga dikaji.</p> <p>The course gives an overview of the engineering design and operation of an airport as a system. The fundamentals of airport planning such as capacity planning and determination in conjunction with runway, taxiway, apron and terminal layout is briefly covered. Other operational and management aspects of the airport is also explained, as well as the business and economic overview.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap rekayasa dan operasi bandar udara sebagai suatu sistem. Kuliah membahas bandar udara dipandang sebagai suatu sistem; tahapan perencanaan dan pengembangan bandar udara; aspek desain pesawat udara yang berkaitan dengan desain bandar udara; dasar-dasar perencanaan bandar udara seperti penentuan kapasitas dan layout runway, taxiway, apron dan terminal; dasar pertimbangan perancangan dan layout terminal penumpang dan cargo; operasi, kepemilikan dan pengelolaan bandar udara; aspek bisnis dan ekonomi bandar udara; isu-isu strategis dan perkembangan terkini dalam bisnis dan teknologi bandar udara.</p> <p>The course gives an overview of the engineering design and operation of an airport as a system. The contents cover: airport as a system; planning and development stages; the characteristics of aircraft that influence the design of airport; fundamentals of airport planning such as capacity planning and determination in conjunction with runway, taxiway, apron and terminal layout; passenger and cargo terminal design layout and consideration; operational, ownership and management aspects of the airport; the airport business and economic overview; strategic issues and new development in aircraft operation, business and technology.</p>			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini, akan diberikan dasar-dasar perencanaan bandar udara sebagai suatu sistem.			
Matakuliah Terkait	AE3270 Sistem Transportasi Udara	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Ashford, Airport Engineering, John Wiley 2. R. de Neufville & A.R. Odoni, Airport Systems: Planning, Design and Management, McGrawHill, 2003. 3. R. Doganis, Airport Business, Routledge, 1992. 4. Hisar M. Pasaribu, Hand-out Kuliah, 2007 5 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Quiz			
Catatan Tambahan	<ul style="list-style-type: none"> Gunakan data riil, hubungkan setiap materi dengan permasalahan teknik yang terjadi di dunia penerbangan.. 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Bandar Udara sebagai suatu sistem	Sistem Bandar udara Fungsi Bandar udara Diagram sistem Bandar udara Regulasi tentang Bandar Udara	Memberikan tinjauan terhadap sistem, fungsi dan diagram operasi bandar udara serta regulasi teknis dan operasional yang berkaitan dengan Bandar udara	Hand-out, Bagian 1
2	Karakteristik Pesawat yang Mempengaruhi Desain Bandar Udara		Menjelaskan karakteristik pesawat udara yang berpengaruh pada rancangan Bandar udara	Hand-out, Bagian 2; Ashford, Bab 3
3	Aspek Perencanaan Bandar Udara	Feasibility Study Master planning Detail Engineering Design	Menjelaskan aspek kajian dan prosedur dalam perencanaan suatu proyek pengembangan dan pembangunan Bandar udara	Hand-out, Bagian 3
4	Konfigurasi Bandar Udara	Konfigurasi Runway dan Taxiway Konfigurasi Bandar Udara Dasar penentuan konfigurasi runway	Memberi tinjauan terhadap berbagai konfigurasi Bandar udara dan menjelaskan dasar-dasar pertimbangan pemilihan konfigurasi	Hand-out, Bagian 4; Ashford, Bab 5
5	Kapasitas Sistem Runway	Kapasitas Runway dan	Memberi pemahaman tentang	Hand-out, Bagian 5;

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 98 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

		Tundaan (Delay) Faktor penentu kapasitas Analisis kapasitas	konsep kapasitas runway dan memberi kemampuan dalam menghitung kapasitas suatu system runway	Ashford, Bab 6
6	Kapasitas Apron dan Taxiway	Kapasitas gate dan apron Kapasitas taxiway	Memberi pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas dan memberi kemampuan dalam menghitung kapasitas suatu system apron/taxiway	Hand-out, Bagian 5; Ashford, Bab 7
7	Kapasitas Bandar Udara	Analisis kapasitas system Bandar udara	Memberi pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas dan memberi kemampuan dalam menghitung kapasitas suatu system bandar udara	Hand-out, Bagian 6; Ashford, Bab 8
8	Terminal Penumpang	Fungsi terminal Pertimbangan rancangan Konsep rancangan terminal	Menjelaskan tentang fungsi terminal penumpang, memberikan tinjauan terhadap beberapa konsep terminal dan dasar pertimbangan pemilihan suatu konsep rancangan terminal	Hand-out, Bagian 7; Ashford, Bab 9
9	Terminal Cargo	Fungsi terminal Pertimbangan rancangan Konsep rancangan terminal	Menjelaskan tentang fungsi terminal cargo, memberikan tinjauan terhadap beberapa konsep terminal dan dasar pertimbangan pemilihan suatu konsep rancangan terminal	Hand-out, Bagian 8; Ashford, Bab 10
10	UTS			
11	Operasi Bandar Udara		Menjelaskan tentang konsep bisnis dan operasi Bandar udara	Hand-out, Bagian 9; De Neufville, Bab 3
12	Ekonomi Bandar Udara	Karakteristik ekonomi Bandar udara Pendapatan Bandar udara Struktur biaya operasi Bandar udara	Menjelaskan tentang sumber-sumber pendapatan dan biaya operasi udara, Memberikan dasar-dasar pengelolaan pendapatan untuk meningkatkan profitabilitas	
13	Organisasi dan Manajemen Bandar Udara	Struktur organisasi Airport financing	Menjelaskan tentang pola organisasi dan manajemen udara, Memberikan gambaran kecenderungan masa depan	Hand-out, Bagian 10; Doganis, Bab 3
14	Pola Kepemilikan Bandar Udara	Sasaran kebijakan Bandar udara Privatisasi Bandar udara Deregulasi	Menjelaskan tentang kecenderungan pola kepemilikan bandar udara Memberikan pemahaman tentang kecenderungan masa depan	Hand-out, Bagian 10; Doganis, Bab 4
15	Isu-isu strategis dalam operasi dan perencanaan bandar udara	Strategi pricing alternative Perencanaan strategis Sistem multi-airport Dampak lingkungan	Memberikan pemahaman tentang isu-isu strategis dan kecenderungan masa depan dalam perencanaan dan operasi udara	Hand-out, Bagian 10; Doganis, Bab 3
16	UAS			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 99 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

AE5073 Operasi Penerbangan

Kode Matakuliah: AE5073	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Perencanaan Operasi Penerbangan			
	Flight Planning			
Silabus Ringkas	<p>Kuliah ini memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang aspek-aspek penting dalam perencanaan operasi penerbangan, metoda analisis kelayakan operasi , dan metoda perencanaan operasi penerbangan.</p> <p>Pada kuliah ini diberikan civil air law and regulation, aviation indoctrination, aircraft mass (weight) and performance, navigation, air traffic management dan meteorology, weight and balance, transportation of dangerous goods by air, flight planning , dan flight monitoring.</p> <p>This course gives a knowledge and skill in important aspects of flight operation planning, analytical methods of operational feasibility, and planning methodology. Civil aviation law and regulations are covered, as well as aviation indoctrination, aircraft weight and performance, navigation and air traffic management, meteorology, weight and balance, transportation of dangerous goods by air, flight planning and flight monitoring.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Kuliah ini memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang aspek-aspek penting dalam perencanaan operasi penerbangan, metoda analisis kelayakan operasi , dan metoda perencanaan operasi penerbangan.</p> <p>Pada kuliah ini diberikan civil air law and regulation, aviation indoctrination, aircraft mass (weight) and performance, navigation (teknologi, peta navigasi ICAO, aturan dan prosedur), air traffic management (aturan penerbangan, ATC clearance, rencana terbang) and meteorology, weight and balance, transportation of dangerous goods by air, flight planning , dan flight monitoring.</p> <p>This course gives a knowledge and skill in important aspects of flight operation planning, analytical methods of operational feasibility, and planning methodology. Civil aviation law and regulations are covered, as well as aviation indoctrination, aircraft weight and performance, navigation (technology, ICAO navigation chart, rules and procedures) and air traffic management (flight rules, ATC clearance, flightplans), meteorology, weight and balance, transportation of dangerous goods by air, flight planning and flight monitoring.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> memahami aspek-aspek penjaminan keselamatan dalam operasi penerbangan. memahami batas-batas dalam keselamatan penerbangan yang terkait dengan suatu operasi penerbangan mampu membuat suatu rencana penerbangan dengan baik (optimum) dan benar (sesuai regulasi yang berlaku) 			
Matakuliah Terkait	AE3270 Sistem Transportasi Udara	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> ICAO, 1998, Flight Operations Officers/Flight Dispatcher, Doc. 7192-AN/857 Part D-3 Padila, Carlos E., Optimizing Jet Transport Efficiency, McGraw-Hill, New York, 1996 Grover, John H. H., Airline Route Planning, BSP Professional Book, London, 1990 Aircraft Operation Manual: Jenis Pesawat disesuaikan dengan populasi pesawat di Indonesia 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Quiz			
Catatan Tambahan	<ul style="list-style-type: none"> Gunakan data riil, hubungkan setiap materi dengan permasalahan teknik yang terjadi di dunia penerbangan.. 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> Short description Goals Syllabus Rules References 	Peserta Didik (PD) memahami garis besar tujuan, isi, dan aturan-aturan perkuliahan	
2	Civil air law and regulation	<ul style="list-style-type: none"> Certification of operators The Chicago Convention International air transport issues addressed by Chicago Convention ICAO Responsibility for aircraft airworthiness Regulatory provision 	PD memahami regulasi-regulasi yang harus diperhatikan dalam perencanaan penerbangan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 100 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ of the flight manual ▪ The aircraft minimum equipment list (MEL) ▪ The operation manual 		
3	Aviation indoctrination	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulatory, ▪ Aviation terminology and terms of referrens, ▪ Theory of flight and flight operation, ▪ Propulsion system, and ▪ Aircraft system 	PD memahami terminologi-terminologi dalam operasi penerbangan.	
4	Aircraft mass (weight) and performance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic principle for flight safety ▪ Basic mass and speed limitations ▪ Take-off runway requirement ▪ Climb performance requirement ▪ Landing runway requirement ▪ Buffet boundary speed limitations 	PD memahami terminologi berat pesawat udara dan kinerja terbang pesawat udara.	
5	Navigation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Position and distance; time ▪ Thru, magnetic and compass direction, gyro heading reference and grid direction, Introduction to chart projections: gnomonic projection; mercators projection; other cylindrical projection; lambert conformal conic projection; the polar stereographic projection. ▪ ICAO chart requirement ▪ Charts used by a typical operation ▪ Measurement of air speed; track and ground speed ▪ Measurement of aircraft altitude ▪ Point of no return; critical point; general determination of aircraft position ▪ Introduction to radio navigation; ground based radar and direction finding stations, relative bearing, VOR/DME type radio navigation, ILS ▪ Navigation procedures ▪ ICAO CNS/ATM system (overview) 	PD memahami konsep dasar sistem navigasi dan alat-alat navigasi, dan prosedur navigasi.	
6	Air traffic management	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introductory to air traffic management ▪ Controlled airspace ▪ Flight rules ▪ ATC clearance; ATC requirement for flight plans; aircraft reports ▪ Flight information service (FIS) ▪ Alerting service and SAR ▪ Communications services ▪ Aeronautical 	PD memahami konsep sistem pengendalian lalu lintas udara..	

		<ul style="list-style-type: none"> information services (AIS) Aerodrome and airport services 		
8	UTS			
11	Meteorology	<ul style="list-style-type: none"> Atmosphere: temperature and humidity Atmospheric pressure: pressure-wind relationships Wind near the earth's surface; wind at the free atmosphere; turbulence Vertical motion in atmosphere; formation of clouds and precipitations Thunderstorms; aircraft icing Visibility and RVR; volcanic ash Surface observations; upper air observations; station model Air masses and fronts; frontal depression; other types of pressure systems General climatology; weather in the tropics Aeronautical meteorology report; analysis of surface and upper air-charts Prognostic charts; aeronautical forecasts Meteorological service for international air navigation 	PD memahami fenomena meteorologi penerbangan, metoda observasi, dan pengaruhnya faktor meteorologi terhadap operasi penerbangan.	Hand-out, Bagian 9; De Neufville, Bab 3
12	Weight and ballance	<ul style="list-style-type: none"> Introduction Load planning Calculation of payload & load sheet preparation Aircraft balance and longitudinal stability Moments and balance The structural aspects of aircraft loading Dangerous goods and other special cargo Issuing loading instructions 	PD memahami pentingnya pengaturan berat dan kesetimbangan dan memahami cara mengatur kesetimbangan pesawat dengan <i>load sheet</i> ..	
13	Flight planning	<ul style="list-style-type: none"> Introduction Turbojet aircraft cruise control methods Flight planning charts and tables for turbojet aircraft Calculation of flight time and minimum fuel for turbojet aircraft Route selection Flight planning situations Reclearance The final phases Documents to carry in flight Flight planning excercises Threats and hijacking ETOPS 	PD mampu melakukan perencanaan penerbangan secara cepat maupun detail dengan berbekal peta navigasi dan aircraft flight manual..	Hand-out, Bagian 10; Doganis, Bab 3
14	Optimization of flight	<ul style="list-style-type: none"> Minimum Cost Flight 	PD mampu menentukan	Hand-out, Bagian 10;

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cost Index ▪ Etc. 	parameter terbang optimal.untuk meminimumkan biaya, waktu, dan konsumsi bahan bakar	Doganis, Bab 4
15	UAS			

AE5074 Manajemen Perawatan Pesawat Udara I

Kode Matakuliah: AE5074	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Perawatan Pesawat Udara I <i>Aircraft Maintenance Management</i>			
Silabus Ringkas	Latar belakang perencanaan dan penjadualan perawatan, prinsip-prinsip perencanaan dan penjadualan perawatan beserta penerapannya, prakiraan kebutuhan budget, sumberdaya manusia, suku cadang dan fasilitas, pengendalian pelaksanaan perawatan, pengukuran prestasi organisasi perawatan dan pengenalan piranti lunak pendukung proses perawatan. The course covers the background of maintenance planning and scheduling, planning and scheduling principles of maintenance and their application, estimation of budget, human resources, spares and facility requirements, the control of maintenance execution, the measurement of organisational performance and introduction to software supporting the maintenance process.			
Silabus Lengkap	Latar belakang perencanaan dan penjadualan perawatan, komponen-komponen organisasi perawatan; prinsip-prinsip perencanaan dan penjadualan perawatan beserta penerapannya, penjadualan mingguan dan harian, waktu standard perawatan; manajemen anggaran dan sumber daya, prakiraan kebutuhan beban kerja perawatan, perencanaan perawatan; manajemen suku cadang dan fasilitas, pengendalian pelaksanaan perawatan, pengukuran prestasi organisasi perawatan dan pengenalan piranti lunak pendukung proses perawatan. The course covers the background of maintenance planning and scheduling, components of maintenance organisation; planning and scheduling principles of maintenance and their application, weekly and daily schedule, standard maintenance times; management of budget and human resources, estimation of maintenance work load requirements, maintenance planning; management of spares and facility requirements; the control of maintenance execution, the measurement of organisational performance and introduction to software supporting the maintenance process.			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini diberikan pemahaman tentang latar belakang pentingnya perencanaan dan penjadualan perawatan, komponen-komponen organisasi perawatan, prinsip-prinsip perencanaan dan penjadualan perawatan beserta penerapannya. Kuliah ini dilengkapi dengan metode penentuan waktu standar pelaksanaan perawatan, budget dan sumberdaya yang diperlukan, kapasitas perawatan dan suku cadang yang diperlukan. Sebagai penutup dijelaskan metode pengendalian pelaksanaan perawatan dan indikator-indikator prestasi organisasi perawatan berikut piranti lunak pendukung proses pelaksanaan perawatan.			
Matakuliah Terkait	AE2201 Statistika	Prerequisit		
	AE4170 Rekayasa Perawatan Pesawat Udara			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Maintenance Planning and Scheduling Handbook, Doc Palmer, 2006 2. Planning and Control of Maintenance Systems, Salih O. Dufuaa, et al., 1999 3. Diktat kuliah: Manajemen Perawatan Pesawat, oleh Edy Suwondo, 2001 4. Maintenance Engineering Handbook, Lindley R. Higgins, et al, 2002 5. MSG-3, ATA, 2002			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, PR			
Catatan Tambahan	Tugas dimaksudkan untuk membangkitkan minat peserta. PR untuk melatih skill. Sebanyak mungkin contoh penerapan pada perawatan pesawat udara. Kuliah yang interaktif sangat disarankan.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Peran perencanaan dan penjadualan perawatan pesawat udara.	Latar belakang dan overview perencanaan dan penjadualan perawatan (maintenance planning and scheduling)	Memahami pentingnya perencanaan dan penjadualan perawatan agar efektivitas dan efisiensi perawatan dapat terealisasi.	
2	Komponen-komponen organisasi perawatan	Organisasi unit Maintenance	Memahami komponen-komponen penting organisasi perawatan dan bentuk-bentuk struktur organisasi	
3	Prinsip-prinsip perencanaan perawatan	Enam prinsip penentu keberhasilan perencanaan perawatan	Memahami enam prinsip penting penentu efektivitas dan efisiensi pelaksanaan perawatan	
4	Prinsip-prinsip perencanaan perawatan	Idem	Idem	
5	Dasar-dasar perencanaan perawatan	Proses perencanaan perawatan dan penerapan prinsip-prinsipnya	Memahami proses perencanaan perawatan dan mampu membuar perintah kerja perawatan (maintenance work order)	
6	Prinsip-prinsip penjadualan perawatan	Enam prinsip penentu keberhasilan penjadualan	Memahami enam prinsip penting penentu efisiensi	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 104 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

		perawatan	jadual pelaksanaan perawatan	
7	Penjadualan mingguan dan harian	Proses penjadualan perawatan dan penerapan prinsip-prinsipnya	Memahami proses penjadualan mingguan dan harian, juga mampu membuat jadual pelaksanaan perawatan.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Waktu standar perawatan	Penentuan waktu standar pelaksanaan perawatan, pencatatan dan prakiraannya	Memahami teknik penentuan waktu pelaksanaan perawatan	
10	Manajemen budget dan sumberdaya	Penentuan budget dan sumberdaya perawatan berikut prakiraannya	Mampu menentukan kebutuhan budget dan perawatan	
11	Prakiraan beban kerja perawatan pesawat	Penentuan beban kerja perawatan berikut prakiraannya	Memahami metode prakiraan dan mampu memperkirakan beban kerja perawatan	
12	Perencanaan kapasitas perawatan	Penentuan kapasitas fasilitas perawatan	Mampu memperkirakan kapasitas perawatan	
13	Manajemen suku cadang	Penentuan kebutuhan suku cadang	Memahami metode prakiraan kebutuhan suku cadang.	
14	Pengendalian dan KPI's	Pengendalian efektifitas perencanaan dan penjadualan berikut indikator-indikatornya	Memahami metode pengendalian pelaksanaan perawatan dan mengukur prestasi organisasi perawatan.	
15	Pemrosesan data secara elektronik	Tinjauan singkat CMMS (Computerized Maintenance Management Systems)	Memahami peran CMMS untuk otomatisasi manajemen perawatan pesawat.	
16	Ujian Akhir Semester			

AE5075 Rekayasa Perawatan Pesawat Udara Lanjut

Kode Matakuliah: AE5075	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Rekayasa Perawatan Pesawat Udara Lanjut <i>Advanced Aircraft Maintenance Engineering</i>			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan dasar-dasar rekayasa perawatan pesawat udara. Kuliah mencakup: Tinjauan terhadap keselamatan penerbangan dan biaya operasi; tinjauan ulang terhadap teori dan model peluang; failure density functions; reliability block diagram dan fault tree analysis; Monte Carlo simulation; konsep perawatan; Reliability-Centred Maintenance, MSG-3; Regulasi dan organisasi; Reliability Program, pengenalan terhadap perencanaan dan penjadwalan perawatan. <i>The course gives the fundamentals of aircraft maintenance engineering. The contents are: Overview on aviation safety and operating costs, review on probability theory and models, failure density functions, reliability block diagram and fault tree analysis; Monte Carlo simulation; maintenance concept, Reliability-Centred Maintenance, MSG-3, Regulations and Organisation, Reliability Program, introduction to maintenance planning and scheduling.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan dasar-dasar rekayasa perawatan pesawat udara. Kuliah mencakup: Tinjauan terhadap keselamatan penerbangan dan biaya operasi; tinjauan ulang terhadap teori dan model peluang; failure density functions; reliability block diagram dan fault tree analysis; Monte Carlo simulation; konsep perawatan; Reliability-Centred Maintenance: klasifikasi MSI, penentuan tugas perawatan, pengelompokan program dan zonal inspection, contoh penerapan; MSG-3; Regulasi (MEL, FAR dan AC) dan organisasi; Reliability Program; pengenalan terhadap perencanaan dan penjadwalan perawatan. <i>The course gives the fundamentals of aircraft maintenance engineering. The contents are: Overview on aviation safety and operating costs, review on probability theory and models, failure density functions, reliability block diagram dan fault tree analysis; Monte Carlo simulation; maintenance concept, Reliability-Centred Maintenance (classification of MSI, specification of maintenance tasks, clustering of programs and zonal inspections, example application); MSG-3; Regulations (MEL, FAR and AC) and Organisation; Reliability Program; introduction to maintenance planning and scheduling.</i>			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini diberikan pemahaman tentang latar belakang perlunya perawatan, konsep perawatan, metode pembuatan program perawatan, peraturan yang berlaku, metode pemantauan dan evaluasi program perawatan yang sedang berjalan dan pengenalan perencanaan dan penjadwalan perawatan. Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan pemahaman tersebut pada studi kasus di pesawat terbang.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Diktat kuliah: Manajemen Perawatan Pesawat, oleh Edy Suwondo 2. Aircraft Maintenance Management, C.H. Friend. 3. Reliability-Centred Maintenance, Nowlan and Heap 4. MSG-3 5. Advisory Circular 120-17A			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, PR			
Catatan Tambahan	Tugas dimaksudkan untuk membangkitkan minat peserta. PR untuk melatih skill. Sebanyak mungkin contoh penerapan pada perawatan pesawat udara. Kuliah yang interaktif sangat disarankan.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Overview on aviation safety and operating costs	Accidents and incidents due to technical problems which may be prevented by maintenance	Pemahaman pentingnya perawatan bagi keselamatan penerbangan dan reduksi biaya perawatan total.	
2	Review on probability theory and models	Distribusi eksponensial, normal dan Weibull	Memahami model-model probabilitas yang dipakai untuk konsep perawatan	
3	Failure density function	Bath tub curve Failure data plotting	Penentuan model fungsi densitas dari data	
4	Maintenance concept	Model degradasi prestasi	Penentuan konsep perawatan yang sesuai untuk tiap bentuk degradasi prestasi	
5	Reliability-centred Maintenance	Klasifikasi maintenance significant item (MSI)	Identifikasi konsekuensi kegagalan sebuah item	
6	Reliability-centred Maintenance	Metode penentuan tugas perawatan	Pemilihan tugas perawatan yang 'applicable', efektif dan efisien.	
7	Reliability-centred Maintenance	Pengelompokan program perawatan dan Zonal Inspection	Pembuatan paket perawatan dan tugas perawatan berdasarkan zone	
8	Ujian Tengah Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Aeronotika dan Astronotika	Halaman 106 dari 119
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

9	Reliability-centred Maintenance	Contoh penerapan pada aircraft systems dan power plant	Melihat penerapan dalam pendefinisian fungsi, kegagalan fungsi, modus kegagalan dan pemilihan tugas perawatan.	
10	Reliability-centred Maintenance	Contoh penerapan pada aircraft structure	Penentuan penyebab kegagalan struktur dan rating.	
11	MSG-3	MSG-3 untuk Systems and Power Plant, and Structure	Memahami metode MSG-3 dan membandingkan dengan RCM	
12	Regulasi dan Organisasi.	MEL, FAR 25 dan 135 Advisory Circular's	Melihat regulasi yang berkaitan dengan perawatan dan dampaknya pada organisasi dan proses pembuatan dokumen perawatan pesawat.	
13	Reliability Program	Proses dan data yang diperlukan, bentuk-bentuk evaluasi	Memahami proses pemantauan prestasi program perawatan, evaluasi dan tindakan perbaikan.	
14	Pengantar Planning and Scheduling	Proses planning dan scheduling program perawatan.	Memberi pemahaman bagaimana membuat planning dan scheduling dari program perawatan yang telah dibuat.	
15	Ujian Akhir Semester			

AE6070 Manajemen Perawatan Pesawat Udara II

Kode Matakuliah: AE6070	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Perawatan Pesawat Udara II			
	<i>Aircraft Maintenance Management II</i>			
Silabus Ringkas	Latar belakang perencanaan dan penjadwalan perawatan, prinsip-prinsip perencanaan dan penjadwalan perawatan beserta penerapannya, prakiraan kebutuhan budget, sumberdaya manusia, suku cadang dan fasilitas, pengendalian pelaksanaan perawatan, program linier dan rantai Markov untuk penjadwalan, pengukuran prestasi organisasi perawatan dan pengenalan piranti lunak pendukung proses perawatan. The course covers the background of maintenance planning and scheduling, planning and scheduling principles of maintenance and their application, estimation of budget, human resources, spares and facility requirements, the control of maintenance execution, linear programming and Markov chain for scheduling, the measurement of organisational performance and introduction to software supporting the maintenance process.			
Silabus Lengkap	Latar belakang perencanaan dan penjadwalan perawatan, komponen-komponen organisasi perawatan; prinsip-prinsip perencanaan dan penjadwalan perawatan beserta penerapannya, penjadwalan mingguan dan harian, waktu standard perawatan; manajemen anggaran dan sumber daya, prakiraan kebutuhan beban kerja perawatan, perencanaan perawatan; manajemen suku cadang dan fasilitas, pengendalian pelaksanaan perawatan, program linier dan rantai Markov untuk penjadwalan, pengukuran prestasi organisasi perawatan dan pengenalan piranti lunak pendukung proses perawatan. The course covers the background of maintenance planning and scheduling, components of maintenance organisation; planning and scheduling principles of maintenance and their application, weekly and daily schedule, standard maintenance times; management of budget and human resources, estimation of maintenance work load requirements, maintenance planning; management of spares and facility requirements; the control of maintenance execution, linear programming and Markov chain for scheduling, the measurement of organisational performance and introduction to software supporting the maintenance process.			
Luaran (Outcomes)	Pada kuliah ini diberikan pemahaman tentang latar belakang pentingnya perencanaan dan penjadwalan perawatan, komponen-komponen organisasi perawatan, prinsip-prinsip perencanaan dan penjadwalan perawatan beserta penerapannya. Kuliah ini dilengkapi dengan metode penentuan waktu standar pelaksanaan perawatan, budget dan sumberdaya yang diperlukan, kapasitas perawatan dan suku cadang yang diperlukan. Sebagai penutup dijelaskan metode pengendalian pelaksanaan perawatan dan indikator-indikator prestasi organisasi perawatan berikut piranti lunak pendukung proses pelaksanaan perawatan.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Maintenance Planning and Scheduling Handbook, Doc Palmer, 2006 2. Planning and Control of Maintenance Systems, Salih O. Dufuaa, et al., 1999 3. Diktat kuliah: Manajemen Perawatan Pesawat, oleh Edy Suwondo, 2001 4. Maintenance Engineering Handbook, Lindley R. Higgins, et al, 2002 5. MSG-3, ATA, 2002			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, PR			
Catatan Tambahan	Tugas dimaksudkan untuk membangkitkan minat peserta. PR untuk melatih skill. Sebanyak mungkin contoh penerapan pada perawatan pesawat udara. Kuliah yang interaktif sangat disarankan.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Peran perencanaan dan penjadwalan perawatan pesawat udara.	Latar belakang dan overview perencanaan dan penjadwalan perawatan (maintenance planning and scheduling)	Memahami pentingnya perencanaan dan penjadwalan perawatan agar efektivitas dan efisiensi perawatan dapat terealisasi.	
2	Komponen-komponen organisasi perawatan	Organisasi unit Maintenance	Memahami komponen-komponen penting organisasi perawatan dan bentuk-bentuk struktur organisasi	
3	Prinsip-prinsip perencanaan perawatan	Enam prinsip penentu keberhasilan perencanaan perawatan	Memahami enam prinsip penentu efektivitas dan efisiensi pelaksanaan perawatan	
4	Prinsip-prinsip perencanaan perawatan	Idem	Idem	
5	Dasar-dasar perencanaan perawatan	Proses perencanaan perawatan dan penerapan prinsip-prinsipnya	Memahami proses perencanaan perawatan dan mampu membuar perintah kerja perawatan (maintenance work order)	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 108 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

6	Prinsip-prinsip penjadualan perawatan	Enam prinsip penentu keberhasilan penjadualan perawatan	Memahami enam prinsip penting penentu efisiensi jadwal pelaksanaan perawatan	
7	Penjadualan mingguan dan harian	Proses penjadualan perawatan dan penerapan prinsip-prinsipnya	Memahami proses penjadualan mingguan dan harian, juga mampu membuat jadwal pelaksanaan perawatan.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Waktu standar perawatan	Penentuan waktu standar pelaksanaan perawatan, pencatatan dan prakiraannya	Memahami teknik penentuan waktu pelaksanaan perawatan	
10	Manajemen budget dan sumberdaya	Penentuan budget dan sumberdaya perawatan berikut prakiraannya	Mampu menentukan kebutuhan budget dan perawatan	
11	Prakiraan beban kerja perawatan pesawat	Penentuan beban kerja perawatan berikut prakiraannya	Memahami metode prakiraan dan mampu memperkirakan beban kerja perawatan	
12	Perencanaan kapasitas perawatan	Penentuan kapasitas fasilitas perawatan	Mampu memperkirakan kapasitas perawatan	
13	Manajemen suku cadang	Penentuan kebutuhan suku cadang	Memahami metode prakiraan kebutuhan suku cadang.	
14	Pengendalian dan KPI's	Pengendalian efektifitas perencanaan dan penjadualan berikut indikator-indikatornya	Memahami metode pengendalian pelaksanaan perawatan dan mengukur prestasi organisasi perawatan.	
15	Pemrosesan data secara elektronik	Tinjauan singkat CMMS (Computerized Maintenance Management Systems)	Memahami peran CMMS untuk otomatisasi manajemen perawatan pesawat.	
	Ujian Akhir Semester			

AE6071 Analisis dan Pemodelan Transportasi Udara

Kode Matakuliah: AE6071	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Analisis dan Pemodelan Sistem Transportasi Udara			
	Air Transport System Analysis and Modelling			
Silabus Ringkas	<p>Mata kuliah ini memberikan tinjauan terhadap berbagai isu analisis dan perencanaan transportasi udara. Isu tersebut mencakup ekonomi dan pasar industry, kapasitas system, ukuran kualitas, pemodelan system transportasi – airline, bandar udara dan pengendalian lalu lintas udara. Mahasiswa diharapkan mengembangkan pemahaman yang luas mengenai isu-isu kontemporer dan masa depan melalui pemodelan, simulasi dan analisis system dan pendukungnya. Kuliah diberikan dalam bentuk seminar dan menekankan ketrampilan membaca dan analitik. Pemahaman mahasiswa akan dievaluasi berdasarkan diskusi kelas, presentasi, tugas dan ujian.</p> <p>The student will be introduced to a wide range of current issues in air transportation analysis and planning. The issues include: industry economics, system capacity, current system modelling capability, analysis and modelling in airline, airport and air traffic management. The student is expected to develop a broad understanding of the contemporary and future issues through simulation and analysis of the air transport system and its stakeholders. The course will be conducted as a seminar course and will emphasize development of student's critical reading and analytical skills. The student's knowledge will be evaluated through class discussions, class presentations, homework and exams.</p>			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dinamika proses bisnis system transportasi udara 2. Memahami ukuran kapasitas dan kualitas system transportasi udara, serta 3. Memahami dan menguasai teknik-teknik analisis dan pemodelan sistem transportasi, khususnya airline, bandar udara dan pengendalian lalu lintas. 			
Matakuliah Terkait	AE5073 Operasi Penerbangan	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. de Neufville, Applied System Analysis: Engineering Planning and Technology Management, McGraw Hill, 1990 2. Milan Janic, Air Transport System Analysis and Modelling, Gordon and Breach Science Publishers, 2000 3. Massoud Bazargan, Airline Operations and Scheduling, Ashgate Publishing Ltd, 2004 4. 5. 			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan Kuliah dan Tinjauan Umum Sistem Transportasi Udara	Pengenalan Kuliah Tinjauan Umum Sistem Transportasi Udara: User dan Airline	Menjelaskan mengapa kuliah penting dan kaitannya dalam bisnis operasi sistem transportasi udara Memberikan tinjauan tentang organisasi, dinamika tantangan dalam bisnis operasi system transportasi: user dan airline	
2	Tinjauan Umum Sistem Transportasi Udara	Tinjauan Umum Sistem Transportasi Udara: Bandar udara, air traffic management, dan Sumber daya	Memberikan tinjauan tentang organisasi, dinamika tantangan dalam bisnis operasi system transportasi: Bandar udara, air traffic management, dan Sumber daya	
3	Ide Konseptual dalam Analisis dan Pemodelan Transportasi Udara (1)	Kualitas dan Kapasitas Sistem Fungsi Produksi	Menjelaskan pemahaman tentang kualitas dan kapasitas Memberikan teori tentang fungsi produksi Melakukan kajian tentang beberapa karakteristik fungsi produksi	
4	Ide Konseptual dalam Analisis dan Pemodelan Transportasi Udara (2)	Pengenalan Optimisasi Dengan Kendala Analisis Marjinal	Memberi pemahaman tentang metoda optimisasi dengan kendala	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 110 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

			Memberikan kajian terhadap beberapa kasus optimisasi berkendala yang sederhana Memberikan pemahaman konsep dan proses analisis marjinal	
5	Teori Antrian	Sistem Antrian Kode, Notasi dan Istilah Karakteristik Sistem Antrian Sistem Antrian m/m/1	Memberikan tinjauan singkat system antrian Membahas beberapa karakteristik system Mengkaji system antrian m/m/1	
6	Analisis dan Pemodelan Kapasitas Bandar Udara (1)	Komponen Sistem Bandar Udara Analisis dan Pemodelan Kapasitas Sisi Darat	Membahas komponen Bandar udara dan karakteristiknya Mengembangkan analisis dan pemodelan pemodelan kapasitas sisi darat	
7	Analisis dan Pemodelan Kapasitas Bandar Udara (2)	Analisis dan Pemodelan Kapasitas Sisi Udara	Mengembangkan analisis dan kapasitas sisi udara	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Analisis dan Pemodelan Kapasitas Sistem Pengendalian Lalu Lintas	Organisasi dan Proses Bisnis Sistem Pengendalian Lalu Lintas Udara Pemodelan dan Analisis Kapasitas	Menjelaskan dan memberi pemahaman akan organisasi dan proses bisnis system pengendalian lalu lintas udara Mengembangkan analisis dan kapasitas system lalu lintas udara	
10	Analisis Jaringan Transportasi Udara)	Teori Jaringan Contoh dan Model Jaringan Beberapa Kasus Masalah Jaringan	Memperkenalkan dasar-dasar teori jaringan Memperkenalkan beberapa contoh dan model jaringan Mengkaji beberapa kasus masalah jaringan transportasi yang sederhana	
11	Network Flow dan Program Integer (1)	Program Linear dan Program Integer	Menjelaskan konsep dan proses pemecahan masalah dengan program linear dan program integer	
12	Network Flow dan Program Integer (2)	Penerapan Teori Jaringan dalam Perencanaan Airline	Mengembangkan model dan melakukan analisis pada beberapa kasus perencanaan airline yang sederhana	
13	Network Flow dan Program Integer (3)	Penerapan Teori Jaringan dalam Perencanaan Airline	Mengembangkan model dan melakukan analisis pada beberapa kasus perencanaan airline yang lebih rumit	
14	Analisis dan Pemodelan Kapasitas Airline	Ukuran Produksi Airline Analisis dan Pemodelan Kapasitas Airline	Menjelaskan ukuran produksi sebagai dasar kajian untuk pemodelan dan analisis kapasitas airline	
15	Analisis Biaya	Analisis Biaya	Menerapkan metodologi pemodelan dan analisis biaya untuk kasus perencanaan transportasi udara	
	Ujian Akhir Semester			

AE6072 Manajemen Lalu Lintas Udara

Kode Matakuliah: AE6072	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 11/12	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Lalu Lintas Udara			
	Air Traffic Management			
Silabus Ringkas	Mata kuliah ini memberikan tinjauan dan pemahaman terhadap pengelolaan lalu lintas udara. Kuliah akan membahas pengenalan tentang pola dan organisasi pengelolaan lalu lintas udara secara umum dan dasar-dasar perencanaannya; persyaratan keselamatan penerbangan dalam regulasi internasional (ICAO, international civil aviation organization); tinjauan teknologi komunikasi, navigasi dan surveillance (CNS/ATM), baik yang berbasis terrestrial maupun berbasis satelit; perkembangan teknologi baru dan penerapan prosedur dalam pengelolaan lalu lintas udara.			
	The course gives an overview and understanding of air traffic management. It discusses an introduction to the pattern and organization of air traffic management in general and its basic planning principles; safety requirements in international civil aviation organization (ICAO) regulations; an overview of communication, navigation and surveillance (CNS/ATM) technology, both terrestrial and satellite based; new technology development and its application in the air traffic management procedures.			
Silabus Lengkap	Mata kuliah ini memberikan tinjauan dan pemahaman terhadap pengelolaan lalu lintas udara. Kuliah akan membahas pengenalan tentang pola dan organisasi pengelolaan lalu lintas udara secara umum dan dasar-dasar perencanaannya. Isi kuliah mencakup: statistik kecelakaan dan keselamatan penerbangan; persyaratan keselamatan penerbangan dalam regulasi internasional (ICAO, international civil aviation organization); air traffic control dan air traffic management; tinjauan teknologi komunikasi, navigasi dan surveillance (CNS/ATM), baik yang berbasis terrestrial maupun berbasis satelit; perkembangan teknologi baru dan penerapan prosedur dalam pengelolaan lalu lintas udara: data communication, area navigation, required navigation performance, performance based navigation, reduced vertical separation minima, automatic dependent surveillance; kecenderungan masa depan.			
	The course gives an overview and understanding of air traffic management. It discusses an introduction to the pattern and organization of air traffic management in general and its basic planning principles. Course contents are: accident statistics and flight safety; safety requirements in international civil aviation organization (ICAO) regulations; an overview of communication, navigation and surveillance (CNS/ATM) technology, both terrestrial and satellite based; new technology development and its application in the air traffic management procedures: data communication, area navigation, required navigation performance, performance based navigation, reduced vertical separation minima, automatic dependent surveillance; future trends.			
Luaran (Outcomes)	<p>Pada kuliah ini, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pentingnya faktor keselamatan (safety) dalam operasi penerbangan 2. Memahami pola dan prosedur pengelolaan lalu lintas udara, serta 3. Memahami teknologi yang dapat mendukung operasi pengelolaan lalu lintas udara 			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	ICAO, Air Traffic Management, Manual			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas, Kehadiran Kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Statistik Kecelakaan Pesawat Udara dan Kaitannya dengan Keselamatan Terbang	Definisi Keselamatan Statistik Kecelakaan Pesawat Udara Dampak Ketidakselamatan	Menjelaskan mengapa keselamatan (safety) penting dan faktor-faktor penyebab ketidakselamatan dalam penerbangan	
2	Pengenalan Sistem Pengelolaan Lalu Lintas Udara	Air Traffic Management Air Traffic Control Airspace Management Air Traffic Flow Management	Menjelaskan fungsi dan organisasi sistem pengelolaan lalu lintas udara	ICAO, Manual
3	Air Traffic Control	Fungsi pengendalian Procedural control		
4	Airspace Management & Air Traffic Flow Management	Fungsi pengelolaan Alokasi ruang udara Jalur udara (airway) dan		
5	Teknologi Komunikasi, Navigasi dan Surveillance	Fungsi pengaturan		

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 112 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

6	Communication: radio based			
7	Data Communication	Standar komunikasi data VHF Data link		
8	Ujian Tengah Semester			
9	Navigation	Terrestrial based navigation Satellite based navigation Area Navigation (RNAV)		
10	Surveillance & Radar application	Primary surveillance radar Secondary Surveillance Radar Radar Data Processing Flight Data Processing		
11	Automatic Dependent Surveillance	ADS in/out ADS broadcast		
12	Reduced Vertical Separation Minima (RVSM)			
13	Required Navigation Performance (RNP)			
14	Performance Based Navigation (PBN)			
15	Future trends in ATM			
	Ujian Akhir Semester			

AE6073 Masalah Khusus Operasi Pesawat Udara

Kode Matakuliah: AE6073	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Operasi Pesawat Udara			
	Special Topics in Aircraft Operations			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Operasi Pesawat Udara. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Aircraft Operation. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Operasi Pesawat Udara. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Aircraft Operation. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE6074 Masalah Khusus Perawatan Pesawat Udara

Kode Matakuliah: AE6074	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Perawatan Pesawat Udara			
	Special Topics in Aircraft Reliability			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Perawatan Pesawat Udara. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Aircraft Reliability. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Perawatan Pesawat Udara. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Aircraft Reliability. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5080 Sistem Propulsi Lanjut

Kode Matakuliah: AE5080	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	[Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata)]			
	[Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata)]			
Silabus Ringkas	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
	[Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata)]			
Silabus Lengkap	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata)]			
	[Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata)]			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

AE5081 Propulsi Roket

Kode Matakuliah: AE5081	Bobot sks: 3 SKS	Semester: 9/10	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Propulsi Roket			
	Rocket Propulsion			
Silabus Ringkas	Mata Kuliah ini memberikan pengetahuan fundamental dan aspek-aspek rekayasa sistem propulsi roket yang difokuskan kepada sistem propulsi roket kimia. Secara garis besar materi yang diberikan meliputi desain dan klasifikasi roket, proses pembakaran dan relasi termodinamika, tipe propellant (monopropellant, bipropellant dan hibrida), desain nozzle, kontrol dan kinerja roket, dan tahap pengujian. Juga dibahas secara singkat mengenai mission requirement, isu lingkungan serta perkembangan mutakhir teknologi peroketan.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memiliki pemahaman dan kemampuan tentang: 1. Aspek-aspek teknis fundamental dari sistem propulsi roket (beserta komponennya) dan penerapannya (kemampuan konseptual); 2. Melakukan analisis dan komputasi yang berdasarkan pada prinsip-prinsip teknis sistem propulsi roket (kemampuan analitik); 3. Bagaimana hal-hal tersebut di atas mempengaruhi desain sistem propulsi roket secara keseluruhan dengan mempertimbangkan mission requirement serta isu lingkungan (kemampuan integratif).			
Matakuliah Terkait	AE3210 Aerodinamika II	Prerequisit		
Kegiatan Penunjang	Responsi/tutorial			
Pustaka	Anderson J.D., <i>Modern Compressible Flow, with Historical Perspective</i> . McGraw-Hill 1993 Philip H., Carl P., <i>Mechanics and Thermodynamics of Propulsion</i> . Prentice Hall, 1991. Sutton G., Biblarz O., <i>Rocket Propulsion Elements</i> . Wiley-Interscience, 2000. Cornelisse J.W., Schoyer H.F.R., Wakker K.F., <i>Rocket Propulsion and Spacecraft Dynamics</i> ² . Pitman 1979			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Tugas,			
Catatan Tambahan	Pengajaran diberikan dalam bentuk kuliah (3 jam per minggu), quiz, tugas dan responsi/tutorial. Hasil pengajaran akan diuji melalui ujian tertulis berupa kombinasi pertanyaan tipe esai dan numerik yang mencakup semua materi mata kuliah, untuk menguji pengertian tentang konsep dasar propulsi roket dan penerapannya.			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Tinjauan dasar-dasar Mekanika Fluida, Termodinamika dan aliran kompresibel	<i>Conservation equations; review of thermodynamics; compressibility</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman kembali dari dasar mekanika fluida, termodinamika dan aliran kompresibel	
2	Pendahuluan tentang peroketan dan persamaan gaya dorong (<i>thrust</i>)	<i>Propulsion Systems, Rocket Nozzles and Thrust; ideal Nozzle Fluid Mechanics</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman dasar sistem propulsi roket	
3	Nozzle roket	<i>Ideal Nozzle Fluid Mechanics, Nozzle Design: Method of Characteristics</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman bagian penting roket: <i>nozzle</i>	
4	Topik perpindahan panas/ <i>heat transfer</i>	<i>Convective Heat Transfer: Reynolds Analogy; Convective Heat Transfer; Radiation Heat Transfer and Cooling</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman lanjut mengenai prinsip-prinsip perpindahan panas pada roket	
5	Topik pendinginan/ <i>cooling</i>	<i>Liquid Cooling; Ablative Cooling; Film Cooling</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai prinsip-prinsip pendinginan pada roket	
6	<i>Review of Equilibrium Thermochemistry</i>	<i>Review of Equilibrium Thermochemistry; Examples of Chemical Equilibrium; Non-Equilibrium Flows</i>	Tinjauan <i>Equilibrium Thermochemistry</i>	
7	Tipe propelan dan sistem propelan padat	<i>Selection of Propellant Mixtures; Solid Propellants:</i>	Agar mahasiswa dapat memahami tipe-tipe propelan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013-Aeronotika dan Astronotika

Halaman 117 dari 119

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.

		<i>Design Goals and Constraints</i>	roket dan sistem propelan padat	
8	Revisi dan Tutorial	<i>Materi-materi yang telah diberikan sebelumnya</i>	Agar mahasiswa memiliki pemahaman lebih baik pada materi-materi yang diberikan	
9	UTS	Materi-materi yang telah diberikan sebelumnya		
10	Sistem propelan cair	<i>Liquid Propellants; Combustion of Liquid Propellants</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman mengenai sistem propelan cair	
11	Topik lanjut sistem propelan cair	<i>Liquid Motors: Injection and Mixing; Liquid Motors: Stability</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman lanjut mengenai sistem propelan cair	
12	Topik dasar-dasar turbomachinery rocket	<i>Basic Turbomachine Performance; Turbopumps; Turbines; Mechanical Design of Turbomachinery</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman sistem turbomachinery khususnya pada roket	
13	Topik kontrol roket	<i>Active Control of Rockets; Orbital Mechanics</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman kontrol roket	
14	Topik kinerja roket	<i>Performance to LEO & GEO; Impulsive and Low-Thrust Maneuvers in Space</i>	Mahasiswa memiliki pemahaman kinerja roket	
15	<i>Future Developments</i>	<i>Advanced solid, liquid and hybrid rockets; environmental issues</i>	Mahasiswa memiliki wawasan dalam perkembangan mutakhir teknologi roket beserta aspek lingkungan	
	Revisi dan Tutorial	Materi-materi yang telah diberikan sebelumnya	Agar mahasiswa memiliki pemahaman lebih baik pada materi-materi yang diberikan	

AE6080 Masalah Khusus Propulsi

Kode Matakuliah: AE6080	Bobot sks: 3SKS	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Desain, Operasi, dan Perawatan Pesawat Terbang	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Masalah Khusus Propulsi Special Topics in Propulsion			
Silabus Ringkas	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Propulsi. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Propulsion. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini memberikan pengetahuan tentang beberapa masalah khusus dalam bidang Propulsi. Topik ditentukan berdasarkan kebutuhan dan perkembangan terkini. Kuliah diberikan dalam bentuk diskusi studi kasus. This course provides knowledge about some special issues in the field of Propulsion. Topics are determined based on the needs and recent developments. The lecture was given in the form of discussion of case studies.			
Luaran (Outcomes)	[Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini]			
Matakuliah Terkait	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[Kode dan Nama Matakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
	[Penulis, Judul, Edisi, Penerbit, Tahun terbit] ([Pustaka utama/alternatif/pendukung])			
Panduan Penilaian	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				