



KURIKULUM

KURIKULUM

UNIVERSITAS UDAYANA



UNIVERSITAS UDAYANA

Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Badung-Bali-803611

Phone Number: +62 (361) 701954, 704845

Fax: +62 (361) 701907

Email: info@unud.ac.id



PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS UDAYANA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadapan NYA, Dokumen Kurikulum Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana (PDIT UNUD) 2017 dapat diselesaikan. Kurikulum ini memberikan informasi perihal historis perkembangan dan perubahannya. Kurikulum ini merupakan penyesuaian terhadap Kurikulum PDIT UNUD 2015, sesuai kebijakan yang ada.

Kami ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah memberikan kontribusi dalam penyelesaian Kurikulum PDIT UNUD 2017 ini. Kami mohon masukan untuk penyempurnaan kurikulum ini yang evaluasinya dilakukan secara berkala.

Denpasar, 7 Juni 2017

Tim Kurikulum PDIT UNUD

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	1
II. ANALISIS PERKEMBANGAN DAN KEBUTUHAN/ KEMANFAATAN	1
2.1 Perkembangan Ilmu, Aspek Kemafaatan dan Keunggulan	2
2.1.1 Manfaat Program Studi	3
2.1.2 Manfaat terhadap institusi	3
2.1.3 Manfaat terhadap Masyarakat	4
2.1.4 Manfaat terhadap Bangsa	4
2.2 Aspek Spesifikasi	5
2.2.1 Posisi Program Studi	5
2.2.2 Keunggulan dan Karakteristik Program Studi Doktor Ilmu Teknik	6
2.2.3 Kualifikasi dan Potensi calon peserta didik (mahasiswa)	7
III. VISI DAN MISI	8
3.1 Visi dan Misi Universitas Udayana	8
3.2 Visi dan Misi Fakultas Teknik Universitas Udayana	8
3.3 Visi dan Misi Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana	8
3.3.1 Visi Program Studi Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana	8
3.3.2 Misi Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana	8
3.3.3 Tujuan PDIT UNUD	8
3.3.4 Strategi Pencapaian	9
IV. MASUKAN DARI ASOSIASI PROFESI DAN PEMANGKU KEPENTINGAN (STAKE HOLDER)	9
V. POTENSI SUMBERDAYA MANUSIA	10
VI. PROFIL LULUSAN	11

VII.	RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	12
7.1	Jenis Capaian Pembelajaran ulusan (CPL)	12
7.2	Strategi Pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PDIT UNUD Universitas udayana	14
VIII.	KAJIAN KEBUTUHAN MATERI KULIAH	15
IX.	MATA KULIAH DAN STRUKTUR KURIKULUM	15
9.1	Rancangan Kurikulum dan Beban studi	15
9.2	Tahapan Pelaksanaan Kurikulum	15
9.3.	Struktur Kurikulum PDIT UNUD	16
9.3.1	Penjelasan Kurikulum	17
X.	RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	19
10.1	Tahapan Proses Pembelajaran	19
10.2	Evaluasi Studi	21
10.3	Format Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)	21
XI.	EVALUASI PROSES PEMBELAJARAN DAN KURI KULUM	22
	DAFTAR PUSTAKA	23
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	24
LAMPIRAN 1	Matriks Bahan Kajian vs Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) vs Mata Kuliah Wajib	25
LAMPIRAN 2	Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)	26

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Data potensi sumber daya manusia (SDM) Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana	10
Tabel 5.2	Bidang keahlian para guru besar Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana	10
Tabel 9.1	Struktur Kurikulum PDIT UNUD	16
Tabel 9.2	Rentang nilai hasil belajar mahasiswa	18
Tabel 9.3	Mata kuliah penunjang disertasi (MKPD)	18

BAB I PENDAHULUAN

Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana selanjutnya disingkat PDIT UNUD sejak didirikan pada tahun 2014, dengan izin penyelenggaraan sesuai SK Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No. 472/E/O/2014, Tanggal 8 Oktober 2014, mulai menerima mahasiswa Program Doktor pada Tahun Ajaran 2015/2016. Pada saat itu PDIT UNUD masih berada di bawah koordinasi Program Pascasarjana Universitas Udayana. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Udayana No. 592/UN14/PP.03.01/2016 Tentang Penetapan Ruang Lingkup Program Studi Kategori Monodisiplin dan Multidisiplin untuk Pengelolaan Program Magister dan Doktor, Tanggal 20 September 2016, PDIT UNUD pengelolaannya dibawah Fakultas Teknik Universitas Udayana, yang secara operasional dimulai tanggal 2 Januari 2017.

Kurikulum pendidikan tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan. Selanjutnya, Kepmendiknas nomor 232/U/2000, dan Kepmendiknas nomor 045/U/2002, yang dimaksud dengan tujuan adalah kompetensi atau *learning outcomes*, isi dan bahan pelajaran adalah bahan kajian, *cara* adalah metoda pembelajaran dan cara penilaian, dan kegiatan pembelajaran adalah implementasi dari semua komponen di atas, yang realisasinya diwujudkan dalam mata kuliah Prodi. Pada tahun ini kurikulum masih berpedoman pada kurikulum berbasis kompetensi (KBK) sehingga secara berkelanjutan memerlukan pengembangan untuk terus meningkatkan capaian pembelajaran.

Kurikulum berbasis capaian pembelajaran Standar Nasional Pendidikan Tinggi sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No 49 tahun 2014 yang rencananya mulai diterapkan tahun akademik 2016/2017 ditunda implementasinya sesuai dengan Surat Edaran Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor: 01/M/SE/V/2015 tentang Evaluasi Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 49 tahun 2014 tersebut.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan Nomor 049 tahun 2014, pada awalnya sesuai proposal pendirian PDIT UNUD, kurikulum dirancang dengan pemberian materi mata kuliah inti dan mata kuliah pendukung dengan total beban 72

sks. Belum sempat diterapkan, ada evaluasi peraturan Menteri dengan Surat Edaran No. 01/M/SE/2015, maka dilaksanakan penyesuaian beban kuliah menjadi 47 sks, yang dituangkan pada Dokumen Kurikulum PDIT UNUD 2015. Kurikulum PDIT 2015, disesuaikan menjadi Kurikulum PDIT UNUD 2017, berdasarkan Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi 2016, dari Kemenristekdikti, dimana yang ditargetkan adalah Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), sesuai Profil Lulusan yang dicanangkan.

BAB II

ANALISIS PERKEMBANGAN DAN KEBUTUHAN/KEMANFAATAN

2.1 Perkembangan Ilmu, Aspek Kemafaatan dan Keunggulan

Dalam era globalisasi dimana ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, maka sumber daya manusia harus terus ditingkatkan. Peningkatan sumber daya manusia dapat dicapai melalui jalur pendidikan formal baik di perguruan tinggi maupun lembaga pendidikan lainnya. Perguruan tinggi diharapkan menjadi pusat penyelenggaraan dan pengembangan pendidikan tinggi serta pemeliharaan, pembinaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat ilmiah yang penuh cita-cita luhur, masyarakat berpendidikan yang gemar belajar dan mengabdikan kepada masyarakat, serta melaksanakan penelitian yang menghasilkan manfaat yang meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

Ketentuan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Undang Undang No. 12 tahun 2012 tentang Perguruan Tinggi dan Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, menetapkan bahwa pendidikan tinggi merupakan kelanjutan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor yang diselenggarakan oleh pendidikan tinggi dengan sistem terbuka.

Meskipun merupakan bagian dari sistem pendidikan nasional yang cakupannya jauh lebih luas, pendidikan tinggi di Indonesia yang merupakan suatu sistem tersendiri, harus merupakan sistem yang dengan mudah dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan-kebutuhan masyarakat, bangsa dan negara yang senantiasa mengalami perkembangan, terlebih lagi sebagai perwujudan pembangunan nasional. Sistem pendidikan tinggi juga diharapkan merupakan suatu sistem yang memudahkan seseorang untuk dapat menuntut pendidikan tinggi sesuai dengan bakat, minat dan tujuannya, dengan tetap mempertahankan persyaratan-persyaratan program studi yang bersangkutan.

Kawasan Timur Indonesia, khususnya Nusa Tenggara, merupakan kawasan yang semakin berkembang pesat dalam pembangunan industri dan lingkungan binaan yang berkelanjutan, sehingga perlu didukung.

2.1.1 Manfaat Program Studi

Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa, maka lulusan PDIT UNUD Unud harus memiliki kualifikasi 9 (sembilan) sesuai dengan KKNi yaitu :

- a. Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni baru didalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji.
- b. Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan inter, multi, dan transdisipliner.
- c. Mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi kemaslahatan umat manusia, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.

2.1.2 Manfaat terhadap institusi

Manfaat Program Studi terhadap institusi adalah menjadikan Universitas sebagai salah satu perguruan tinggi yang menjadi acuan dalam ilmu, teknologi dan lingkungan binaan yang berkualitas berbasis riset dalam bidang pengembangan kepariwisataan di tingkat regional maupun internasional. Hal ini memberi peluang untuk menggalang kerjasama yang lebih luas baik antar universitas yang ada di dalam negeri maupun dengan universitas di luar negeri, serta pihak-pihak yang ada kaitannya dengan bidang ilmu keteknikan. Penyelenggara pendidikan dapat menciptakan atmosfer akademik yang bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan ke depan.

2.1.3 Manfaat terhadap Masyarakat

Pembukaan PDIT UNUD dapat menampung minat masyarakat untuk mengakses pendidikan tinggi menjadi lebih luas. Ilmu, teknologi dan lingkungan binaan yang dikembangkan dalam bidang pengembangan kepariwisataan memberikan

solusi dari berbagai masalah yang ada dan meningkatkan taraf hidup masyarakat. Dapat memenuhi dan menghasilkan sumber daya manusia yang cerdas dan kompeten serta menuju pada kemandirian bangsa.

2.1.4 Manfaat terhadap Bangsa

PDIT UNUD mampu menghasilkan sumber daya manusia yang mempunyai daya saing regional dan internasional, dan hasil pengembangan ilmu, teknologi dan lingkungan binaan yang mampu dimanfaatkan untuk pembangunan bangsa. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa PDIT UNUD akan memberikan kontribusi terhadap perkembangan bangsa khususnya dalam penyediaan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia untuk menyelesaikan persoalan secara komprehensif, inovatif, kreatif, yang bermuara pada peningkatan *nation competitiveness* dengan pengembangan sumber daya manusia yang sepadan, agar mereka dapat berperan serta secara aktif dalam pembangunan dan pengembangan di daerah. Hal ini secara langsung dapat menurunkan kesenjangan laju pembangunan antara kawasan barat dan kawasan timur di Indonesia, serta membantu meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi melalui ilmu pengetahuan dan teknologi yang terbaru.

Universitas Udayana sebagai salah satu perguruan tinggi negeri yang berkembang sangat pesat di Kawasan Timur Indonesia, serta masuk dalam *25 promising universities in Indonesia*, sudah sewajarnya ikut mewujudkan peningkatan sumber daya manusia di kawasan ini. Sehubungan dengan hal tersebut, Universitas Udayana terus berusaha meningkatkan mutu penyelenggaraan pendidikan dari jenjang Diploma dan Sarjana serta mengembangkan program Magister dalam beberapa bidang ilmu serta beberapa program Doktor.

Sejalan dengan upaya peningkatan sumber daya manusia, sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Permendikbud No. 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan sistem pengelolaan sumber daya alam di Kawasan Timur Indonesia, serta dalam rangka mendukung program Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Universitas Udayana memandang perlu membuka Program Studi Doktor Ilmu Teknik (PDIT UNUD). PDIT UNUD sangat diperlukan, mengingat arah pengembangan pembangunan di Kawasan Timur Indonesia adalah lebih bertumpu pada pembangunan industri yang berwawasan

lingkungan. Kekhususan PDIT UNUD adalah mengembangkan ilmu, teknologi dan lingkungan.

Secara administrasi, berdasarkan pada Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 212/U/1999 tentang pendirian program studi baru, SK No.108/DIKTI/Kep/2001 tentang Pedoman Pembukaan Program Studi dan Surat Edaran Dirjen. Pendidikan Tinggi No. 526/E.E3/MI/2014 Tentang Penjelasan SNPT untuk Program Pascasarjana, maka Program Studi Doktor Ilmu Teknik (PDIT UNUD) Universitas Udayana memenuhi syarat untuk didirikan karena Program S1 Teknik Mesin dan Program S1 Arsitektur telah terakreditasi A serta Program Magister Arsitektur, Teknik Sipil, Teknik Elektro dan Teknik Mesin, telah terakreditasi B. Jumlah tenaga akademik tetap berkualifikasi doktor (S3) sebanyak 96 orang, dimana 19 (sembilan belas) diantaranya adalah guru besar.

2.2. Aspek Spesifikasi

2.2.1 Posisi Program Studi

Bidang ilmu atau bidang kajian yang menjadi **spesifikasi PDIT UNUD adalah: ilmu, teknologi dan lingkungan.** Bidang ini meliputi pada aplikasi, riset dan pengembangan teknologi dan rekayasa (*engineering*) yang mendukung pariwisata berkelanjutan yang berkaitan dengan masalah: transportasi, pengelolaan sumber daya air, struktur dan bahan, arsitektur, perancangan kota, pembangunan dan perencanaan wilayah, rekayasa-teknologi ramah lingkungan, manajemen dan efisiensi sumber daya energi, sistem pengolahan dan daur ulang sampah, sumber energi baru dan terbarukan, pengembangan material ramah lingkungan, aplikasi teknologi yang mengedepankan faktor keamanan, kesehatan dan produk tidak beracun, dan pengembangan system cerdas (*smart system*) serta bidang-bidang lain yang sangat luas yang bermuara pada dukungan terhadap kepariwisataan. Teknologi pendukung kepariwisataan yang diusulkan ini lebih mengarah kepada konservasi atau efisiensi sumberdaya dan produk ramah lingkungan; dibandingkan aplikasi teknologi yang bersifat industrial atau produk massal.

Perkembangan bidang ilmu yang berkaitan dengan teknologi dan lingkungan binaan pendukung kepariwisataan pada dasarnya telah berlangsung baik di tingkat nasional maupun internasional, dan sangat memungkinkan untuk diaplikasikan secara lebih spesifik untuk keperluan kepariwisataan berkelanjutan.

Bidang ini diantaranya meliputi arsitektur, perancangan kota, pembangunan dan perencanaan wilayah untuk mengatur tata ruang kawasan wisata, pengembangan sistem transportasi massal terintegrasi yang menunjang akses kunjungan wisatawan, pengembangan bahan yang ramah lingkungan dari limbah untuk mengatasi semua masalah limbah dari industri pariwisata, sistem irigasi tradisional (subak) dan penyediaan air bersih untuk pariwisata, manajemen dan metode efisiensi energi untuk mengatasi krisis energi pendukung kepariwisataan; demikian juga dengan pengembangan material dalam membantu pengrajin industri kreatif dan kerajinan tangan serta bidang lain yang juga merupakan sumber daya tarik kepariwisataan, serta perencanaan sistem informasi yang handal untuk mendukung industri pariwisata.

Pada program S1 dan S2, riset dan pengembangan bidang-bidang tersebut sesungguhnya telah berjalan dengan baik, namun perlu pengembangan lebih lanjut, sehingga pengusulan program doktor bidang teknologi pendukung kepariwisataan ini sangatlah penting untuk mengembangkan riset dan aplikasi *engineering* dalam lingkup yang spesifik dan mendalam terkait industri kepariwisataan, dengan tetap seiring sejalan dan bisa mengambil manfaat dari perkembangannya pada lingkup yang lebih luas.

2.2.2 Keunggulan dan Karakteristik Program Studi Doktor Ilmu Teknik

PDIT UNUD memiliki bidang kajian ilmu keteknikan yang berbasis ilmu, teknologi dan lingkungan. Lokasi PDIT UNUD yang berada di Bali memberikan pengembangan riset yang baik.

Bidang studi yang dikembangkan bertujuan mendukung keberlangsungan aktifitas pariwisata di Bali. Dalam bidang energi misalnya, pengembangan metode audit dan manajemen energi; teknik efisiensi energi peralatan-peralatan *engineering* perhotelan; teknik penghematan konsumsi bahan bakar untuk armada *travel* dan transportasi merupakan topik yang berkaitan langsung dengan teknologi ramah lingkungan untuk menjaga kondisi alam demi keberlangsungan pariwisata. Dalam hal sumber energi, topik sumber energi alternatif dan terbarukan juga merupakan topik yang menjadi bidang riset dosen ilmu keteknikan selama ini; demikian juga dengan topik-topik pengelolaan sampah, air bersih, polusi udara dan pencemaran lingkungan. Dalam bidang material, pengembangan teknik alternatif dalam industri kreatif dan kerajinan tangan seperti proses pembuatan dan pengujian gamelan/gong Bali juga telah menjadi perhatian dalam penelitian di Fakultas Teknik.

Bidang arsitektur telah berperan dalam kajian arsitektur, perancangan kota, pembangunan dan perencanaan wilayah untuk mengatur tata ruang kawasan wisata. Bidang Sipil berperan penting dalam pengembangan sistem transportasi massal terintegrasi yang menunjang akses kunjungan wisatawan, pengembangan bahan yang ramah lingkungan dari limbah untuk mengatasi semua masalah limbah dari industri pariwisata, sistem irigasi tradisional (subak) dan penyediaan air bersih untuk pariwisata.

Dalam hal pertemuan-pertemuan ilmiah, sejak tahun 2010 telah dilaksanakan Konferensi Nasional *Engineering* Perhotelan (KNEP) setiap tahun, dan *International Conference on Material, Energy and Manufacturing* (ICMEM) setiap dua tahun yang menjadi kegiatan rutin Jurusan Teknik Mesin Unud, Program Studi Teknik Sipil melaksanakan Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS) setiap tahun, dan sebagai partner penyelenggara pertemuan ilmiah internasional secara berkala, Program Studi Teknik Elektro menyelenggarakan seminar internasional tahunan *International Conference on Smart Green Technologies in Electrical and Information System* (ICSGTEIS) setiap dua tahun, serta Seminar Forum Teknik Elektro Indonesia (FORTEI) setiap tahun. Program Studi Arsitektur menyelenggarakan seminar nasional setiap tahun, dengan topik mengangkat isu – isu kekinian yang diberinama Sarasehan Arsitektur Nusantara. Dengan pengalaman-pengalaman penelitian yang telah dijalani dan diperkuat dengan pengembangan staf (*staff development*) yang sangat progresif beberapa tahun terakhir ini, pembentukan/pembangunan karakteristik PDIT UNUD diharapkan akan berjalan dengan sistematis dan terarah.

Keunggulan yang dimiliki program studi ini meliputi keberadaan sumber daya manusia (dosen) yang telah berkecimpung dalam riset yang relevan dengan teknologi pendukung kepariwisataan; keberadaan Fakultas Teknik di jantung pariwisata Bali; dan fakta bahwa pariwisata merupakan kegiatan ekonomi utama dalam program Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) untuk koridor Bali-Nusra.

2.2.3 Kualifikasi dan Potensi calon peserta didik (Mahasiswa)

Kualifikasi calon peserta didik (mahasiswa) meliputi:

- a. Lulusan S2 Teknik Mesin,
- b. Lulusan S2 Teknik Material
- c. Lulusan S2 Teknik Elektro

- d. Lulusan S2 Teknik Lingkungan
- e. Lulusan S2 Ergonomi
- f. Lulusan S2 Teknik Industri
- g. Lulusan S2 Teknik Sipil
- h. Lulusan S2 Arsitektur
- i. Lulusan S2 Planologi
- j. Lulusan S2 Teknik Informatika
- k. Lulusan S2 Ilmu Komputer
- l. Lulusan S2 Sistem Informasi
- m. Lulusan S2 Rekayasa Perangkat Lunak
- n. Lulusan S2 Sistem Komputer
- o. Lulusan S2 MIPA
- p. Lulusan S2 Teknik Industri

Potensi calon peserta didik berasal dari dosen PTN/PTS dari jurusan-jurusan seperti yang tercantum di atas; dan staf peneliti baik dari lembaga pemerintahan maupun perusahaan swasta.

BAB III VISI DAN MISI

Dalam menyusun Visi dan Misi Program Studi Doktor Ilmu Teknik, sudah dipertimbangkan Visi dan Misi dari Universitas Udayana dan Program Pascasarjana Universitas Udayana

3.1 Visi dan Misi Universitas Udayana

Menjadi Lembaga Pendidikan Tinggi yang menghasilkan Sumber Daya Manusia yang Unggul, Mandiri dan Berbudaya

3.2 Visi dan Misi Fakultas Teknik Universitas Udayana

Menjadikan Fakultas Teknik sebagai lembaga pendidikan tinggi yang dapat melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang berkualitas, berbudaya, mendukung pembangunan yang berkelanjutan dan memiliki daya saing global.

3.3 Visi dan Misi Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana

3.3.1 Visi Program Studi Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana

Menjadikan PDIT UNUD sebagai pusat pendidikan, penelitian dan pelayanan kepada masyarakat yang bertaraf internasional sehingga menghasilkan lulusan yang unggul, mandiri dan berbudaya.

3.3.2 Misi Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana

Menghasilkan lulusan yang berkualitas, unggul dan mandiri dalam penguasaan IPTEKS dengan:

- a. Melaksanakan pendidikan PDIT UNUD yang mampu mengembangkan pengetahuan baru di bidang keteknikan;
- b. Melaksanakan penelitian yang mampu menghasilkan karya inovatif, kreatif, original dan teruji;
- c. Menjalin kolaborasi dengan lembaga lain terkemuka di dalam maupun luar negeri di bidang pendidikan dan penelitian.

3.3.3 Tujuan PDIT UNUD adalah:

- a. Menghasilkan lulusan yang berwawasan luas dengan penguasaan ilmu keteknikan yang kompeten;
- b. Menghasilkan lulusan yang berpikir dan berkarya kreatif, inovatif di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat menghasilkan temuan baru;
- c. Menyebarkan dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi serta hasil-hasil penelitian pada masyarakat.

3.3.4 Strategi Pencapaiannya:

- a. Meningkatkan kompetensi dosen dalam melaksanakan pendidikan dan penelitian melalui sertifikasi profesi, joint research dan magang;
- b. Menyiapkan dan mengembangkan sarana dan prasarana sesuai kebutuhan, seperti memenuhi sarana laboratorium untuk penelitian lanjut;
- c. Meningkatkan aktivitas penelitian untuk menghasilkan publikasi ilmiah bertaraf internasional;
- d. Meningkatkan relevansi kompetensi terhadap tuntutan dan kebutuhan stakeholders melalui evaluasi berkesinambungan terhadap kurikulum sesuai perkembangan ilmu dan teknologi, memperhatikan kebutuhan stakeholders dengan mempertimbangkan kearifan lokal;
- e. Mengembangkan dan melaksanakan sistem penjaminan mutu dengan mengoptimalkan kinerja dan kompetensi tim penjamin mutu PDIT UNUD;
- f. Meningkatkan pengenalan PDIT UNUD ke masyarakat melalui beberapa program seperti pengenalan ke universitas, institusi pemerintah dan swasta, melalui website, melalui seminar atau pertemuan ilmiah nasional dan internasional.

BAB IV

MASUKAN DARI ASOSIASI PROFESI DAN PEMANGKU KEPENTINGAN (*STAKE HOLDER*)

Sesuai dengan saran yang diperoleh melalui kuessioner dan pertemuan (focus group discussion-FGD) dengan para alumni dan pemangku kepentingan, diperoleh beberapa masukan sebagai berikut.

1. Ada fleksibilitas topik penelitian sesuai fasilitas yang tersedia dan minat mahasiswa
2. Tugas-tugas mata kuliah spy terkoordinasi dan memberi penekanan pada tugas-tugas yang menunjang penelitian
3. Tersedia akses lembaga terhadap referensi jurnal internasional
4. Mahasiswa dapat melibatkan co-promootor dari luar Unud sesuai topik spesifik yang diteliti

BAB V

POTENSI SUMBER DAYA MANUSIA

Program Studi Doktor Ilmu Teknik, memiliki potensi SDM yang terdiri dari 96 orang doktor termasuk didalamnya 19 orang guru besar dengan perincian seperti pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1.
Data potensi sumber daya manusia (SDM) Program Studi Doktor Ilmu Teknik
Universitas Udayana

No	Bidang Studi	Jumlah Dosen S3	Jumlah Guru Besar
1	Teknik Arsitektur	23	4
2	Teknik Sipil	29	6
3	Teknik Elektro	20	2
4	Teknik Mesin	21	6
5	Teknologi Informasi	3	1
	Jumlah	96	19

Bidang keahlian 19 orang guru besar tersebut diatas disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2.

Bidang Keahlian Para Guru Besar Program Studi Doktor Ilmu Teknik Universitas Udayana

No	NAMA GURU BESAR	BIDANG KEAHLIAN
I	Bidang Teknik Arsitektur	
1	Prof. Ir. Ngakan Putu Sueca, MT., PhD	Desain dan manajemen tata ruang pemukiman
2	Prof. Dr. Ir. Putu Rumawan Salain, Msi	Konservasi dan sejarah arsitektur
3	Prof. Dr. Ir. A.A.Ayu Oka Saraswati, MT.	Filosofi dan makna arsitektur tradisional Bali
4	Prof. Dr. Ir. Syamsul Alam Paturusi, MSP	Perencanaan dan tata wilayah kota
II	Bidang Teknik Sipil	
1	Prof. Ir. I Wayan Redana, MASC, hD	Geoteknik
2	Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME., Ph.D.	Material Perkerasan Jalan
3	Prof. Ir. I Nyoman Norken, SU., Ph.D	Pengembangan dan pengelolaan sumber daya air
4	Prof. Dr. Ir. I Made Alit Karyawan S., DEA	Teknologi Beton
5	Prof. Putu Alit Sutanaya, ST., MEngSc., Ph.D	Transportasi
6	Prof. Ir. IGB Sila Dharma, MT., Ph.D	Teknik pantai
III	Bidang Teknik Elektro	
1	Prof. Ir. Rukmi Sari Hartati MASC Ph.D	Sistem proteksi dan stabilitas
2	Prof. Ir. I A D Giriantari, MSc, Ph.D	Renewable energy dan keandalan sistem
IV	Bidang Teknik Mesin	
1	Prof. Ir. NPG. Suardana, MT.,PhD.	Komposit polimer dan sitem manufaktur
2	Prof. I N.Suprpta Winaya,ST, MASC.PHD	Pembakaran dan gasifikasi, Energy, dan
3	Prof. Dr. Tjok. Gde Tirta Nindhia,ST.,MT.	Bomaterial dan teknologi material lanjut
4	Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, MEng	Teknologi pengecoran material ringan
5	Prof. Dr. Ir. I G B Wijaya Kusuma	Perpindahan Panas dan Dinamika Fluida
6	Prof. Dr. Ir. I Wayan Surata, MErg	Sistem manufaktur, Perancangan dan proses
V	Bidang Teknologi Informasi	
1	Prof. Dr. I K. G. Darma Putra, S.Kom., MT.	Biometric security, augmented reality

BAB VI

PROFIL LULUSAN

Profil lulusan Program Studi Doktor Ilmu Teknik (PDIT) Unud secara umum harus mempunyai kualifikasi KKNI level 9 yang handal, berkualitas internasional dan mampu menjadi ujung tombak keilmuan di bidangnya. Mahasiswa Program S3 pada umumnya telah memiliki profil lulusan sesuai dengan bidang keahliannya masing-masing. Lulusan PDIT mempunyai profil lulusan yaitu sebagai: 1) *researcher*, 2) *inovator*, 3) *leader*, dan 4) *teacher*.

1. *Researcher*

Lulusan harus mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan atau seni baru di dalam bidang ilmu teknik melalui penelitian, serta mampu memecahkan permasalahan di bidang sains dan teknologi, melalui pendekatan inter, multi dan atau transdisiplin.

2. *Inovator*

Lulusan harus mampu menghasilkan karya penelitian inovatif, orisinal dan teruji, berdasarkan kaidah ilmiah, yang mendorong pengembangan ilmu di bidang sains dan teknologi.

3. *Leader*

Lulusan harus mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan penelitian yang terkait dengan bidang ilmu sains dan teknologi.

4. *Teacher*

Lulusan harus mampu mendesiminasikan manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kualitas hidup manusia manusia dan alam.

BAB VII

RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Mengacu pada Profil Lulusan, lulusan PDIT mempunyai profil lulusan yaitu sebagai: 1) *researcher*, 2) *inovator*, 3) *leader*, dan 4) *teacher*. Kualifikasi kompetensi yang dihasilkan dapat menyandingkan, menyetarakan dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

7.1 Jenis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Doktor Ilmu Teknik (PDIT UNUD) Universitas Udayana yang direncanakan adalah:

CPL SIKAP:

- S1 : memiliki etika dan moral yang baik, memiliki sikap toleran, menjunjung kebersamaan dan nasionalisme
- S2 : Bersikap dan berperilaku professional dan inovatif dalam berkarya dan berkarir untuk pengembangan ilmu keteknikan dalam menunjang kepariwisataan secara komprehensif sesuai etika keteknikan dan norma kehidupan masyarakat.

CPL KETRAMPILAN UMUM:

- KU1 : mampu menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin di bidang teknologi pendukung kepariwisataan yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah nasional terakreditasi dan/atau internasional terindeks scopus, EI, atau lainnya minimal 2 karya ilmiah.
- KU2 : mampu memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju di bidang teknologi pendukung kepariwisataan yang dapat memberikan kemaslahatan pada umat manusia.
- KU3 : mampu mengembangkan peta jalan penelitian serta mengembangkan strategi pengembangan teknologi atau seni di bidang teknologi pendukung kepariwisataan dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin.

- KU4 : mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi pendukung kepariwisataan berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat.
- KU5 : mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan, pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada di bawah tanggung jawabnya.
- KU6 : mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegal dan kesejawatan termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi yang berada di bawah tanggung jawabnya secara internal dan eksternal.
- KU7 : mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset di bidang ilmu dan teknologi penunjang kepariwisataan dan pengembangan yang bermanfaat bagi kemaslahatan umat manusia, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.
- KU8 : mampu berkomunikasi ilmiah secara efektif dan tanggap terhadap perkembangan IPTEKS.

CPL KETRAMPILAN KHUSUS:

- KK1 : mampu menemukan, mengembangkan teori/konsep/gagasan, **atau pendekatan baru** atas suatu masalah ilmiah di bidangnya, menciptakan, dan memberikan kontribusi baru pada pengembangan, serta pengamalan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora di bidang keahliannya, dengan menghasilkan karya desain, prototipe, atau inovasi teknologi bernilai tambah atau dapat digunakan untuk penyelesaian masalah berdasarkan pemikiran logis, kritis, kreatif dan arif dalam bidang keilmuan
- KK2 : mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni baru di dalam bidang keteknikan penunjang kepariwisataan melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk publikasi saintifik pada jurnal ilmiah yang diakui secara nasional dan/atau internasional.

KK3 : mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, rancang bangun, konstruksi, pengujian peralatan, pengolahan sumber daya alam, dan proses produksi dengan pendekatan inter, multi, dan transdisipliner dalam teknologi menunjang kepariwisataan.

CPL PENGETAHUAN:

P1 : menguasai konsep, teori, metode dan **filosofi** keilmuan bidang pengetahuan dan keterampilan di bidang ilmunya.

7.2 Strategi Pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan. Berdasarkan profil lulusan, maka strategi pencapaian kompetensi lulusan yang hendak dicapai oleh PDIT UNUD Universitas udayana meliputi :

- a. Melakukan pertemuan berkala mahasiswa dengan pembimbing, symposium dan kuliah tamu.
- b. Melaksanakan workshop metodologi penelitian dan penulisan jurnal ilmiah.
- c. Meningkatkan fasilitas penelitian, aktivitas penelitian, kerjasama penelitian dengan pemerintah dan kerja sama luar negeri untuk menghasilkan publikasi ilmiah bertaraf internasional di bidang teknologi pendukung kepariwisataan.
- d. Meningkatkan publikasi ilmiah yang diindikasikan dengan meningkatnya jumlah publikasi dan partisipasi di dalam forum-forum ilmiah sehingga menjadi pusat unggulan dan sumber acuan riset, dan pengimplementasiannya kepada masyarakat di bidang teknologi pendukung kepariwisataan.
- e. Menyelenggarakan forum-forum ilmiah baik nasional maupun internasional untuk mengakomodir hasil-hasil riset di bidang teknologi pendukung kepariwisataan.

BAB VIII

KAJIAN KEBUTUHAN MATERI KULIAH

Kebutuhan jenis mata kuliah disusun berdasarkan profil lulusan, capaian pembelajaran lulusan (CPL), road map penelitian, potensi sumber daya manusia dan fasilitas, kebutuhan pasar, dan tantangan global. Pemilihan bahan kajian yang kemudian dituangkan berupa Mata Kuliah, disesuaikan dengan profil lulusan, capaian pembelajaran lulusan (CPL), road map penelitian, potensi sumber daya manusia dan fasilitas, kebutuhan pasar, dan tantangan global. Matriks Bahan Kajian vs Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) vs Mata Kuliah Wajib disajikan pada Lampiran 1. Jenis Mata Kuliah disajikan pada Bab X.

BAB IX

MATA KULIAH DAN STRUKTUR KURIKULUM

9.1 Rancangan Kurikulum dan Beban studi

PDIT UNUD menerima peserta didik untuk katagori linier dan non linier. Masa studi pada PDIT UNUD adalah minimal 6 (enam) semester dengan kata lain minimal dalam waktu 3 (tiga) tahun. Untuk memenuhi capaian pembelajaran peserta didik PDIT UNUD wajib menempuh beban belajar paling sedikit 47 sks bagi yang sebidang dan 59 sks bagi yang tidak sebidang sebidang ditambah matrikulasi 12 sks. Sks wajib sejumlah 47 sks, dengan rincian sebagai berikut:

- o Mata kuliah wajib umum (MKU) : 5 sks.
- o Mata kuliah wajib prodi (MKP) : 5 sks
- o Mata Kuliah Penunjang Disertasi (MKPD) : 6 sks.
- o Mata Kuliah Kompetensi (MKK) : 31 sks.

9.2 Tahapan Pelaksanaan Kurikulum

Pelaksanaan kurikulum dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, karyasiswa yang tidak sebidang diwajibkan mengikuti perkuliahan matrikulasi sebanyak 12 sks, yang disesuaikan dengan latar belakang karyasiswa.
2. Tahap Pertama, karyasiswa diwajibkan mengikuti perkuliahan dan telah memiliki synopsis penelitian yang akan disampaikan pada ujian kualifikasi.
3. Tahap kedua karyasiswa menyusun proposal penelitian, setelah lulus mata kuliah MKPD.
4. Tahap ketiga, karyasiswa melakukan penelitian dan penyusunan disertasi.
5. Tahap keempat, karyasiswa wajib mengikuti ujian seminar hasil.
6. Tahap kelima, ujian tertutup, setelah:
 - Mengikuti satu kali konferensi/seminar internasional
 - Menulis paper pada Jurnal Internasional yang dikelola program studi .
 - Menulis paper pada Jurnal Internasional terindek sistem database internasional bereputasi.ATAU
 - Menulis paper pada Jurnal Internasional yang dikelola program studi .

- Menulis 2 (dua) paper pada Jurnal Internasional terindek sistem database internasional bereputasi.

9.3 Struktur Kurikulum PDIT UNUD

Struktur Kurikulum PDIT UNUD disajikan pada Tabel 9.1.

Tabel 9.1. Struktur Kurikulum PDIT NUD

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SK
Semester I			
1	MKU11	Filsafat Ilmu Pngetahuan	2
2	MKU12	Metodelogi Penelitian	3
3	MKP11	Metode Komputasi	2
4	MKP12	Energi, Material dan Lingkungan	3
Jumlah			10
Semester II			
1	MKK21	Ujian Kualifikasi (Pra-proposal)	3
2	MKPD22	Mata Kuliah Penunjang Desertasi (MK pilihan)	6
Jumlah			9
Semester III			
1	MKK32	Ujian Proposal Desertasi	3
2	MKK33	Pengumpulan Data dan Pilot Study	3
Jumlah			6
Semester IV			
1	MKK44	Ujian Kelayakan Hasil	4
2	MKK45	Seminar Publikasi Ilmiah (Seminar Internasional)	4
Jumlah			8
Semester V			
1	MKK56	Publikasi Ilmiah	6
2	MKK57	Ujian tertutup	4
Jumlah			10
Semester VI			
1	MKK68	Ujian terbuka	4
Jumlah			4
Jumlah TOTAL			47

9.3.1 Penjelasan Kurikulum

Tahapan penelitian akan dapat dilaksanakan oleh karyasiswa apabila telah dinyatakan lulus proposal setelah melalui ujian kualifikasi (pra-proposal) dengan nilai sekurang-kurangnya bernilai (B) yang ekuivalen dengan nilai 71-77. Apabila tidak terpenuhi mahasiswa diwajibkan untuk mengulang paling sedikit 2 (dua) kali sampai nilai minimum terpenuhi.

Ketentuan dan persyaratan ujian mahasiswa untuk berhak menerima sks yang ditawarkan secara penuh sebagai berikut:

- Ujian Kualifikasi : Ujian kualifikasi (**pra-proposal**) merupakan ujian komprehensif sebagai evaluasi terhadap kemampuan akademik yang harus dicapai seorang mahasiswa Program Doktor untuk menjamin penguasaan ilmu dan kesiapan melakukan penelitian, dan merupakan salah satu syarat memperoleh **status calon/kandidat doktor**. Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh sebesar 3 (tiga) sks, bila telah dinyatakan lulus dalam ujian.
- MKPD : Mahasiswa akan mendapatkan nilai penuh sebesar 6 (sks), bila telah lulus Ujian Kualifikasi.
- Ujian Proposal : Mahasiswa menerima nilai penuh sebesar 3 sks apabila telah telah dinyatakan lulus dalam ujian yang memenuhi:
1. Naskah Proposal Disertasi harus memuat Kajian Pustaka terhadap karya tulis ilmiah (jurnal) minimal 25 buah terkait dengan proposal yang disetujui dan dilaporkan secara tertulis dalam bentuk laporan yang disetujui oleh kedua promotor.
 2. Perancangan penelitian yang direncanakan sesuai proposal yang disetujui oleh kedua promotor (3 sks).
 3. Sebelum ujian proposal kandidat doktor sudah melakukan bimbingan secara intensif dengan tim promotor minimal 14 kali pertemuan yang tercatat pada logbook.
- Ujian Kelayakan Hasil : Mahasiswa menerima nilai sebesar 4 sks apabila telah memenuhi:

- Melaksanakan kegiatan penelitian yang terencana dan tercatat dalam bentuk logbook sesuai dengan proposal yang disetujui oleh tim promotor.
 - Mempresentasikan kemajuan penelitian di hadapan peer group riset dan/atau dalam bentuk kolokium (seminar hasil kemajuan penelitian) secara berkala.
 - Naskah Kelayakan Hasil harus memuat minimal 50 buah karya tulis ilmiah dari jurnal bereputasi yang disetujui oleh kedua promotor.
 - Sebelum ujian kelayakan hasil, kandidat doktor harus sudah publikasi pada seminar internasional, atau jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi.
- Ujian Tertutup : Mahasiswa menerima nilai sebesar 4 sks apabila telah lulus ujian tertutup. Sebelum ujian tertutup, kandidat doktor harus sudah publikasi pada jurnal internasional yang dikelola prodi dan jurnal internasional bereputasi.
- Ujian Terbuka : Mahasiswa menerima nilai sebesar 4 sks apabila telah lulus ujian terbuka dan sudah lulus ujian tertutup.
- Standar nilai : Ketentuan nilai hasil belajar seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9.2, sesuai Pedoman Akademik Unud 2016.

Tabel 9.2 Rentang nilai hasil belajar mahasiswa

Nilai Angka	Huruf	Angka	Gabungan
≥ 85 - 100	A	4,0	Istimewa
≥ 78 - 74	B+	3,5	Sangat Baik
≥ 71 - 77	B	3,0	Baik
≥ 64 - 70	C+	2,5	Cukup Baik
≥ 57 - 63	C	2,0	Cukup
≥ 50 - 56	D+	1,5	Kurang Cukup
≥ 40 - 49	D	1,0	Kurang
0	E	0	Sangat Kurang

Nama mata kuliah penunjang disertasi (MKPD), adalah seperti pada Tabel 9.3

Tabel 9.3. Mata kuliah penunjang disertasi (MKPD)

No	Nama Mata Kuliah Penunjang Disertasi	Sks
I	Bidang Teknik Arsitektur	
1	Perencanaan dan Pembangunan Keruangan	3
2	Metode Penelitian dalam Arsitektur	3
3	Kekhususan Teknik Arsitektur	3
II	Bidang Teknik Sipil	
1	Pemodelan dan Analisis Data	3
2	Manajemen Infrastruktur dan Kinerja	3
3	Kekhususan Teknik Sipil	3
III	Bidang Teknik Elektro	
1	Sistem Tenaga Listrik Lanjut	3
2	Ssitem Telekomunikasi Lanjut	3
3	Sistem Elektronika Lanjut	3
4	Kekhususan Teknik Elektro	3
IV	Bidang Teknik Mesin	
1	Aliran Fuida dan Termal Lanjut (AFTL)	3
2	Komposit dan Polimer	3
3	Material Lanjt	3
4	Kekhususan Teknik Mesin	3
V	Bidang Teknologi Informasi	
1	Data Mining Lanjut	3
2	Image Processing	3
3	Informasi Retrivel Sistem	3

BAB X

RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

10.1 TAHAPAN PROSES PEMBELAJARAN

Sistem Pembelajaran yang merupakan proses kegiatan yang berperan dalam menentukan keberhasilan belajar mahasiswa sesuai dengan target yang diinginkan yaitu seperti telah diuraikan pada rancangan kurikulum. Proses pendidikan S3 pada PDIT UNUD Universitas Udayana yang berorientasi pada riset dengan tujuan menghasilkan lulusan yang mampu menghasilkan karya ilmiah dan disertasi berupa penemuan kebaruan (*novelty*) seperti metode baru dan atau yang bersifat lebih baik dari sebelumnya.

Proses pembelajaran didesain yang mana seluruh mahasiswa dapat berpartisipasi aktif mengembangkan segenap potensi yang dimiliki (*active learning*) sehingga mahasiswa mampu merencanakan, melaksanakan dan merefleksikan pengetahuan yang didapat (*student learning*) sehingga mahasiswa mampu membangun sendiri pengetahuan, pemahaman yang mendalam dan mampu mewujudkan karya ilmiah yang layak di tingkat nasional maupun internasional. Sebelum tahap penyusunan proposal mahasiswa diharuskan mengambil perkuliahan sebagai dasar memperkuat pemahaman terhadap risetnya. Dalam proses penyusunan proposal mahasiswa diwajibkan membaca, memahami, dan menganalisa jurnal nasional dan internasional termutakhir yang berkaitan dengan risetnya. Selama tahap penelitian mahasiswa wajib melakukan penelitian di laboratorium dan/atau lapangan dengan bimbingan promotor dan co-promotor. Kemajuan hasil penelitian ditulis dan dipresentasikan dihadapan promotor, co-promotor dan komisi penguji secara berkala. Hasil akhir penelitian dituangkan dalam bentuk disertasi yang diujikan setelah mahasiswa memenuhi persyaratan yang ditentukan atas dasar kualitas akademik dan masa studi. Lama studi ditentukan paling sedikit 3 (tiga) tahun termasuk penyusunan disertasi. Kegiatan sistem pembelajaran perkuliahan ditentukan dengan satuan waktu kegiatan pertemuan yang terdiri dari 16 sampai 19 kali pertemuan atau kegiatan terjadwal lainnya. Mekanisme monitoring perkuliahan dan materi perkuliahan dilakukan dengan absensi harian dan pengisian materi kuliah sesuai dengan satuan waktu kegiatan. Untuk mempertahankan akademik atmosfer yang kondusif bagi mahasiswa yang berasal dari industri dan sudah bekerja, proses perkuliahan dilakukan setelah jam kerja.

Mekanisme tahapan studi dilakukan dan didokumentasikan di setiap laboratorium di bawah bimbingan promotor dengan ketentuan 36 jam/minggu sesuai dengan Permen tentang SNPT (Standar Nasional Perguruan Tinggi). Pola atau mekanisme pembelajaran untuk mengantarkan lulusan mampu yang membuat karya ilmiah layak publikasi yaitu dengan mereview jurnal-jurnal terkait dan membuat laporan kemajuan penelitian dalam format karya ilmiah yang layak publikasi, harus dipresentasikan secara berkala dihadapan group riset dan komisi pembimbing. Rancangan tahapan proses dan evaluasi pembelajaran dilakukan dalam 6 tahapan.

Tahap I, mengambil mata kuliah Mata kuliah wajib umum (MKU) Mata kuliah wajib prodi (MKP), sesuai Tabel 9.1, minimal dengan nilai B dengan IPK 3,0. Mahasiswa yang mendapat nilai C diperkenankan menempuh remidi dalam semester yang berjalan.

Tahap II, ujian kualifikasi (pra - proposal) dapat dilaksanakan setelah minimal mengikuti perkuliahan satu semester. Mahasiswa diperkenankan mengulang satu kali ujian kualifikasi selambat-lambatnya tiga bulan setelah ujian kualifikasi pertama. Ujian kualifikasi diketuai oleh Pembimbing Akademis (PA) atau calon Promotor. Mahasiswa yang tidak lulus ujian kualifikasi ulangan tidak diperkenankan melanjutkan Program Doktor atau DO pada akhir semester II.

Tahap III, ujian proposal penelitian untuk disertasi di akhir semester III. Ujian proposal dapat dilakukan pada akhir semester II dan selambat-lambatnya pada akhir semester III. Proposal yang dinyatakan lulus dengan perbaikan harus dikonsultasikan dan disempurnakan dengan seluruh Tim Promotor (Promotor dan Ko-promotor) dan diselesaikan dalam tiga bulan sejak ujian proposal. Perbaikan proposal yang melewati batas waktu akan diuji ulang. Kesempatan melakukan ujian proposal ulang sekali saja dan jika tidak lulus ujian proposal ulangan, maka dinyatakan gagal studi (DO).

Tahap IV, seminar kelayakan hasil, setelah mendapat hasil dan analisis penelitian yang sudah disetujui tim promotor.

Tahap V, Ujian tertutup, setelah melewati proses seminar kelayakan hasil, dan memenuhi semua persyaratan publikasi ilmiah sesuai ketentuan. Calon doktor yang tidak lulus pada ujian tertutup diperkenankan mengikuti ujian ulangan tertutup satu kali yang dilakukan selambat-lambatnya dalam waktu enam bulan setelah ujian tertutup pertama.

Tahap VI, ujian terbuka dapat dilakukan setelah ujian tertutup, paling cepat dua minggu dan selambat-lambatnya enam bulan setelah lulus ujian tertutup. Apabila ujian terbuka tidak dapat dilaksanakan dalam waktu enam bulan setelah ujian tertutup maka hasil ujian

tertutup tidak berlaku lagi. Dalam keadaan demikian, calon doktor wajib mengikuti kembali ujian tertutup yang merupakan kesempatan ujian terakhir. Predikat kelulusan ditentukan berdasarkan nilai akhir sebagai berikut: Memuaskan dengan IPK (3,00-3,44), Sangat memuaskan dengan IPK (3,45-3,74) dan Pujian (cum laude) IPK >3,74 dengan lama studi maksimal 6 semester, tidak pernahh memperbaiki nilai, dab dengan nilai minimal B. Susunan tim penguji ujian tertutup dan terbuka diusulkan oleh promotor dan harus mendapatkan persetujuan Kaprodi dan ditetapkan oleh Dekan FT Unud.

Tim penguji berjumlah 8 (delapan) orang terdiri dari penguji 6 (enam) orang, dimana minimal satu orang atau maksimal dua orang dari luar Universitas Udayana bergelar S3 dengan jabatan minimal Lektor Kepala, dengan kepakarannya relevan terhadap isi disertasi; dan 2 (dua) orang, masing- masing sebagai promotor berkualifikasi guru besar dan co-promotor bergelar S3, dengan jabatan akademik minimal lektor kepala.

10.2 Evaluasi Studi

Evaluasi studi dilakukan sebagai berikut:

1. Evaluasi terhadap kemampuan akademik dilaksanakan melalui ujian perkuliahan, seminar, penyusunan usulan disertasi, kolokium (pemaparan rencana dan hasil penelitian untuk mendapat masukan) dan ujian komprehensif.
2. Evaluasi kemajuan studi karyasiswa dilakukan pada akhir dua kali masa perkuliahan (satu tahun).
3. Bila pada akhir dua kali masa perkuliahan (satu tahun) belum lulus untuk semua mata kuliah yang direkomendasikan dengan IPK minimal 3 dinyatakan tidak mampu menyelesaikan studi dan tidak diperkenankan melanjutkan studi.

10.3 Format Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)

Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) disajikan dalam suatu formulir yang berisi:

- Nama Mata Kuliah
- Tim Pengajar
- Kode Mata Kuliah

- Bobot sks
- Semester
- Mata Kuliah Prasyarat
- Deskripsi singkat
- Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
- Kegiatan pembelajaran perminggu dituangkan dalam form yang dibuat berupa kolom-kolom, berturut-turut berisikan:
 - a. Minggu ke-;
 - b. Kemampuan akhir yang diharapkan;
 - c. Bahan Kajian;
 - d. Bentuk Pembelajaran;
 - e. Waktu (menit);
 - f. Pengalaman Belajar Mahasiswa;
 - g. Penilaian dan Indikator;
 - h. Kriteria;
 - i. Bobot Nilai (%);
 - j. Referensi.

RPS mata kuliah disajikan pada Lampiran 2.

XI. EVALUASI PROSES PEMBELAJARAN DAN KURIKULUM

Evaluasi Proses Pembelajaran dilaksanakan secara berkala. Untuk evaluasi kurikulum dilakukan paling lambat setiap 4-5 tahun sekali. Kegiatan ini dilakukan dalam rangkaian akreditasi kembali program studi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kemenristekdikti, 2016, Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi 2016.
- Kemendikbud, 2014, Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.472/E/O/2014, Tanggal 8 Oktober 2014, Tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Doktor Ilmu Teknik pada Universitas Udayana
- Kepmendiknas No. 232/U/2000 Tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa
- Kepmendiknas NOMOR 045/U/2002. Tentang. Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi. Menteri Pendidikan Nasional
- Mendiknas RI, 2002, Keputusan Mendiknas No. 45/U/2002, tentang Kurikulum Inti Perguruan Tinggi.
- Pedoman Akademik Universitas Udayana 2016
- Pedoman Akademik Program Pascasarjana Universitas Udayana 2017
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 049 tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- Peraturan Mendikbud No. 73/2013 tentang Penerapan KKNI
- Surat Edaran Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor: 01/M/SE/V/2015 Tentang Evaluasi Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, khususnya mengenai evaluasi Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- Surat Keputusan Rektor Universitas Udayana No. 592/UN14/PP.03.01/2016 Tentang Penetapan Ruang Lingkup Program Studi Kategori Monodisiplin dan Multidisiplin untuk Pengelolaan Program Magister dan Doktor, Tanggal 20 September 2016

LAMPIRAN - LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Matriks Pemilihan Bahan Kajian vs Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

		BAHAN KAJIAN																		
		Pengertian dan makna filsafat ilmu	Pengertian ilmu dan etika ilmiah	Penerapan prinsip keilmuan	Analisa masalah sesuai bidang ilmu	Identifikasi kondisi riil dan Merumuskan masalah	Penelusuran literatur	Metode penelitian yang sesuai	Analisis hasil dan kerjasama	Perhitungan/analisa sesuai kebutuhan	Metode analisa	Software untuk komputasi	Potensi energi	Teknologi konversi energi	Smart material untuk aplikasi	Ekologi dan dampak	Topik penelitian yang urgen	Teori terkait penelitian	Memilih metode penelitian yang sesuai	Aspek kebaruan dalam penelitian
		FILSAFAT ILMU			METODE PENELITIAN				METODE KOMPUTASI			ENERGI, MATERIAL, DAN LINGKUNGAN			MK PENUNJANG DISERTASI					
CPL: Sikap		√				√														
	S2		√			√														
CPL: Ketrampilan umum	KU 1			√		√			√								√			
	KU 2				√	√	√											√		
	KU 3						√												√	
	KU 4		√				√	√		√		√			√					
	KU 5			√					√											
	KU 6								√											
	KU 7			√					√											
	KU 8				√	√														
CPL: Ketrampilan khusus	KK 1					√		√								√				√
	KK 2					√		√	√	√	√	√	√					√		√
	KK 3					√		√		√		√	√	√	√	√		√		
CPL: Pengetahuan	P1	√	√	√		√	√	√												

Catatan:

CPL SESUAI DENGAN RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) pada Bab VII



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU TEKNIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

No. DOKUMEN	TANGGAL TERBIT :	REVISI	Jumlah Hal :
Mata Kuliah (MK) : METODE PENELITIAN	Kode MK : MKU12	SKS : 3	Rumpun MK : Mata Kuliah Umum Semester : I
Program Studi : Program Studi Doktor Ilmu Teknik	Team Teaching Prof. Ir. I Nymn. Arya Thanaya, ME., Ph.D. Dr. Ngakan Ketut Acwin Dwijendra, ST., MA Prof. Dr. Ir. I Wayan Surata, MErg Prof. Ir. Ida Ayu Giriantari, M.Eng.Sc, Ph.D Prof. Ir. NPG. Suardana, MT, Ph.D Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gede Antara, M.Eng Prof. Ir. Ngakan Putu Sueca, MT., Ph.D.	Ketua Program Studi : (Prof. I N. Suprpta Winaya, ST, MAsc., PhD.)	Penjaminan Mutu PDIT (Prof. Ir. I Nyoman Arya Thanaya, ME, Ph.D.)
Dosen Pengampu/ Penanggung jawab Prof. Ir. I Nym. Arya Thanaya, ME., Ph.D.			
Capaian Pembelajaran Lulus (CPL)	Karyasiswa mampu merumuskan masalah dan menerapkan metode penelitian ilmiah		
Diskripsi Matakuliah	Mata kuliah ini bertujuan memberikan dasar-dasar kepada karyasiswa untuk daat melaksanakan penelitian dengan metode ilmiah.		
Pustaka	Utama		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arifin, Zainal. 2011. <i>Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru</i>. Bandung : PT Remaja Rosdakarya. 2. Arikunto, S. 1996. <i>Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek</i>. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. 3. Bungin, Burhan. 2001. <i>Metodologi Penelitian Kualitatif</i>. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada. 		

	Pendukung 1. Nazir, M. 1988. <i>Metode Penelitian</i> . Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta. 2. Sarwono, Jonathan. 2006. <i>Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif</i> . Yogyakarta : Graha Ilmu. 3. Sukmadinata, Nana S. 2010. <i>Metode Penelitian Pendidikan</i> . Bandung : PT Remaja Rosdakarya.						
Media Pembelajaran		Kuliah di kelas dengan fasilitas proyektor, internet, video dan Else-U					
Minggu ke	Kemampuan yang	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Waktu	Evaluasi	Kriteria/ Indikator	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dapat mengidentifikasi kondisi riil/fakta, dapat menganalisa gap kondisi riil dan ideal, dapat membuat rumusan masalah ilmiah, dapat membuat kerangka dan konsep penelitian	1.1 Ketentuan-ketentuan dalam perumusan masalah ilmiah 1.2 Gap analisis 1.3 Perumusan masalah ilmiah	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi, presentasi	Kemampuan merumuskan masalah	
2	Dapat menyiapkan latar belakang penelitian untuk menguatkan rumusan masalah	2.1 Rumusan masalah utama 2.2 Detail rumusan masalah 2.3 Kerangka dan konsep penelitian	Pemaparan, Diskusi	3x50	Presentasi perwakilan karyasiswa Tugas MK MP	Kemampuan membuat presentasi dan memberi penjelasan ilmiah untuk pra-proposal	
3	Dapat menulis ilmiah dengan merujuk pada rujukan yang up to date sesuai	Teknik penulisan ilmiah (citation)	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan menulis rujukan (msnsitasi) karya ilmiah dengan benar	
4	Dapat menyajikan rujukan yang relevan, terbaru, dan dengan system rujukan berbasis software	Teknik penulisan ilmiah (kepuustakaan)	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan menulis disertasi dengan tata cara penulisan kepuustakaan sesuai software yang ada	

5	Memahami landasan teori, dapat menyusun kerangka konsep dan hipotesis penelitian. Memilih rancangan penelitian, identifikasi populasi, memilih sampel, dan menghitung besar sampel	5.1. Kajian Teoritik dan Kerangka Konsep. 5.2 Rancangan Penelitian, Populasi dan Sampel. 5.3 Besar sampel	Pemaparan dan mendiskusikan konsep. Contoh kasus	3x50	Rubrik penilaian individu Tugas	Kemampuan menjelaskan dengan baik kerangka konsep, hipotesis, dan rancangan penelitian. Mahasiswa mempresentasikan pengetahuannya dengan baik
6	Mampu mengidentifikasi dan klasifikasi variabel penelitian, dan memberikan definisi operasional.	6.1 Variabel penelitian 6.2 jenis-jenis variabel 6.3 Definisi operasional variabel	Pemaparan dan diskusi. Colaborative learning Contoh asus	3x50	Rubrik penilaian individu Tugas	Kemampuan menjelaskan dengan baik konsep variabel dan definisi operasional variabel. Kemampuan mempresentasikan pengetahuannya dengan baik.
7	Mampu menggunakan satuan pengukuran yang sesuai dengan bidang ilmu dan standar yang umum berlaku	Skala pengukuran	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan memakai skala ukuran dengan baik dan benar
8	Dapat merujuk sumber indormasi ilmiah dalam pengumpulan data	Sumber dan pengumpulan data	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan mencari dan merujuk sumber dengan teknik yang baik

9	Mampu melaksanakan pengumpulan dan pengorganisasian data, pengecekan/uji kelengkapan dan akurasi data. Mampu mengorganisasi data dalam bentuk tabel, grafik dan diagram. Mampu menginterpretasikan data	Penyajian dan Uji Data	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Karyasiswa mampu mempresentasikan pengumpulan sampai interpretasi data.
10	Memahami definisi dan proses dalam merumuskan hipotesis. Mampu merumuskan hipotesis dalam penelitian kuantitatif dan kualitatif. Mampu menerapkan uji statistik terhadap hipotesis.	Hipotesis	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi dan presentasi	Kemampuan mengidentifikasi hipotesis dalam makalah ilmiah. Mahasiswa merumuskan hipotesis dalam penelitiannya (pra-proposal).
11	Mampu menganalisis data sesuai metode yang tepat/sesuai	Teknik Analisis (Data): Teknik kuantitatif dan kualitatif	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan memahami teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif
12	Mampu melaksanakan penelitian kuantitatif atau kualitatif	Penelitian kualitatif dan kuantitatif	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan memilih teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif, atau kombinasi
13	Dapat melaksanakan presentasi dengan baik	Latihan presentasi proposal penelitian	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan menyiapkan materi dan presentasi secara komunikatif dan efektif

14	Dapat melaksanakan presentasi dengan baik	Latihan presentasi proposal penelitian	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan menyiapkan materi dan presentasi secara komunikatif dan efektif	
15	Dapat melaksanakan penelitian dengan baik	Review	Pemaparan, Diskusi	3x50	Diskusi	Kemampuan mahasiswa melaksanakan persiapan dan pelaksanaan	
16	Pengumpulan tugas sesuai jadwal yang						

Tugas Mahasiswa dan Penilaiannya: TUGAS

Mhs menyiapkan Draft Laporan Persiapan Ujian Kualifikasi (pra-proposal), sesuai format yang ditentukan, dikumpulkan pada akhir semester.

Pada Bab II, dilengkapi dengan hasil kutipan Jurnal/Prosiding di tkt Nasional dan Internasional dan sumber lain, terkait topik disertasi. Kutipan minimal dari 15 jurnal internasional, 5 prosiding seminar internasional, 6 jurnal nasional, 4 prosiding seminar nasional.

PENILAIAN

PENELITIAN KUALITATIF

- FORMAT (Bobot 10%)
- PENDAHULUAN (Bobot 30 %)
- TINJAUAN PUSTAKA, KONSEP, LANDASAN TEORI, DAN MODEL PENELITIAN (Bobot 45 %)
- METODE (Bobot 15%)

PENELITIAN KUANTITATIF

- FORMAT BAHASA (10%)
- PENDAHULUAN (Bobot 30 %)
- TINJAUAN PUSTAKA (Bobot 20 %)
- KERANGKA BERPIKIR DAN KONSEP PENELITIAN (25%)
- METODE (Bobot 15%)

		ilmu dalam konstelasi berbagai pengetahuan lainnya, Memahami tantangan ilmu pengetahuan dan etika aplikasi ilmu pengetahuan.					
Pustaka	Utama 4. James Ladyman, 2002 Understanding Philosophy Of Science, London and New York. 5. Fleddermann. C.B. 2006. Etika Enjiniring. Jakarta : Penerbit Erlangga						
	Pendukung 1. Surajiyo. 2007. Filsafat Ilmu dan Perkembangnya di Indonesia. Jakarta: Penerbit PT. Bumi Aksara 2. Surajiyo. 2008. Ilmu Filsafat : Suatu Pengantar. Jakarta: Penerbit PT Bumi Aksara						
Media Pembelajaran	LCD, Papan Tulis						
Minggu ke	Kemampuan yang diharapkan	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Waktu	Evaluasi	Kriteria/ Indikator	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mahasiswa memiliki kesamaan persepsi tentang mata kuliah Filsafat Ilmu	1. Orientasi Perkuliahan 2. Maksud dan tujuan 3. Penjelasan sistem perkuliahan 4. Penjelasan umum pengalaman pembelajaran (perkuliahan)	Building Learning Commitment / Kontrak belajar. - Interactive lecturing (pembahasan materi oleh dosen dan mahasiswa	2x50	- Rubrik Penilaian individu dalam Kls -	Mahasiswa dapat menyampikan pentingnya filsafat Ilmu	5%
2	Mahasiswa memahami dan mengetahui tentang pengertian filsafat	1. Arti istilah definisi filsafat ilmu 2. Cakupan dan permasalahan filsafat ilmu 3. Berbagai pendekatan filsafat ilmu 4. Sejarah dan Perkembangan filsafat ilmu	- Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus	2x50	Rubrik Penilaian individu dalam Kls -	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengetahui tentang pengertian filsafat	5%
3	Mahasiswa mampu memahami dan dapat membedakan antara pengetahuan dengan ilmu	Pengetahuan dan Ilmu Pengetahuan 1. Rasionalisme	- Interactive lecturing - Project Based	2x50	Rubrik Penilaian individu	Mahasiswa mampu menjrlaskan dan menjelaskan	10%

	pengetahuan.	2. Empirisme 3. Sintesis Immanuel Kant	Learning - Colaboratif learning - Studi kasus		dalam Kls -	perbedaan antara pengetahuan dengan ilmu pengetahuan.	
4	Mahasiswa mampu memahami cara manusia dapat menemukan kebenaran dan sarana apa saja yang digunakan untuk berpikir ilmiah	1. Cara Penemuan Kebenaran: 2. Sarana Berpikir Ilmiah	- Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus	2x50	Rubrik Penilaian individu dalam Kls -	Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana caranya manusia dapat menemukan kebenaran dan sarana apa saja yang digunakan untuk berpikir ilmiah	10%
5&6	Mahasiswa mampu memahami tentang kebenaran ilmiah, beberapa teori pembenaran, paradigma Ilmu Pengetahuan, objektivitas Ilmu Pengetahuan, sifat Dasar Kebenaran Ilmiah	1. Kebenaran Ilmiah 2. Arti Kebenaran 3. Teori-Teori Kebenaran 4. Sifat Kebenaran Ilmiah	- Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus	2x50 2x50	Rubrik Penilaian individu dalam Kls -	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang apa yang dimaksud dengan kebenaran ilmiah, beberapa teori pembenaran, paradigma Ilmu	15%
7&8	Mahasiswa mampu memahami tentang dimensi Ontologi Epistemologi, Aksiologi Ilmu	1. Antologi : Hakikat Ilmu 2. Epistemology Cara Mendapatkan 3. Pengetahuan Aksiologi : Nilai Kegunaan Ilmu	- Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus	2x50 2x50	Rubrik Penilaian individu dalam Kls	Mahasiswa dapat mendeskripsikan tentang dimensi Ontologi Epistemologi, Aksiologi Ilmu	15%
9	MID TEST						
10&11	Mahasiswa mampu memahami kebenaran secara non-ilmiah, melalui penelitian ilmiah, dan sarana berpikir ilmiah	Penemuan Kebenaran Dan Sarana Berpikir Ilmiah	- Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus -		Rubrik Penilaian individu dalam Kls -	Mahasiswa mampu menjelaskan cara menemukan kebenaran secara non-ilmiah, melalui penelitian ilmiah, dan sarana berpikir ilmiah	10%

12&13	Mahasiswa memahami moralitas ilmu pengetahuan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moralitas Ilmu Pengetahuan 2. Tanggung Jawab Ilmuwan 3. Ilmu: Bebas Nilai atau Tidak? 4. Moralitas Ilmu Pengetahuan 	<ul style="list-style-type: none"> - Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus 	2x50	Rubrik Penilaian individu dalam Kls	Mahasiswa dapat mendeskripsikan moralitas ilmu pengetahuan)	15%
14	Mahasiswa memahami tentang tantangan dan masa depan ilmu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tantangan Dan Masa Depan Ilmu 2. Kemajuan Ilmu dan Krisis Kemanusiaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus 	2x50	Rubrik Penilaian individu dalam KImp	Mampu menguraikan tentang tantangan dan masa depan ilmu	5%
15	Mahasiswa mampu memahami tentang hakekat etika dan penerapannya dalam melaksanakan kegiatan keilmuan khususnya bidang teknik	Pengertian Umum Tentang Etika	<ul style="list-style-type: none"> - Interactive lecturing - Project Based Learning - Colaboratif learning - Studi kasus 	2x50	Rubrik Penilaian individu dalam Kls	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang hakekat etika dan penerapannya dalam melaksanakan kegiatan keilmuan khususnya bidang teknik	10%
16	UAS						



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

No. DOKUMEN	TANGGAL TERBIT :	REVISI :	Jumlah Hal :
-------------	------------------	----------	--------------

Mata Kuliah	:	Metode Komputasi	Kode Mata Kuliah	:			Semester	:	I (Satu)	SKS	:	2 SKS
Program Studi	:	Doktor Ilmu Teknik	MKP11	:			I	:			:	
Dosen Pengampu	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D.M. Priyantha Wedagama, ST., MT., MSc., Ph.D (T.SIPIL) - KMK 2. Ir. I Nyoman Budiarsa, MT., Ph.D (T.Mesin) 3. Prof. Dr. K.G. Darma Putra, S.Kom., MT. (T. Informasi) 4. Ngakan Ketut Acwin Dwijendra, ST., MA., Ph.D (Arsitektur) 5. Ir. Linawati, MEngSc., Ph.D (T.Elektro) 6. Dr. Eng. Made Sucipta, ST., MT (T.Mesin). 										

Capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah ini:

- Memahami arti dan manfaat simulasi, definisi sistem, model dan simulasi serta menyusun model yang akan disimulasikan.

Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Nilai	Referensi
1-2	Memahami konsep-konsep dasar dari sistem komputer dan teknik simulasi, model simulasi dan aplikasinya di bidang keteknikan.	Definisi simulasi, model simulasi, saat mana simulasi digunakan, bidang-bidang aplikasi, sistem dan lingkungan sistem, komponen sistem, sistem diskrit dan kontinyu, tipe-tipe model, klasifikasi model simulasi	Ceramah, diskusi	2x2x50'	Diskusi	Dapat menjelaskan konsep dasar sistem komputer dan simulasi serta model simulasi dan aplikasinya di bidang keteknikan.	10%	1, 2, 3, 4
3-4	Memahami data	Data diskrit dan kontinu dalam	Ceramah,	2x2x50'	Diskusi,	Dapat menjelaskan	15%	1, 2, 3, 4

	diskrit dan kontinu dalam simulasi dan implikasinya terhadap model simulasi yang dipilih.	model simulasi, langkah-langkah simulasi.	diskusi		tugas	data diskrit dan kontinu dan langkah-langkah dalam simulasi.		
5-6	Penyusunan model, kalibrasi dan validasi, kelebihan dan kekurangan simulasi.	Penyusunan model, kalibrasi dan validasi, kelebihan dan kekurangan simulasi.	Ceramah, diskusi	2x2x50'	Diskusi, tugas	Dapat menjelaskan langkah-langkah penyusunan model, kalibrasi dan validasi model.	15%	1, 2, 3, 4
7	Memahami konsep dasar Computer Aided Design (CAD), sistem informasi geografis (GIS), manfaat dan contoh aplikasi CAD/GIS dalam bidang keteknikan	Maksud dan tujuan sistem informasi geografis, tipe data dan perangkat lunak serta perangkat keras CAD/ GIS dan contoh aplikasi CAD/GIS dalam keteknikan	Ceramah, diskusi	1x2x50'	Diskusi, tugas	Dapat menjelaskan tentang arti, maksud dan tujuan CAD/GIS, tipe data CAD/GIS dan pemakaiannya dalam bidang keteknikan.	10%	4, 5, 6, 7
8	Ujian Tengah Semester							
9-10	Memahami arti dan manfaat simulasi dalam mempelajari suatu sistem serta dapat membangun model simulasi	Arti dan manfaat Simulasi Mengapa simulasi diperlukan Definisi Sistem, Model dan Simulasi Konsep Pemodelan Sistem simulasi Untung rugi system simulasi Membangun Model Simulasi	Ceramah, diskusi	2x2x50'	Diskusi, tugas	Dapat menjelaskan manfaat simulasi dalam membangun sebuah model. Dapat membedakan makna system, model dan simulasi	10%	9, 10
11	Menjelaskan peranan komputer dalam menyusun model yang akan disimulasikan	Definisi Komputer Jenis jenis computer Sistem computer dan siklus pengolahan data Pengolahan Database	Ceramah, diskusi	1x2x50'	Diskusi, tugas	Dapat menjelaskan peranan computer dalam menyusun sebuah model	5%	9, 10
12	Memahami Teknik Simulasi serta pengertian statistik	Model simulasi dalam system informasi berbasis computer Tahapan Studi dengan Teknik	Ceramah, diskusi	1x2x50'	Diskusi, tugas	Dapat menjelaskan teknik dalam simulasi dan pengertian	5%	9, 10

	dan data	Simulasi Pengertian Statistik dan data				statistic dan data		
13-15	Merancang dan membangun sebuah model dengan memanfaatkan komputer untuk mensimulasikan suatu sistem	Judul dan Tujuan Model Kerangka dan konsep model yang dibangun Membandingkan model dengan system nyata	Diskusi	3x2x50'	Tugas, Diskusi dan Presentasi	Dapat memaparkan dan mempresentasikan sebuah model yang di bangun dengan menggunakan komputer untuk mensimulasikan sebuah sistem	30%	
16	UAS							



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

No. DOKUMEN	TANGGAL TERBIT :	REVISI :	Jumlah Hal :
Mata Kuliah (MK) : ENEGI, MATERIAL DAN LINGKUNGAN	Kode MK : MKP12	SKS : 3	Rumpun MK : Mata kuliah wajib prodi Semester : III
Program Studi : S3 Ilmu Teknik	Team Teaching 1. Prof. I Nym Suprpta Winaya, ST., MASc, Ph.D 2. Dr. Ir. I Made Adhika, MSP. 3. Ir. IGB Sila Dharma, MT., Ph.D (S) 4. I Ketut Sudarsana, ST., Ph.D 5. I Dewa G.Ary Subagia, ST., MT, PhD (M) 6. Dr. Ir. IB Alit Swamardika, M.Erg. (E) 7. I Wayan Gede Ariastina, ST., MEng.Sc., Ph.D (E)	Ketua Program Studi : (Prof I N. Suprpta Winaya.)	Penjaminan Mutu Prodi : (Prof. I Nyoman Arya Thanaya)
Dosen Pengampu/ Penanggung jawab Prof. I Nyoman Suprpta Winaya	Syarat Mata Kuliah (Pernah Mengambil) : -		
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Lulusan (Standar Kompetensi) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karyasiswa mampu membuat konsep, merancang dan mengimplementasikan ilmu tentang energi, material dan lingkungan melalui pustaka up to date untuk menghasilkan karya ilmiah yang kreatif, orisinil dan teruji ▪ Karyasiswa mampu memecahkan permasalahan tentang kebutuhan energi, pemilihan material dan manajemen lingkungan 		
Diskripsi Matakuliah	Mata kuliah ini berisi tentang bagaimana membuat konsepsual, merancang dan mengimplementasikan teknologi energi, material dan lingkungan yang meliputi energi hijau dan kehidupan, energi manajemen, aplikasi material maju , teknik dan resiko struktur, green buliding, manajemen lingkungan dan human factor engineering		

Pustaka		Utama 1. Whitten, T., Soeriaatmadja, R.E. and Afif, S.A. 1999. <i>The Ecology of Java and Bali</i> . Dalhousie University: Canadian 2. Green energy and material 3. Energy management 4. Material and engineering					
		Pendukung -					
Media Pembelajaran		Else-U					
Minggu ke	Kemampuan yang diharapkan	Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu	Evaluasi	Kriteria/ Indikator	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Mampu membangun konsep hubungan energi, material dan lingkungan untuk engineering	1. RUANG LINGKUP ENERGI - Outlook energi dunia - Sistem Konversi Energi	- Pemaparan, Diskusi	3x50		- Karyasiswa mampu menunjukkan konsep hubungan energi, material dan lingkungan.	5%
2	Mampu membangun konsep hubungan energi, material dan lingkungan untuk engineering REVIEW JURAL I	- Energy Engineering - Energy for future.	- Pemaparan, Diskusi	3x50		- Karyasiswa mampu menunjukkan konsep hubungan energi, material dan lingkungan.	10%
3	Mampu memilih metode dan analisis untuk penghematan sistem energi	2. ENERGY SAVING AND EFFICIENCY - Konsep manajemen dan perencanaan energi - Sistem penghematan energi dan perhitungan efisiensi	- Pemaparan, Diskusi	3x50		- Karyasiswa dapat menjelaskan konsep efisiensi dan penerapan rancangan penghematan energi	5%
4	Mampu memilih metode dan analisis untuk penghematan sistem energi	- Konsep efisiensi. - Studi kasus penerapan audit pemakaian energi sesuai prosedur dan persyaratan standar yang berlaku	- Pemaparan, Diskusi -	3x50		- Karyasiswa dapat menjelaskan konsep efisiensi, resiko dan penerapan rancangan penghematan energi	5%
5	Mampu mengaplikasikan material maju pada sistem	3. APLIKASI MATERIAL MAJU	-Pemaparan dan mendiskusikan konsep	3x50		-Karyasiswa mampu menggunakan	5%

	energi	<ul style="list-style-type: none"> - Material maju untuk sistem engineering I - Material maju untuk sistem energi 				material maju pada sistem engineering energi	
6	Mampu mengaplikasikan material maju pada building, transportasi dll REVIEW JURAL II	<ul style="list-style-type: none"> - Material maju untuk sistem engineering II - Material maju untuk building, transportasi dll 	-Pemaparan dan mendiskusikan konsep	3x50		-Karyasiswa mampu menggunakan material maju pada sistem engineering, building, transportasi, dll.	5%
7	Mampu mengaplikasikan Konsep Engineering untuk manajemen resiko dan finansial	<p>4. RISK AND FINANCIAL MANAGEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Managemen resiko dan finansial pada konstruksi - Managemen resiko dan finansial pada industri 	-Pemaparan dan mendiskusikan konsep	3x50		-Karyasiswa mampu menggunakan secara konseptual teori manajemen resiko dan finansial pada konstruksi, industri, transportasi dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan	
8	Mampu mengaplikasikan Konsep Engineering dan Resiko	<ul style="list-style-type: none"> - Managemen resiko dan finansial pada pada transportasi - Managemen resiko dan finansial pada untuk lingkungan 	-Pemaparan dan mendiskusikan konsep	3x50		-Karyasiswa mampu menggunakan secara konseptual teori manajemen resiko dan finansial pada konstruksi, industri, transportasi dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan	5%
9	Mampu merancang dan mengaplikasikan konsep konsep hubungan human, building dan energy	<p>5. GREEN BUILDING</p> <ul style="list-style-type: none"> - Human, building and energy - Greend building design 	-Mengkaji dan mendiskusikan konsep	2x50		-Karyasiswa mampu mengaplikasikan konsep konsep hubungan human, building dan energy	5%
10	Mampu merancang dan	<ul style="list-style-type: none"> - Sustainable construction 	Pemaparan dan diskusi	3x50		- Karyasiswa mampu	5%

	mengaplikasikan konsep konsep hubungan human, building dan energy	- Performance of green building design				mengaplikasikan konsep konsep hubungan human, building dan energy	
11	Mampu merancang pemecahan masalah enviromental engineering yang meliputi water supply, sewerage, sewage treatment, waste management, environmental impact assessment, industrial pollution prevention and control. REVIEW JURAL III	6. ENVIRONMENTAL ENGINEERING - Water supply, sewerage, - Sewage treatment, waste management	-Pemaparan dan diskusi	3x50		-Karyasiswa mampu mengidentifikasi, formulasi, memecahkan permasalahan environmental engineering menggunakan teknik, skills, dan modern engineering tools untuk environmental engineering praktis	5%
12	Mampu merancang pemecahan masalah enviromental engineering yang meliputi water supply, sewerage, sewage treatment, waste management, environmental impact assessment, industrial pollution prevention and control.	- Environmental impact assessment, - Industrial pollution prevention and control.	-Pemaparan dan diskusi	3x50		-Karyasiswa mampu mengidentifikasi, formulasi, memecahkan permasalahan environmental engineering menggunakan teknik, skills, dan modern engineering tools untuk environmental engineering praktis	5%
13	Mampu secara konsep mengaplikasikan human factors engineering pada evaluasi sistem yang ada dan sistem desain yang baru.	7. HUMAN FACTOR ENGINEERING - Human error and equipment design - Prevention of error	-Mengkaji dan mendiskusikan konsep	3x50		-Karyasiswa mampu mencari sumber hazard dan memperbaiki serta mengembangkan sistem baru	5%
14	Mampu mengaplikasikan prinsip design kerja,	- Principles of work design, motion economy	- Mengkaji dan	3x50		- Karyasiswa mampu merancang desain	5%

	motion economy, and work environment design.	- Work environment design	mendiskusikan konsep			dan lingkungan kerja	
15	REVIEW; Karyasiswa mampu membuat konsep, merancang dan mengimplementasikan ilmu tentang energi, material dan lingkungan melalui pustaka up to date untuk menghasilkan karya ilmiah yang kreatif, orisinil dan teruji			3x50		- Karyasiswa mampu memecahkan permasalahan tentang kebutuhan energi, pemilihan material dan manajemen lingkungan	5%
16	UAS						