

IPB University has a mandate to advance science in the fields of agriculture, marine, and biosciences. Therefore, IPB offers both full degrees and elective courses that address sustainability and the SDGs.

IPB has 173 study programs of multistrata across 9 faculties and 5 schools, which offer 16.399 courses. Those courses are closely related to SDGs. We have systematically mapped the curriculum based on the 17 SDGs, as indicated by the figure below. This study program map indicates that sustainability principles are not limited to environmental fields but embedded in economics, social sciences, health, engineering, and communication disciplines.



To mention a few full degree programs that strongly address sustainability and the SDGs, among others:

- **Bachelor of Environmental Resource Economics**, which focuses on managing natural and environmental resources from a sustainable economic perspective.
- **Bachelor of Forest Resources Conservation and Ecotourism** program emphasizes the preservation and sustainable management of forest resources—including flora, fauna, and ecosystems—as well as the development of ecotourism.
- **Bachelor of Smart Agriculture**
- **Master Program on Natural Resources and Environmental Management (PSL)** program, a transdisciplinary and sustainability science program that examines the environmental, economic, and social aspects of sustainable natural resource governance.

FULL DEGREE PROGRAM

As mentioned previously, full degree programs at IPB refer to K2020 which comprises three course categories. This curriculum structure is applied for bachelor, master and

doctoral programs, which mark strong milestones to build student competency. Here are some explanations about the K2020 structure.

i) Common Courses and Fundamental Courses

All first year students at IPB must take several Common Core Courses (CCC) and Fundamental Course (faculty-specific courses) the General Competency Education Program or Program Pendidikan Kompetensi Umum (PPKU) for two semesters, regardless of their major. The PPKU curriculum emphasizes holistic learning and the development of *future-ready competencies*, integrating sustainability values, environmental awareness, ethics, and social responsibility. Common Core Courses are the basis for the formation of Critical & Complex Problem Solving, Creative Thinking, Collaboration, and Communication (4C's) and Character Qualities.

Subjects offered in the PPKU and Its SDGs content are listed below (attachment page 7 to 26) :

Cluster	Subjects	SDGs content
National Compulsory	Religion - Catholic - Christian - Islamic - Hinduism - Budhism - Konghucu	SDG 16 (students takes respective subject, based on their religion)
	Pancasila Education	SDG16
	Civic Education	SDG16
	Indonesian Language	SDG 4
	English	SDG 4
Science and Technology	Basic Biology	SDG 15
	Physics for Science & Technology	SDG 9
	Chemistry for Science & Technology	SDG 9
	Economics	SDG 8 ; SDG 10
	Agriculture	SDG 2
Science and Society	General Biology	SDG 15; SDG 12
	Physics for the Social Sciences	SDG 9; SDG 11
	General Chemistry	SDG 12; SDG 6
	Basic Economics	SDG 8; SDG 10

Cluster	Subjects	SDGs content
	Innovative Agriculture	SDG 2 ; SDG 13; SDG 12
	Basic Chemistry	SDG 12; SDG 9
	Analysis of Biological Materials	SDG 12; SDG 9
	Soils in the Agriculture–Environment Nexus	SDG 2; SDG 15; SDG 13
	Veterinary Profession & Animal Welfare	SDG 3; SDG 15
	Veterinary Anatomy I	SDG 3
	Innovative Animal Husbandry	SDG 2; SDG 12
	Forestry Science & Environmental Ethics	SDG 15; SDG 13
	Conservation of Biological Resources & Environment	SDG 15
	Basic Nutrition Science	SDG 2; SDG 3
	Mobility & Competency Development	SDG 4; SDG17
Quantitative Reasoning (QR)	Mathematics and Logical Thinking	SDG 4; SDG 9
	Statistics and Data Analysis	SDG 4; SDG 9
	Computational Thinking	SDG 9
	Calculus I	DG 4; SDG 9
	Business Decision Instruments	SDG 8; SDG 9, SDG 12
	Entomology	SDG 2; SDG 15
	Introduction to Fisheries & Marine Sciences	SDG 14
Sociology/Humaniora	Sociology	SDG 10; SDG 11; SDG 16
	Human Development & Natural Resources	SDG 8; SDG 12
	Management	SDG 8; SDG 9
	Entrepreneurship & Leadership	SDG 8; SDG9
Healthy Life/Sport/ Art	Sports/Arts	SDG 3
	Sketching	SDG 11
	Competitions	SDG 4; SDG 9
	Talents & Community Service	SDG 3; SDG 11; SDG 17

ii) Study Program-specific Courses

Study Program-specific courses comprises foundational literacies, academic core courses and in-depth courses. These subjects are taken after students pass their first year at PPKU. As the courses are very much relevant to agriculture and natural resources uses, SDGs-related content is very strong in every course offered.

An example of courses offered at the Study Program Environmental Resource Economics

Subjects	SDGs content
Food Science Research Methods	SDG 4, SDG 9
Macroeconomic Theory I	SDG 8, SDG 9
Microeconomic Theory I	SDG 8, SDG 9, SDG 12
Statistical Methods for Agricultural & Resource Economics	SDG 4, SDG 9
Mathematical Economics	SDG 4, SDG 9
Agricultural & Food Economics	SDG 2, SDG 8, SDG 12
Natural Resource Economics	SDG 6, SDG 7, SDG 12, SDG 13, SDG 14, SDG 15
Environmental Economics	SDG 6, SDG 12, SDG 13, SDG 16
Applied Economics for Agriculture & Resources	SDG 2, SDG 12, SDG 15
Basic Econometrics for Agriculture & Resources	SDG 4, SDG 9
Tourism Economics & Digital Nomads	SDG 8, SDG 11, SDG 12
Production Economics	SDG 8, SDG 9, SDG 12
Valuation of Natural Resources & Environment	SDG 12, SDG 13, SDG 15
Natural Resource Economics II	SDG 7, SDG 12, SDG 13, SDG 14, SDG 15
Agricultural Price Theory	SDG 2, SDG 8, SDG 12
Agricultural Trade	SDG 2, SDG 8, SDG 12, SDG 17
Climate Change & Disasters	SDG 11, SDG 13
Applied Econometrics for Agriculture & Resources	SDG 4, SDG 9
Cost-Benefit Analysis	SDG 9, SDG 12, SDG 13
Economic Assessment of Natural Resource & Environmental Damage	SDG 12, SDG 13, SDG 15
Modeling for Agriculture & Resources	SDG 2, SDG 9, SDG 12, SDG 15
Sustainable Development in Agriculture, Resources &	SDG 2, SDG 12, SDG 13, SDG 15,

Subjects	SDGs content
Environment	SDG 17
Marketing & Market Analysis	SDG 8, SDG 12
Agricultural & Food Policy	SDG 2, SDG 12, SDG 16
Political Economy of Natural Resources	SDG 12, SDG 16, SDG 15

An example of courses offered at the Study Program of Forest Products Science & Technology curriculum (K-2020, Master & Doctoral), attachment curriculum page 28 :

Subjects	SDGs content
English (Academic)	SDG 4
English (Doctoral)	SDG 4
Statistical Analysis	SDG 4 SDG 9
Research Methodology	SDG 4 , SDG 9, SDG 16
Wood Science	SDG 12, SDG 15
Biomaterial Physics	SDG 9, SDG 12,
Biomaterial Mechanics	SDG 9, SDG 12
Biomaterial Chemistry	SDG 12, SDG 9
Wood Deterioration	SDG 12, SDG 15
Biomaterial Adhesion Technology	SDG 9, SDG 12
Ultrastructure of Wood Cell Walls	SDG 15, SDG 9, SDG 12
Wood Surface Coating	SDG 12, SDG 9
Biology of Termite	SDG 15, SDG 12, SDG 11
Biocomposites Technology	SDG 9, SDG 12
Non-Wood Fiber Composite	SDG 12, SDG 9, SDG 15
Advanced Biomaterial Composite	SDG 9, SDG 12
Non-destructive Forest Products	SDG 9, SDG 12, SDG 11
Renewable Materials & Sustainable Construction	SDG 11, SDG 12, SDG 9, SDG 13
Pulp and Natural Fiber Science	SDG 12, SDG 6, SDG 9
Lignocellulosic Biorefinery	SDG 12, SDG 9, SDG 7
Forest Products Extractives	SDG 12
Optimization in Forest Products Industry	SDG 9, SDG 12, SDG 8

Subjects	SDGs content
Econometrics Model for Forest Products	SDG 9, SDG 8, SDG 12
Wood Machining Analysis	SDG 9, SDG 12
Wood Acoustics	SDG 11, SDG 9
Viscoelastic Materials	SDG 9
Forest Products Industrial Economics	SDG 8, SDG 9, SDG 12
Forest Products Policy Analysis	SDG 12, SDG 16, SDG, 8
Philosophy of Science (Doctoral)	SDG 4, SDG 16
Biopolymers (Doctoral)	SDG 9, SDG 12

More information about IPB curriculum can be seen in <https://panduan.ipb.ac.id/kurikulum-sarjana/>



Daftar Mata Kuliah pada Program Pendidikan Kompetensi Umum

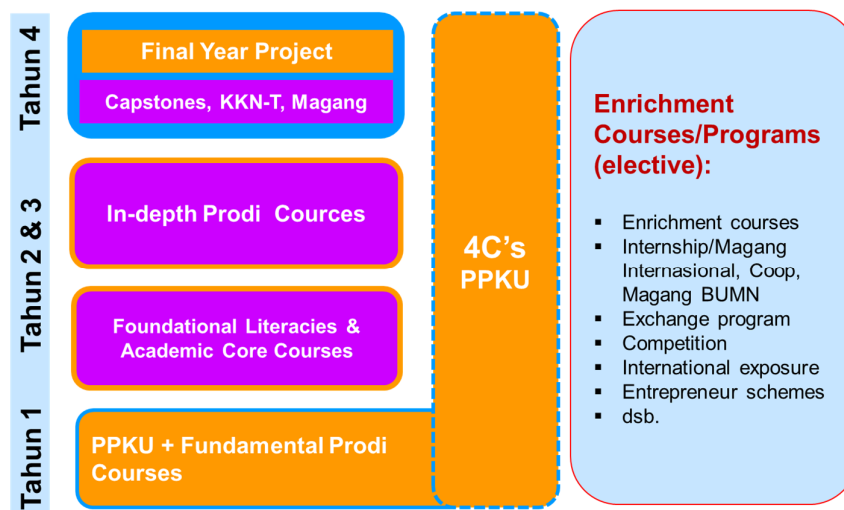
Kurikulum Pendidikan IPB 4.0 (K2020 Multistrata Integrasi MBKM)

Daftar Mata Kuliah pada Program Pendidikan Kompetensi Umum

Sasaran dan Tujuan

Sasaran Pendidikan IPB 4.0 ialah menghasilkan pembelajar lincah dan tangguh (*powerful agile learner*) yang dicirikan dengan dikuasainya pola pikir masa depan (*future-ready mindset*) dan gugus keterampilan (*skill set*) abad 21, yang terdiri atas:

1. Literasi dasar (*foundational literacies*), yaitu literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi finansial, literasi digital, serta literasi budaya dan kewarganegaraan, yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.
2. Kompetensi untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah yang kompleks, yaitu berpikir kritis (*critical thinking and complex problem solving*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*) yang dikenal dengan 4Cs.
3. Kualitas karakter (*character qualities*) dalam menghadapi lingkungan yang berubah cepat, seperti keingintahuan (*curiosity*), inisiatif, kegigihan (*persistence*), kemampuan beradaptasi (*adaptability*), kepemimpinan, serta kesadaran sosial dan budaya.



Gambar 1. Komponen Kurikulum Pendidikan Program Sarjana IPB (K2020 Multistrata)

Kompetensi dan karakter yang dikonstruksi dalam rancangan di PPKU merupakan dasar pembentukan kecakapan 4Cs yang selanjutnya akan diperkuat pada pembelajaran di tingkat program studi (lihat Gambar 1). Pembelajaran pada PPKU dirancang untuk merangsang dan melatih pola pikir mahasiswa dan dosen sehingga:

1. memiliki sudut pandang yang luas terhadap setiap persoalan,
2. lebih kritis sehingga tidak mudah terjebak dengan berita yang tidak benar (*hoax*),
3. lebih kreatif dalam melihat hubungan antarilmu,
4. memiliki keterampilan yang baik dan wawasan luas terhadap berbagai macam konsep,
5. melaksanakan kegiatan dengan lebih memikat, pembelajaran tentang masa depan, dan penuh mimpi.

Kluster Program Studi

Program sarjana IPB menawarkan beragam kompetensi dalam bentuk 39 program studi dan dikelompokkan menjadi dua kluster, yaitu kluster Science & Technology (ST) dan kluster Science & Society (SS). Secara teknis kluster program studi dibedakan oleh mata kuliah Biologi, Fisika, Kimia (berpraktikum atau tidak) dan mata kuliah Ekonomi (berespons atau tidak).

Kluster ST terdiri atas semua program studi di Fakultas Pertanian (A), Fakultas Kedokteran Hewan (B), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (C), Fakultas Peternakan (D), Fakultas Kehutanan dan Lingkungan (E), Fakultas Teknologi Pertanian (F), Fakultas MIPA (G), dan Program Studi Ilmu Gizi (I1). Sedangkan Kluster SS terdiri atas semua program studi di Fakultas Ekonomi dan Manajemen (H), Program Studi Ilmu Keluarga dan Konsumen (I2), Program Studi Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat (I3), dan Program Studi Bisnis (K0).

Pada proses perkuliahan, seluruh mahasiswa dari berbagai program studi dalam kluster yang sama dicampur dan kemudian dikelompokkan dalam kelas-kelas (atau kelompok). Kelompok-kelompok yang terbentuk diberi nama Kelas ST01, ST02, dan seterusnya, Kelas SS01, SS02, dan seterusnya. Pengelompokan yang sama juga berlaku untuk kelas internasional, yaitu INTST01 atau INTSS01, dan seterusnya.

Kluster Mata Kuliah

Pembelajaran di PPKU menggunakan pendekatan interkoneksi yang memandang ilmu pengetahuan tidak berdiri sendiri dan terpisah, melainkan terhubung dengan disiplin ilmu lain. Dosen dan mahasiswa dituntut untuk menemukan hubungan antardisiplin ilmu dan berpikir sebagai seorang generalis.

Dengan pendekatan pembelajaran interkoneksi, matakuliah di PPKU tidak diperlakukan sebagai mata kuliah *solitaire* sesuai kebutuhan keilmuan di prodi pengampunya, melainkan dirancang ke dalam kluster-kluster sebagai berikut:

1. Kluster Science & Technology (ST): Biologi Dasar, Fisika Saintek, Kimia Sains dan Teknologi, Ekonomi, Pertanian Inovatif.
2. Kluster Science & Society (SS): Biologi Umum, Fisika Humaniora, Kimia Umum, Ekonomi Dasar, Pertanian Inovatif.
3. Kluster Quantitative Reasoning (QR): Matematika dan Berpikir Logis, Statistika dan Analisis Data, Berpikir Komputasional.
4. Kluster Sosiologi/Humaniora (SH): Sosiologi, dsb.
5. Kluster Healthy Life/Sport/Art (HL): Olahraga/Seni, dsb.
6. Kluster Wajib Nasional (WN): Agama/Kepercayaan, Pendidikan Pancasila, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris.

Pembelajaran yang diselenggarakan di PPKU pada semester 1 dan 2 pada struktur K2020 Multistrata merupakan pembelajaran bersifat wajib bagi seluruh mahasiswa program sarjana IPB.

- Sasaran** :
1. Memperluas horizon berpikir untuk menjadi pembelajar lincah (*agile learner*).
 2. Memotivasi minat belajar sepanjang hayat untuk menjadi pembelajar tangguh.
 3. Memperkuat keinginan *to be the best* (memiliki ambisi).
 4. Memperkuat karakter nasional (Indonesia).
- Tujuan** :
1. Menyediakan pendidikan dan pengetahuan lintas dan melampaui disiplin akademik.
 2. Menanamkan pengetahuan tentang pencapaian manusia.
 3. Menyulut percikan minat, semangat, dan keinginan untuk terus belajar.
 4. Membekalkan pengetahuan dan keterampilan analisis dalam pemecahan masalah (*critical thinking in complex problem solving*), berpikir komputasional (*computational thinking*), kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi.
 5. Membekalkan ilustrasi, contoh, dan pengetahuan yang berkaitan dengan keinginan untuk maju dan keinginan untuk menjadi yang terbaik.
 6. Membangun karakter sebagai insan penuh kasih sayang, respek dan bertanggung jawab dengan standar etika yang berlaku nasional juga internasional serta mampu berkontribusi kepada masyarakat.

Daftar Mata Kuliah

No	Mata Kuliah			sks	Prasyarat	Semester	
	Kode	Nama	Kluster				
Mata Kuliah PPKU (Wajib)							
1	BIO102	Biologi Dasar	ST	3(2-1)		1	2
2	FIS104	Fisika Sains Teknologi	ST	3(2-1)		1	2
3	KIM104	Kimia Sains dan Teknologi	ST	3(2-1)		1	2
4	EKO101	Ekonomi	ST	2(2-0)		1	2
5	IPB10C	Pertanian Inovatif	ST/SS	2(2-0)		1	
6	BIO101	Biologi Umum	SS	2(2-0)		1	
7	FIS105	Fisika Sains Sosial	SS	2(2-0)		1	
8	KIM100	Kimia Umum	SS	2(2-0)			2
9	EKO102	Ekonomi Dasar	SS	3(2-1)		1	
10	MAT102	Matematika dan Berpikir Logis	QR	3(2-1)		1	2
11	STA111	Statistika dan Analisis Data	QR	3(3-0)		1	2
12	KOM102	Berpikir Komputasional	QR	2(2-0)		1	2
13	IPB10A	Agama Islam	WN	3(2-1)		1	2
14	IPB101	Agama Kristen	WN	3(2-1)		1	
15	IPB102	Agama Katolik	WN	3(2-1)		1	
16	IPB103	Agama Hindu	WN	3(2-1)		1	
17	IPB104	Agama Budha	WN	3(2-1)		1	
18	IPB10B	Agama Konghucu	WN	3(2-1)		1	
19	IPB10G	Kepercayaan	WN	3(2-1)		1	2

No	Mata Kuliah			sks	Prasyarat	Semester	
	Kode	Nama	Kluster				
20	IPB10D	Pendidikan Pancasila	WN	1(1-0)		1	2
21	IPB10E	Pendidikan Kewarganegaraan	WN	1(1-0)		1	2
22	IPB106	Bahasa Indonesia	WN	2(1-1)		1	2
23	IPB10F	Bahasa Inggris	WN	2(1-1)		1	2
24	KPM131	Sosiologi	SH	2(2-0)		1	2
25	IPB10G	Olahraga/Seni	HL	1(0-1)		1	2
Fundamental Courses, Mata Kuliah Ciri Fakultas, Mata Kuliah Program Studi (Wajib)							
26	MAT104	Kalkulus 1	FC	3(2-1)			2
27	KIM105	Kimia Dasar	PS	3(2-1)	KIM104		2
28	BIO103	Analisis Bahan Hayati	PS	3(2-1)			2
29	SBI131	Instrumen Pengambilan Keputusan Bisnis	FC	2(2-0)			2
30	MSL100	Tanah dalam Neksus Pertanian-Lingkungan	PS	3(3-0)			2
31	PTN211	Entomologi	PS	3(2-1)			2
32	ARL111	Menggambar Sketsa	PS	2(0-2)			2
33	FKH30A	Profesi Veteriner dan Kesejahteraan Hewan	CF	2(1-1)		1	
34	AFF211	Anatomi Veteriner I	CF	3(2-1)			2
35	FPT101	Peternakan Inovatif	CF	2(2-0)			2
36	FPK101	Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan	CF	2(2-0)			2
37	MNH101	Ilmu Kehutanan dan Etika Lingkungan	CF	2(2-0)			2
38	KSH101	Konservasi Sumberdaya Hayati dan Lingkungan	PS	2(2-0)			2
39	GIZ101	Ilmu Gizi Dasar	PS	3(2-1)			2
40	FMA302	Pembangunan Manusia dan Sumber Daya Alam	PS	2(2-0)	KPM131		2
41	MAN101	Manajemen	PS	3(3-0)			2
Enrichment Courses Berbasis Aktivitas (tidak wajib diambil di PPKU)							
42	IPB110	Mobilitas dan Pengembangan Kompetensi	EC	1(0-1) 2(0-2)			2
43	IPB120	Kompetisi/Lomba	EC	1(0-1) 2(0-2)			2
44	IPB130	Minat Bakat dan Pengabdian kepada Masyarakat	EC	1(0-1) 2(0-2)			2
45	IPB140	Kewirausahaan dan Kepemimpinan	EC	1(0-1) 2(0-2)			2

Setiap mahasiswa (apapun program studinya), wajib mengambil seluruh mata kuliah dalam kluster Quantitative Reasoning (QR), Wajib Nasional (WN), Sosiologi/Humaniora (SH), dan Healthy Life/Olahraga/Seni (HL). Mahasiswa dari kluster program studi ST wajib mengambil mata kuliah Biologi, Fisika, Kimia, Matematika, Ekonomi, dan Pertanian Inovatif dari kluster

mata kuliah Science & Technology (ST), sedangkan mahasiswa dari program studi SS wajib mengambil mata kuliah yang sama dari kluster Science & Society (SS).

Rancangan Kurikulum K2020 Multistrata juga memungkinkan diberikannya mata kuliah yang menyampaikan pengetahuan dasar (*basic knowledge*) di tahun pertama (lihat Gambar 1). Oleh karena itu, di semester 2 mahasiswa PPKU juga memperoleh mata kuliah dasar (*fundamental course*, FC), mata kuliah ciri fakultas (CF), ataupun mata kuliah program studi (PS).

Berikut adalah mata kuliah tersebut.

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	Jenis	Program Studi
1	MAT104	Kalkulus 1	3(2-1)	FC	Seluruh program studi pada Fakultas Teknologi Pertanian, G1, G2, G5, G6, G7, G8, G9, H1, H3, H4, H5
2	KIM105	Kimia Dasar	3(2-1)	PS	G4
3	BIO103	Analisis Bahan Hayati	3(2-1)	PS	G3
4	SBI131	Instrumen Pengambilan Keputusan Bisnis	2(2-0)	PS	K0
5	MSL100	Tanah dalam Neksus Pertanian-Lingkungan	3(3-0)	FC	A1, A2
6	PTN211	Entomologi	3(2-1)	PS	A3
7	ARL111	Menggambar Sketsa	2(0-2)	PS	A4
8	FKH30A	Profesi Veteriner dan Kesejahteraan Hewan	2(1-1)	CF	B0
9	AFF211	Anatomi Veteriner I	3(2-1)	CF	B0
10	FPT101	Peternakan Inovatif	2(2-0)	CF	Seluruh program studi pada Fakultas Peternakan
11	FPK101	Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan	2(2-0)	CF	Seluruh program studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
12	MNH101	Ilmu Kehutanan dan Etika Lingkungan	2(2-0)	CF	E1, E2, E4
13	KSH101	Konservasi Sumberdaya Hayati dan Lingkungan	2(2-0)	PS	E3
14	GIZ101	Ilmu Gizi Dasar	2(1-1)	PS	I1
15	FMA101	Pembangunan Manusia dan Sumber Daya Alam	2(2-0)	PS	I2, I3
16	MAN101	Manajemen	3(3-0)	PS	H2

Enrichment Courses

Enrichment Course adalah salah satu komponen dalam struktur Kurikulum K2020 yang berbentuk multiaktivitas seperti mata kuliah (*course*) atau kegiatan (*activities*) yang diselenggarakan oleh unit pelaksana akademik, unit pelaksana lainnya, atau mitra di luar program studi asal. Bentuk Enrichment Course berbasis aktivitas dapat dilakukan melalui kegiatan-kegiatan berikut:

1. Mobilitas dan Pengembangan Kompetensi: mobilitas mahasiswa selain pertukaran (*non-exchange program*) baik nasional maupun internasional, seperti *summer course*, konferensi, seminar, pelatihan, dan kompetensi bersertifikat.
2. Kompetisi/Lomba: kegiatan kompetisi/lomba berbagai bidang yang diselenggarakan oleh berbagai pihak baik tingkat nasional maupun internasional.
3. Minat Bakat dan Pengabdian kepada Masyarakat: kegiatan yang berorientasi pada pengembangan minat dan bakat, seperti olahraga, seni, pecinta alam, pramuka, dan sebagainya yang diwadahi melalui Unit Kegiatan Mahasiswa atau organisasi sejenis; serta kegiatan-kegiatan yang berorientasi pengabdian kepada masyarakat seperti bina desa, asistensi mengajar, kegiatan kemanusiaan, dan sebagainya.
4. Kewirausahaan dan Kepemimpinan: kegiatan yang berorientasi pada pengembangan kewirausahaan mahasiswa seperti program mahasiswa wirausaha, pengembangan startup, magang wirausaha dan sebagainya; serta kegiatan-kegiatan yang berorientasi kepada pengembangan kepemimpinan seperti menjadi pengurus organisasi kemahasiswaan intra dan ekstra kampus, pembinaan asrama kepemimpinan, pembinaan mahasiswa berprestasi, dan sebagainya.

Secara total, Enrichment Courses memiliki beban sebesar 21-22 sks yang wajib diambil oleh setiap mahasiswa IPB. Mahasiswa PPKU dapat mengambil Enrichment Courses sejak Semester 2 sebanyak 1-2 sks. Mahasiswa dapat juga mengumpulkan berbagai aktivitas yang mendukung Enrichment Courses untuk kemudian diklaim atau disetarakan di tingkat program studi.

Learning Hours

Learning Hours (LH) merupakan semua kegiatan pembelajaran terencana yang berujung pada teraihnya capaian pembelajaran (*learning outcome*) suatu program atau kualifikasi. Konsep LH yang diperkenalkan dalam struktur Kurikulum K2020 Multistrata selaras dengan pengertian Jam Aktifitas (*Activity Hour*) dalam kebijakan baru Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tentang Merdeka Belajar. Pada PPKU terdapat dua kegiatan pembelajaran yang berbentuk LH, yaitu Bahasa Inggris dan Olahraga/Seni.

Mahasiswa yang bermaksud mengambil aktivitas Olahraga/Seni di PPKU wajib mengisi KRS di semester ganjil/genap dengan kode IPB10G 1(0-1). Aktivitas Olahraga/Seni dapat dilakukan dengan salah satu cara berikut:

1. Mahasiswa bergabung dengan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Olahraga/Seni.
2. Mahasiswa bergabung dengan klub olahraga/seni di luar kampus.
3. Mahasiswa mengikuti *training course* (TC) yang diselenggarakan pemda masing-masing dalam rangka persiapan kompetisi tertentu (Porda, PON, kompetisi internasional, dsb).

4. Mahasiswa yang tidak memilih opsi 1, 2, atau 3 dapat mengikuti kegiatan Olahraga yang dijadwalkan PPKU (sekali seminggu @150 menit).

Kegiatan yang dilakukan di UKM, klub olahraga, TC setidaknya harus setara dengan 14 pertemuan, @150 menit. Mahasiswa harus dapat menunjukkan bentuk kegiatan (deskripsi dan silabus), jadwal kegiatan, dan bukti kehadiran (presensi). Penilaian diberikan oleh Dosen Pembina UKM atau pelatih.

Mahasiswa yang bermaksud mengambil kegiatan pembelajaran Bahasa Inggris di PPKU wajib mengisi KRS di semester ganjil/genap dengan kode IPB10F 2(1-1). Bahasa Inggris dapat dilakukan dengan salah satu cara berikut:

1. Mahasiswa diperbolehkan menyetarakan sertifikat kemampuan Bahasa Inggris (skor TOEFL/IELTS, dsb) sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan Koordinator Bahasa Inggris.
2. Mahasiswa bergabung dengan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Debat Bahasa Inggris.
3. Mahasiswa yang tidak memilih opsi 1 dan 2 dapat mengikuti perkuliahan yang dijadwalkan PPKU (sekali seminggu kuliah @50 menit dan sekali seminggu responsi @60 menit).

Pembimbing Penggerak

Pembimbing Penggerak adalah dosen yang ditunjuk dan ditugaskan oleh Program Studi atau Departemen sebagai mentor, pendamping, pembimbing, dan penasihat akademik termasuk non-akademik, memotivasi dan menginspirasi seorang atau sekelompok mahasiswa selama proses belajar di IPB University sejak Semester 1 sampai mahasiswa dinyatakan lulus sesuai jenjang pendidikan yang ditempuhnya.

Setiap mahasiswa PPKU wajib memiliki dosen pembimbing penggerak. Dosen pembimbing penggerak ditugaskan oleh Departemen masing-masing pada kesempatan pertama berdasarkan daftar nama yang dikirimkan PPKU.

Deskripsi Mata Kuliah

Nama MK: Biologi Dasar
Kode MK: BIO102
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini mendorong mahasiswa mengaktualisasikan dirinya melalui kreativitas berlandaskan teori dasar ilmu biologi, keingintahuan terhadap fenomena yang berhubungan dengan ilmu biologi dan menggali potensi biodiversitas sumber daya hayati Indonesia. Landasan teori yang akan disampaikan diawali dengan informasi keunggulan sumber daya hayati Indonesia, dilanjutkan dengan diskusi fenomena aktual dan pemberian teori yang mendasari kaitannya dengan ilmu biologi, seperti bioprospeksi dari biodiversitas hayati (pangan untuk dunia, sumber energi terbarukan, bioremediasi), biomimikri dan struktur tubuh organisme yang menjadi inspirasi tercipta suatu teknologi, personalized medicine, pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan melalui pengetahuan tentang siklus materi di alam, pemanfaatan limbah, menjaga kelestarian biodiversitas hayati. Contoh-contoh penerapan masing-masing topik diberikan melalui praktikum untuk membantu mahasiswa

dalam memahami teori dasarnya. Hasil karya mahasiswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran dalam bentuk vlog dan animasi.

Nama MK: Fisika Sains Teknologi
Kode MK: FIS104
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan berbagai kemampuan berpikir dan bertindak ilmiah melalui penguatan pemahaman dan perluasan wawasan mengenai konsep materi-energi dan interaksinya serta mampu menganalisis dan mengevaluasi pemanfaatannya dalam pengembangan teknologi terkini.

Nama MK: Kimia Sains dan Teknologi
Kode MK: KIM104
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini mendorong mahasiswa untuk mengaktualisasikan Kimia sebagai *central of science* untuk landasan iptek di bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika. Landasan teori diawali dengan memberikan wawasan kontribusi kimia di bidang teknologi dunia, hubungannya dengan ilmu pengetahuan lainnya, mengefisiensikan atom untuk sintesis produk, dinamika dan laju perubahan produk serta pemanfaatan produk untuk pengembangan teknologi bagi kesejahteraan makhluk hidup.

Nama MK: Ekonomi
Kode MK: EKO101
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah Ekonomi memberikan mahasiswa kemampuan untuk menganalisis peran pengambil keputusan, yaitu konsumen (rumah tangga), produsen, dan pemerintah serta bagaimana interaksi antarpengambil keputusan tersebut di pasar. Mata kuliah Ekonomi juga dirancang untuk memberi mahasiswa kemampuan dalam menganalisis peran dari inovasi dan teknologi dalam sudut pandang ekonomi termasuk konsep digital ekonomi serta pembangunan yang inklusif untuk selanjutnya dapat digunakan oleh mahasiswa dalam proses pengambilan keputusan pada berbagai bidang terapan.

Nama MK: Pertanian Inovatif
Kode MK: IPB10C
SKS: 2(2-0)

Memberikan pengetahuan, wawasan, pengalaman, paparan langsung, dan stimulasi untuk berkreasi dan berkarya dalam membangun pertanian yang inovatif. Pembahasan mencakup pertanian secara luas yang dimulai dari kaitan antara perkembangan pertanian dengan kehidupan dan peradaban manusia, sumber daya alam dan lingkungan, agromaritim, agrarian dan kebijakan, *agro-ecosystem services*, iklim dan pertanian cerdas, pertanian berkelanjutan dan terpadu, pangan, energi dan kesehatan, bioteknologi, *smart agriculture*, *smart agriculture extension*, *agriculture startup*, ekonomi hijau dan biru, pertanian masa kini dan masa depan (tantangan dan solusi).

Nama MK: Biologi Umum
Kode MK: BIO101
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini mengantarkan mahasiswa mengembangkan dirinya berdasarkan fenomena yang berhubungan dengan ilmu biologi dan mengerti tujuan penjagaan biodiversitas sumber daya hayati. Landasan teori yang akan disampaikan diawali dengan informasi keunggulan sumber daya hayati Indonesia, diskusi fenomena aktual dan teori yang mendasari kaitannya dengan ilmu biologi, seperti bioprospeksi biodiversitas hayati (future food, sumber energi terbarukan, bioremediasi), personalized medicine, fenomena kehidupan sosial organisme yang dapat menjadi inspirasi perilaku (attitude) dalam bermasyarakat, pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan melalui pengetahuan tentang siklus materi di alam, pemanfaatan limbah, menjaga kelestarian biodiversitas hayati. Hasil karya mahasiswa yang berhubungan dengan materi pembelajaran dalam bentuk caption, vlog, animasi, video, atau tulisan pendek.

Nama MK: Fisika Sains Sosial
Kode MK: FIS105
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan berbagai kemampuan berpikir dan bertindak ilmiah melalui penguatan pemahaman dan perluasan wawasan sehingga dapat menganalisis dan mengevaluasi fenomena sosial dan kemanusiaan berlandaskan pada konsep-konsep fisika.

Nama MK: Kimia Umum
Kode MK: KIM100
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan berbagai *skill set* berpikir yaitu memotivasi rasa keingintahuan yang diperkuat dengan penggalan yang lebih dalam serta menyampaikan hasil dan evaluasinya yang berlandaskan pada teori-teori kimia yang terkait dengan bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika dalam arti yang luas.

Nama MK: Ekonomi Dasar
Kode MK: EKO102
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan motivasi kepada mahasiswa untuk mengaktualisasikan dirinya agar lebih kreatif, inovatif dan berpikir kritis berlandaskan teori dan pendekatan kuantitatif dalam proses pengambilan keputusan ekonomi pada berbagai bidang terapan termasuk bidang pertanian, kelautan dan biosains tropika. Kuliah akan diawali dengan memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang fenomena kelangkaan sumberdaya diberbagai aspek kehidupan dan peran teknologi dalam mengatasi kelangkaan sumberdaya. Bagaimana pelaku ekonomi mengambil keputusan dalam mengatasi kelangkaan pada berbagai bidang terapan, dipelajari lebih lanjut dalam teori

mengenai perilaku konsumen yang menggambarkan preferensi di era milenial yang menciptakan tren baru, perilaku produsen dalam pengalokasian sumberdaya secara efisien di era VUCA, peran ekonomi digital dalam mengatasi kelangkaan sumberdaya dan strategi penetapan harga dalam menghadapi persaingan. Pemerintah sebagai agent of economy melakukan intervensi dalam menstabilkan perekonomian melalui kebijakan harga, kebijakan fiskal dan moneter untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Kestabilan dan ketidakstabilan perekonomian akan tertangkap dalam kinerja perekonomian nasional yaitu pertumbuhan ekonomi, inflasi dan pengangguran. Kecakapan mahasiswa dalam proses pengambilan keputusan ekonomi dalam berbagai bidang terapan tersebut dilengkapi dengan kemampuan kuantitatif yang mencakup ketrampilan menghitung data, membuat skedul, kurva dan menyajikan persamaan matematika sebagai tools dalam ekonomi.

Nama MK: Matematika dan Berpikir Logis
Kode MK: MAT102
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas konsep-konsep dasar matematika yang meliputi konsep logika matematika, kombinatorika, model linear (matriks dan sistem persamaan linear), model fungsi (fungsi linear dan taklinear), serta pemrograman linear. Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan membuat penilaian, menarik kesimpulan yang sesuai, berkomunikasi, mengekspresikan bukti kuantitatif, memperkuat argumen atau tujuan, membangun dan melatih berpikir logis (*logical thinking ability*).

Nama MK: Statistika dan Analisis Data
Kode MK: STA111
SKS: 3(3-0)

Matakuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan dalam mempersiapkan proses *story telling* berdasarkan data secara efektif sebagai hasil dari proses analitik secara statistika yang berguna dalam pengambilan keputusan dan tindakan. Kemampuan utama yang akan diberikan adalah melakukan proses eksplorasi sebaran data, peringkasan informasi penting dari data, dan mengidentifikasi hubungan antar peubah, meliputi data yang bersifat kategorik dan numerik. Pada mata kuliah ini juga dibicarakan proses pengumpulan data sebagai dasar proses penarikan kesimpulan yang valid. Secara praktis, juga akan diberikan kompetensi teknis bekerja dengan data sederhana dan menghasilkan materi visualisasi data, yang dapat diterapkan pada berbagai bidang terapan, seperti pertanian, biosains, sosial, bisnis, dan sebagainya.

Nama MK: Berpikir Komputasional
Kode MK: KOM102
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan gambaran kepada mahasiswa tentang *VUCA world* yang akan dihadapi mahasiswa di era mendatang serta memberikan basis literasi komputasi dan etika dalam menggunakan teknologi informasi. Lebih spesifik mata kuliah ini menjelaskan tentang proses temu kenali masalah dan formulasi solusi dengan berfokus pada informasi yang penting ke dalam solusi generik (abstraksi), pemecahan masalah mencakup proses

memecah masalah menjadi submasalah yang lebih kecil (dekomposisi), mencari kesamaan pola suatu masalah (*pattern matching*), dan membangun langkah solusi yang terstruktur (algoritme). Mata kuliah ini membentuk pola berpikir mahasiswa dalam mengekspresikan solusi dalam serangkaian langkah terstruktur yang dapat dilakukan oleh bantuan teknologi komputasi. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menerapkan cara pemecahan masalah melalui metode berpikir komputasional (*computational thinking*).

Nama MK: Agama Islam
Kode MK: IPB10A
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas pokok-pokok ajaran agama Islam secara komprehensif (*kaaffah*) sebagai landasan berpikir dan bersikap dalam pengembangan disiplin ilmu dan profesi, serta menjadi acuan dalam berperilaku keseharian sehingga terwujud intelektual muslim yang beriman, bertakwa dan berakhlak mulia. Mata kuliah ini mencakup materi ilmu pengetahuan dalam perspektif Islam, Islam sebagai *rahmatan lilalamiin*, prinsip dasar dan implementasi akidah Islam, prinsip dasar dan implementasi syariah Islam, membangun akhlak Islami dan dakwah Islam. Mata kuliah ini juga dilengkapi dengan responsi yang membahas secara aplikatif nilai-nilai dan ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari.

Nama MK: Agama Kristen
Kode MK: IPB101
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas ilmu Agama Kristen untuk hidup sebagai umat beriman dan aplikasinya mulai dari hal khusus sampai dengan hal umum. Mulai dari pokok-pokok bahasan doktrin inti iman Kristen, gereja dan *parachurch*, apologetika, tanggung jawab terhadap lingkungan hidup, etika pergaulan muda-mudi, tanggung jawab sebagai warga negara, tanggung jawab dalam masyarakat plural, tanggung jawab sebagai intelektual, serta etika kerja dan integritas Kristen.

Nama MK: Agama Katolik
Kode MK: IPB102
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membekali mahasiswa untuk memahami dan menyadari pentingnya iman dalam hidup dan pembinaan diri pada umumnya. Mengerti dan dapat menerangkan tujuan pendidikan agama di perguruan tinggi serta menerangkan manfaat pengembangan iman dalam belajar ilmu pengetahuan dalam hidup sehari-hari (bermasyarakat).

Nama MK: Agama Hindu
Kode MK: IPB103
SKS: 3(2-1)

Pada mata kuliah ini dibahas materi: sejarah perkembangan Hindu, Weda, dasar-dasar kepercayaan Hindu, teknik untuk mencapai tujuan agama, filsafat Hindu, etika Hindu, *yadnya*, kemasyarakatan Hindu, dasar-dasar kepemimpinan Hindu.

Nama MK: Agama Budha
Kode MK: IPB104
SKS: 3(2-1)

Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari konsep Ketuhanan yang Mahaesa, hakikat manusia dan kualitas batin yang menyangkut peran dan tanggung jawabnya dalam kehidupan, dirinya merupakan bagian dari masyarakat dan dapat berperan aktif dalam memajukan masyarakatnya. Mahasiswa belajar moralitas untuk mencapai kebahagiaan tertinggi, di samping samadhi dan panna, belajar hukum yang dibuat manusia dengan hukum universal dan memadukan peranan sains dan ajaran Buddha dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa belajar budaya, politik, dan kerukunan antarumat beragama dalam kajian agama Buddha.

Nama MK: Agama Konghucu
Kode MK: IPB10B
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas kitab suci, tujuan hidup, aktivitas yang seharusnya dilakukan dalam upaya menjalani hidup sebagai seorang *junzi*, bagaimana penciptaan alam semesta dan manusia serta kaitannya dengan hakikat keberadaan sebagai manusia, ketuhanan dan keimanan dalam agama *Ru-Khonghucu*, nabi dan kenabian, *shenming* dan kaitannya dengan rumah ibadat, peribadatan dan hari-hari besar keagamaan beserta nilai-nilai dasar yang terkandung di dalamnya, yang tidak terlepas dari kajian yang berdasarkan konsep *yin-yang*, *tian di ren* dan sejarah yang diharapkan mendorong mahasiswa mempunyai iman dan etika moral yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari karena keyakinannya bahwa hanya kebajikan yang berkenan di hadapan *tian*. Dengan perkuliahan ini, mahasiswa memahami bahwa untuk mencapai tujuannya yang hakiki sebagai manusia, diperlukan upaya sadar dan penuh iman untuk mengaplikasikan nilai religius dan filosofis agama Ru-Khonghucu dalam kehidupan jasmani dan rohaninya.

Nama MK: Kepercayaan
Kode MK: IPB10G
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini bertujuan memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang kepercayaan terhadap Tuhan yang Mahaesa meliputi pengertian kepercayaan terhadap Tuhan yang Mahaesa, kesadaran spiritual, karakteristik penghayat, proses laku spiritual, dimensi kedewasaan spiritual, sikap laku hidup, perkembangan sejarah, organisasi dan legitimasi penghayat kepercayaan terhadap Tuhan yang Mahaesa.

Nama MK: Pendidikan Pancasila
Kode MK: IPB10D
SKS: 1(1-0)

Mata kuliah ini mendorong terbangunnya karakter bela negara pada diri mahasiswa, yaitu rasa cinta tanah air, kesadaran berbangsa dan bernegara, setia kepada Pancasila, rela

berkorban, berkemampuan bela negara, dan semangat mewujudkan negara yang berdaulat adil dan makmur. Mata kuliah ini juga mendorong pengamalan iptek menuju terwujudnya cita-cita bangsa sesuai dengan Pembukaan UUD 1945.

Nama MK: Pendidikan Kewarganegaraan
Kode MK: IPB10E
SKS: 1(1-0)

Mata kuliah Pendidikan Kewarganegaraa memberikan pemahaman terhadap pentingnya kesadaran bela negara generasi penerus bangsa Indonesia dalam memperjuangkan dan menjaga keutuhan NKRI melalui penguasaan dan penerapan iptek yang berlandaskan pada empat konsensus dasar, yaitu nilai-nilai Pancasila, UUD NRI 1945, Bhinneka Tunggal Ika, dan NKRI guna mewujudkan pembangunan nasional yang berkelanjutan berdasarkan pada wawasan nusantara, ketahanan nasional dan kewaspadaan nasional yang selaras dengan prinsip demokratisasi, otonomi daerah, *good governance*, serta karakter antikorupsi.

Nama MK: Bahasa Indonesia
Kode MK: IPB106
SKS: 2(1-1)

Mata kuliah ini berisi materi yang meningkatkan rasa cinta kebangsaan berupa sejarah bahasa Indonesia. Materi yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan berbahasa berupa penulisan kalimat yang efektif mencakup ejaan, pemilihan kata, dan struktur. Materi untuk keterampilan membaca dan menulis berupa teknik penyusunan paragraf, penyusunan teks, pemilihan bacaan, berpikir kritis, dan penyusunan karya ilmiah. Materi untuk keterampilan berbahasa lisan berupa penyajian lisan. Hasil karya mahasiswa dalam bentuk kerangka paragraf, paragraf, jenis teks, salindia, video, dan makalah hasil penelitian sederhana.

Nama MK: Bahasa Inggris
Kode MK: IPB10F
SKS: 2(1-1)

Mata kuliah ini disusun untuk mendorong mahasiswa mampu menggunakan bahasa Inggris sesuai kebutuhan dan konteksnya. Untuk itu diperkenalkan *grammatical structure*, *rhetorical models* dalam menyusun gagasan, pengembangan kosa-kata, dan bentuk-bentuk ujaran sesuai *language functions* dalam konteksnya masing-masing.

Nama MK: Sosiologi
Kode MK: KPM131
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini mendorong mahasiswa mengembangkan pola pikir mencari tahu (*inquiring mind*) berdasarkan konsep-konsep dan teori sosiologi (aspek pengetahuan), memiliki pola pikir antisipatif terhadap konsekuensi suatu proses perubahan akibat tindakan manusia (realitas dan masalah sosial) di masyarakat pada berbagai aras (aspek pemahaman),

memiliki respon positif penuh minat terhadap perubahan sosial pada Society 1.0 hingga Society 5.0 (aspek aplikasi).

Nama MK: Olahraga/Seni
Kode MK: IPB10G
SKS: 1(0-1)

Bentuk aktivitas bergantung pada UKM Olahraga/Seni atau klub olahraga/seni yang dipilih. Jika mengikuti kegiatan olahraga yang dijadwalkan PPKU, maka dalam kegiatan tersebut dibahas berbagai pendekatan secara teoritis dan praktek, sehingga dapat mengembangkan individu secara emosional dan intelektual dalam prakteknya meliputi pembentukan gerak, pembentukan sosial-masyarakat, dan pertumbuhan fisik dengan memanfaatkan ruang kelas indoor gymnasium dan lingkungan sekitar kampus IPB Dramaga, serta aktivitas-aktivitas tradisional.

Nama MK: Kalkulus 1
Kode MK: MAT104
SKS: 3(2-1)

Dalam mata kuliah ini dibahas materi-materi berikut: fungsi, turunan fungsi, penyelesaian masalah-masalah penerapan turunan fungsi, integral fungsi, penggunaan integral untuk menyelesaikan masalah luas dan persamaan diferensial. Dengan itu mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan pemikiran logis dan sistematis serta kecakapan menghitung suatu rumusan matematis lebih lanjut yang diawali dari pemahaman konsep, membuat generalisasi aturan dan menerapkannya dalam berbagai masalah dengan mengambil beberapa tema dalam kalkulus, yaitu turunan dan integral.

Nama MK: Kimia Dasar
Kode MK: KIM105
SKS: 3(2-1)
Prasyarat: Kimia Sains dan Teknologi (KIM104)

Mata kuliah ini mendorong mahasiswa untuk mempelajari ilmu kimia dan transformasi materi secara lebih mendalam dan komprehensif untuk dijadikan sebagai landasan berpikir ilmiah dan pengembangan iptek pada bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika. Landasan teori yang disampaikan pada mata kuliah ini berupa kajian lanjutan dari Kimia Sains dan Teknologi (KIM104). Kajian diawali dengan pentingnya metode dan berpikir ilmiah dalam ilmu kimia; mempelajari materi yang dimulai dari tahap konstruksi, transformasi, dan dinamikanya; serta penerapan inovasi kimia dalam transformasi materi dalam rangka peningkatan kualitas dan kesejahteraan makhluk hidup.

Nama MK: Analisis Bahan Hayati
Kode MK: BIO103
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini mempelajari teori dasar tentang senyawa organik penyusun bahan hayati dan analisisnya di laboratorium. Kuliah dilengkapi dengan praktikum yang meliputi pelatihan

sampling dan preparasi sampel bahan hayati, menimbang sampel dan reagen, membuat larutan stok dan kerja, ekstraksi cair-cair, ekstraksi padat-cair (maserasi, sonikasi, refluks, sokletasi), viscometer dan refraktometer untuk penentuan sifat fisis senyawa organik; kromatografi dan spektrofotometri untuk separasi dan identifikasi senyawa organik.

Nama MK: Instrumen Pengambilan Keputusan Bisnis
Kode MK: SBI131
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan wawasan berpikir luas dan lincah tentang bisnis yang diawali dari melihat perubahan ekosistem yang sangat dinamis, memberikan gambaran tentang peluang dan pengembangan ide bisnis, tahapan membuat *start-up*, mengelola dan mengembangkannya. Gambaran era VUCA, yaitu lingkungan bisnis penuh dengan ketidakpastian, bergerak dan berubah cepat, yang membutuhkan kecepatan mengambil keputusan dengan pola pikir luwes (adaptif) dan lincah menjadi pembuka dalam perkuliahan ini agar dapat memberikan gambaran kecakapan menganalisis peluang dan tantangan di dunia bisnis. Konsep-konsep dasar bisnis serta penggunaan peranti analisis mutakhir (*analysis tools*) yang dipergunakan dalam pengambilan keputusan bisnis pada ekosistem VUCA. Termasuk di dalamnya: analisis PESTEL, VRIO Analysis, *design thinking*, *Business Model Canvas* (BMC), *Game Changer*, *Value Creation*, dsb. Tipikal proses pengambilan keputusan mencakup: keterampilan mendefinisikan problem, mengumpulkan data dan informasi, mengidentifikasi alternatif, memilih alternatif, dan mengevaluasi atau memonitor hasilnya. Tersedia berbagai macam teknik dan *tool* yang dapat dipergunakan untuk membantu manager atau pemilik bisnis (baik skala kecil maupun besar) dalam mengambil keputusan. Proses pengambilan keputusan dalam bisnis merupakan proses bertahap, namun di ekosistem VUCA yang bergerak dan berubah secara cepat, kecakapan *solving complex problem* secara cepat sangat diperlukan. Secara umum terdapat dua pilihan keputusan bisnis, yaitu 'keputusan positif' (*positive decision*) yaitu keputusan dengan pilihan terbaik disertai berbagai peluang bisnis yang dapat dimanfaatkan sebagai input perencanaan. Sedangkan 'keputusan negatif' (*negative decision*) yaitu keputusan dengan berbagai konsekuensi dan sangat kecil kemungkinan menjadi peluang bagus yang bisa diambil sebagai input dalam perencanaan bisnis.

Nama MK: Tanah dalam Nexus Pertanian-Lingkungan
Kode MK: MSL100
SKS: 3(3-0)

Mata kuliah ini memberi pemahaman *nexus* (jalinan dan kesalingbergantungan) tanah-pertanian-lingkungan hidup yang meliputi: (a) konsep tanah, lahan, lanskap, ekosistem, daerah, wilayah, dan kawasan, (b) dinamika nexus lanskap-tanah dalam hubungannya dengan gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi, (c) dinamika nexus lanskap-tanah-air-udara-biota dalam hubungannya dengan daya dukung pertanian (tumbuhan, tanaman, ternak, ikan) terkait dengan dinamika sifat-sifat tanah (pH, oksidasi-reduksi, kembang-kerut, kering takbalik, dsb.), keharaan dan kesuburan tanah, air tanah, logam berat, keracunan, dsb., dan upaya perbaikannya seperti fertilisasi, ameliorasi, dan remediasi, (d) penggunaan dan pemanfaatan lahan, pengelolaan lahan pada lanskap, tenurial, perencanaan pengembangan wilayah, serta dampaknya, seperti banjir, longsor, kekeringan, kebakaran, penggaraman,

konflik agraria, dsb., serta pengelolaan dampak tersebut, (e) landasan pemahaman pentingnya kuantifikasi (*quantitative reasoning*) karakteristik tanah dan lahan dalam kuliah di stasiun lapangan kampus (*in-campus field station*) untuk memberi pengalaman kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Nama MK: Entomologi
Kode MK: PTN211
SKS: 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas arti penting serangga dalam kehidupan manusia; pengetahuan dasar tentang morfologi, struktur, dan fungsi organ serangga; biologi dan klasifikasi serangga. Dalam praktikum dikenalkan bentuk umum serangga, morfologi, anatomi dan metamorfosis serangga; pengenalan ordo dan famili penting serangga; serta cara identifikasi dan koleksi serangga.

Nama MK: Menggambar Sketsa
Kode MK: ARL111
SKS: 2(0-2)

Praktikum pada mata kuliah ini difokuskan pada latihan menggambar *freehand*, tanpa alat bantu seperti penggaris, mal, dan komputer, baik sketsa *monocolour* dan *multicolour* (pensil warna, *pen/ink* dan pewarna *watercolour*) dengan berbagai objek, *spot*, dan suasana dengan teknik *rendering* yang benar.

Nama MK: Profesi Veteriner dan Kesejahteraan Hewan
Kode MK: FKH30A
SKS: 2(1-1)

Mata kuliah ini membahas tentang sejarah singkat, perkembangan, ruang lingkup tugas profesi kedokteran hewan dan perannya di masyarakat, konsep kesejahteraan hewan termasuk prinsip lima kebebasan (*five freedom principles*), serta pengenalan etika profesi sebagai landasan moral dokter hewan.

Nama MK: Anatomi Veteriner I
Kode MK: AFF211
SKS: 3(2-1)
Prasyarat: Biologi Umum (BIO101) / Biologi Dasar (BIO102)

Mata kuliah ini menjelaskan sistem lokomosi hewan, struktur fungsional neuron, susunan syaraf pusat, susunan syaraf perifer, dan susunan syaraf otonom. Selain itu juga dibahas *integumentum communae* yang meliputi kulit dan kuku serta derivatnya, serta organ indera yang meliputi mata, telinga, hidung, dan lidah.

Nama MK: Peternakan Inovatif
Kode MK: FPT101
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberi pengetahuan, wawasan dan pemahaman tentang peternakan dari masa ke masa hingga perkembangan di era industri peternakan kekinian yang inovatif. Pembahasan diawali dengan sejarah dan antropologi peternakan, peternakan berbasis kerakyatan, Industri Peternakan 4.0, dan logistik produk, pakan serta komoditas ternak dalam mendukung *animal welfare* dan efisiensi. Perkuliahan ditutup dengan pengenalan terhadap Program Profesional Insinyur Peternakan (PPI).

Nama MK: Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan
Kode MK: FPK101
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini menjelaskan tentang kondisi sumberdaya, lingkungan, manusia, pemanfaatan dan pengelolaannya serta isu terkini perikanan dan kelautan Indonesia dan dunia.

Nama MK: Ilmu Kehutanan dan Etika Lingkungan
Kode MK: MNH101
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah ini membahas ruang lingkup ilmu kehutanan, gambaran hutan-hutan di Indonesia, pembangunan kehutanan, kontribusi sumberdaya hutan dalam pembangunan nasional; isu-isu lingkungan nasional dan global.

Nama MK: Konservasi Sumberdaya Hayati dan Lingkungan
Kode MK: KSH101
SKS: 2(2-0)

Sejarah dan permasalahan konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya; ancaman keanekaragaman hayati tropika dan lingkungan; gerakan konservasi; konsep sumberdaya alam dan lingkungan; prinsip ekologi konservasi; dasar-dasar konseptual konservasi sumberdaya alam hayati dan lingkungan; kelangkaan dan kepunahan; strategi konservasi sumberdaya alam hayati dan lingkungan.

Nama MK: Ilmu Gizi Dasar
Kode MK: GIZ101
SKS: 2(1-1)

Mata kuliah ini membahas pengetahuan dasar di dalam ilmu gizi meliputi energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, air dan elektrolit, serta komponen zat gizi lainnya; penilaian konsumsi pangan; penilaian status gizi secara antropometri; serta pengenalan prinsip perencanaan menu.

Nama MK: Pembangunan Manusia dan Sumber Daya Alam
Kode MK: FMA101
SKS: 2(2-0)

Mata kuliah membahas konsep pembangunan manusia dalam dan relasinya terhadap sumber daya alam dan lingkungan; tantangan yang dihadapi pada masa yang akan datang, upaya pemenuhan kebutuhan dari produksi dan konsumsi yang bijak dan bertanggung jawab; inovasi dan peran para pihak untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

Nama MK: Manajemen
Kode MK: MAN101
SKS: 3(3-0)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dasar manajemen dan organisasi, fungsi manajemen yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan pengendalian serta membahas perubahan lingkungan internal, eksternal dan global yang berpengaruh dalam aspek manajemen.

Enrichment Courses

Nama MK: Mobilitas dan Pengembangan Kompetensi
Kode MK: IPB110
SKS: 1(0-1), 2(0-2)

Kegiatan ini berupa mobilitas mahasiswa selain pertukaran (*non-exchange program*) bertaraf nasional maupun internasional, seperti *summer course*, konferensi, seminar, pelatihan, dan kompetensi bersertifikat.

Nama MK: Kompetisi/Lomba
Kode MK: IPB120
SKS: 1(0-1), 2(0-2)

Kegiatan ini dapat berupa partisipasi dalam kompetisi/lomba berbagai bidang yang diselenggarakan oleh berbagai pihak baik tingkat nasional maupun internasional.

Nama MK: Minat Bakat dan Pengabdian kepada Masyarakat
Kode MK: IPB130
SKS: 1(0-1), 2(0-2)

Kegiatan ini dapat berupa multiaktivitas yang berorientasi pada pengembangan minat dan bakat, seperti olahraga, seni, pecinta alam, pramuka, dan sebagainya yang diwadahi melalui Unit Kegiatan Mahasiswa atau organisasi sejenis; serta kegiatan-kegiatan yang berorientasi pengabdian kepada masyarakat seperti bina desa, asistensi mengajar, kegiatan kemanusiaan, dan sebagainya.

Nama MK: Kewirausahaan dan Kepemimpinan
Kode MK: IPB140
SKS: 1(0-1), 2(0-2)

Kegiatan ini dapat berupa multiaktivitas yang berorientasi pada pengembangan kewirausahaan mahasiswa seperti program mahasiswa wirausaha, pengembangan *startup*,

magang wirausaha dan sebagainya; serta kegiatan-kegiatan yang berorientasi pada pengembangan kepemimpinan seperti menjadi pengurus organisasi kemahasiswaan intra dan ekstra kampus, pembinaan asrama kepemimpinan, pembinaan mahasiswa berprestasi, dan sebagainya.

STRUKTUR KURIKULUM K2020
PROGRAM MASTER (S2) & DOKTOR (S3)

Program Studi

ILMU DAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN

DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
IPB UNIVERSITY

Juli 2020

I. PROGRAM MASTER (S2)

- A. NAMA PRODI** : **ILMU DAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN**
- B. CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI** :
- 1 Menguasai pengetahuan dan kemampuan riset dalam mengembangkan ilmu dan teknologi pemanfaatan biomasa hutan berdasarkan ilmu biomaterial, rekayasa proses, manajemen, dan bisnis
 - 2 Mampu mengelola dan mengembangkan riset yang berkaitan dengan biomaterial secara inter atau multi-disipliner
 - 3 Mampu mengelola dan mengembangkan riset berkaitan dengan ilmu dan teknologi pemanfaatan biomasa hutan serta mengomunikasikan hasilnya ke komunitas ilmiah dan umum baik pada tataran nasional maupun internasional
 - 4 Mampu membangun komitmen, integritas profesional dan nilai-nilai etika

C. STRUKTUR MATA KULIAH PROGRAM REGULER

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Mata Kuliah Kompetensi Umum (Common Core Courses)						
1	THH501	Metode Penelitian	3(2-1)		1	2
2	PPS500	Bahasa Inggris	LH		1	2
		Sub Total SKS	3			
Mata Kuliah Kompetensi Dasar Program Studi (Foundational Courses)						
1	THH502	Analisis Statistik	3(2-1)		1	2
2	THH50R	Ilmu Kayu	2(2-0)		1	2
		Sub Total SKS	3-5			
Mata Kuliah Kompetensi Program Studi (Academic Core Courses)						
1	THH511	Fisika Biomaterial	2(2-0)		1	2
2	THH531	Mekanika Biomaterial	3(2-1)		1	2
3	THH541	Kimia Biomaterial	2(2-0)		1	2
		Sub Total SKS	7			
Mata Kuliah Minat Program Studi (In-Depth Courses)						
1	THH512	Deteriorasi Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
2	THH521	Teknologi Perekatan Biomaterial	3(2-1)		Ganjil	Genap
3	THH613	Ultrastruktur Dinding Sel Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
4	THH614	Finishing Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
5	THH615	Biologi Rayap	3(2-1)		Ganjil	Genap
6	THH622	Teknologi Biokomposit	3(2-1)		Ganjil	Genap
7	THH623	Komposit Serat Bukan Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
8	THH624	Komposit Biomaterial Maju	3(2-1)		Ganjil	Genap
9	THH632	Nondestruktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
10	THH633	Material Terbarukan pada Konstruksi Berkelanjutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
11	THH642	Ilmu Pulp dan Serat Alami	2(2-0)		Ganjil	Genap
12	THH643	Biorefineri Lignoselulosa	3(2-1)		Ganjil	Genap
13	THH644	Ekstraktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
14	THH651	Optimasi dalam Industri Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
15	THH652	Model Ekonometrika untuk Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	8-11			
Mata Kuliah Pengayaan (Enrichment Courses)						
1		Mata kuliah pilihan dari luar program studi	1-M			
		Sub Total SKS	1-M			

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Tugas Akhir						
1	THH591	Kolokium	1 (0-1)		3	2
2	THH592	Proposal	2 (0-2)		3	2
3	THH593	Ujian Tesis	2 (0-2)			4
4	THH594	Tesis	6 (0-6)			4
5	PPS590	Seminar Tesis	1 (0-1)		3	4
6	PPS591	Publikasi Ilmiah	2 (0-2)		3	4
		Sub Total SKS	14			
		Total SKS	36-39			

D. MATA KULIAH PROGRAM STUDI MASTER PROGRAM BY RESEARCH

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Mata Kuliah Kompetensi Umum (Common Core Courses)						
1	THH501	Metode Penelitian	3(2-1)		1	2
2	PPS500	Bahasa Inggris	LH		1	2
		Sub Total SKS	3			
Mata Kuliah Kompetensi Dasar Program Studi (Foundational Courses)						
1	THH502	Analisis Statistik	3(2-1)		1	2
		Sub Total SKS	3			
Mata Kuliah Kompetensi Program Studi (Academic Core Courses)						
1	THH511	Fisika Biomaterial	2(2-0)		1	2
2	THH531	Mekanika Biomaterial	3(2-1)		1	2
3	THH541	Kimia Biomaterial	2(2-0)		1	2
		Sub Total SKS	4-5			
Mata Kuliah Minat Program Studi (In-Depth Courses)						
1	THH512	Deteriorasi Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
2	THH521	Teknologi Perekatan Biomaterial	3(2-1)		Ganjil	Genap
3	THH613	Ultrastruktur Dinding Sel Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
4	THH614	Finishing Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
5	THH615	Biologi Rayap	3(2-1)		Ganjil	Genap
6	THH622	Teknologi Biokomposit	3(2-1)		Ganjil	Genap
7	THH623	Komposit Serat Bukan Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
8	THH624	Komposit Biomaterial Maju	3(2-1)		Ganjil	Genap
9	THH632	Nondestruktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
10	THH633	Material Terbarukan pada Konstruksi Berkelanjutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
11	THH642	Ilmu Pulp dan Serat Alami	2(2-0)		Ganjil	Genap
12	THH643	Biorefineri Lignoselulosa	3(2-1)		Ganjil	Genap
13	THH644	Ekstraktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
14	THH651	Optimasi dalam Industri Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
15	THH652	Model Ekonometrika untuk Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	9-11			
Mata Kuliah Pengayaan (Enrichment Courses)						
1		Mata kuliah pilihan dari luar program studi	1-M			
		Sub Total SKS	1-M			
Tugas Akhir						
1	THH591	Kolokium	1 (0-1)		3	2
2	THH592	Proposal	2 (0-2)		3	2
3	THH593	Ujian Tesis	2 (0-2)			4

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
4	THH594	Tesis	6 (0-6)			4
5	PPS590	Seminar Tesis	1 (0-1)		3	4
6	PPS591	Publikasi Ilmiah 1	2 (0-2)		3	2
7	PPS592	Publikasi Ilmiah 2	2 (0-2)		3	4
		Sub Total SKS	16			
		Total SKS	36-39			

II. PROGRAM DOKTOR (S3)

- A. NAMA PRODI : ILMU DAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN
- B. CAPAIAN : 1 Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi riset untuk pengembangan IPTEK di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi pemanfaatan biomasa hutan secara komprehensif mengenai ilmu biomaterial, rekayasa proses, manajemen, dan bisnis untuk menghasilkan bioproduk yang memiliki kebaruan, inovatif, dan teruji
- 2 Mampu mengintegrasikan, menganalisis, mensintesis, menerapkan konsep, fakta, dan teknik dalam memecahkan problem-problem baru dan kompleks yang berkaitan dengan biomaterial melalui pendekatan inter, multi atau transdisipliner
- 3 Mampu mengelola, memimpin dalam perencanaan dan pelaksanaan riset serta mengembangkan peta jalan riset dalam bidang pemanfaatan biomasa hutan, serta mampu mengkomunikasikan hasilnya ke komunitas ilmiah dan umum baik pada tataran nasional dan internasional
- 4 Mampu membangun komitmen, integritas profesional dan nilai-nilai etika

C. STRUKTUR MATA KULIAH PROGRAM STUDI DOKTOR PROGRAM REGULER

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Mata Kuliah Kompetensi Umum (Common Core Courses)						
1	PPS702	Falsafah Sains	2(2-0)		1	2
2	PPS703	Bahasa Inggris	LH		1	2
		Sub Total SKS	2			
Mata Kuliah Kompetensi Dasar Program Studi (Foundational Courses)						
1	THH701	Biopolimer	2(2-0)		1	2
		Sub Total SKS	2			
Mata Kuliah Komptensi Program Studi (Academic Core Courses/In-Depth Courses)						
1	THH613	Ultrastruktur Dinding Sel Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
2	THH614	Finishing Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
3	THH615	Biologi Rayap	3(2-1)		Ganjil	Genap
4	THH622	Teknologi Biokomposit	3(2-1)		Ganjil	Genap
5	THH623	Komposit Serat Bukan Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
6	THH624	Komposit Biomaterial Maju	3(2-1)		Ganjil	Genap
7	THH632	Nondestruktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
8	THH633	Material Terbarukan pada Konstruksi Berkelanjutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
9	THH642	Ilmu Pulp dan Serat Alami	2(2-0)		Ganjil	Genap
10	THH643	Biorefineri Lignoselulosa	3(2-1)		Ganjil	Genap
11	THH644	Ekstraktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
12	THH651	Optimasi dalam Industri Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
13	THH652	Model Ekonometrika untuk Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
14	THH716	Analisis Pemesinan	3(2-1)		Ganjil	Genap
15	THH734	Akustik Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
16	THH735	Material Visko-elastis	3(2-1)		Ganjil	Genap
17	THH753	Ekonomi Industri Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
18	THH754	Analisis Kebijakan Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	8-11			

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Mata Kuliah Pengayaan (<i>Enrichment Courses</i>)						
1		Mata kuliah pilihan dari luar program studi	1-M		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	1-M			
Tugas Akhir						
1	THH791	Prelim Tertulis	2		3	4
2	THH792	Prelim Lisan	2		3	4
3	THH793	Kolokium	1		3	4
5	THH794	Proposal	2		3	4
6	THH794	Ujian Tertutup	3			6
7	THH796	Disertasi	12			6
8	PPS790	Seminar Disertasi	1		5	6
9	PPS791	Publikasi Ilmiah Nasional	2		5	4
10	PPS792	Publikasi Ilmiah Internasional	3		5	6
		Sub Total SKS	28			
		Total SKS	42-45			

G. MATA KULIAH PROGRAM STUDI DOKTOR PROGRAM BY RESEARCH

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Mata Kuliah Kompetensi Umum (<i>Common Core Courses</i>)						
1	PPS702	Falsafah Sains	2(2-0)		1	2
2	PPS703	Bahasa Inggris	LH		1	2
		Sub Total SKS	2			
Mata Kuliah Kompetensi Dasar Program Studi (<i>Foundational Courses</i>)						
1	THH701	Biopolimer	2(2-0)		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	2			
Mata Kuliah Kompetensi Program Studi (<i>Academic Core Courses/In-Depth Courses</i>)						
1	THH613	Ultrastruktur Dinding Sel Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
2	THH614	Finishing Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
3	THH615	Biologi Rayap	3(2-1)		Ganjil	Genap
4	THH622	Teknologi Biokomposit	3(2-1)		Ganjil	Genap
5	THH623	Komposit Serat Bukan Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
6	THH624	Komposit Biomaterial Maju	3(2-1)		Ganjil	Genap
7	THH632	Nondestruktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
8	THH633	Material Terbarukan pada Konstruksi Berkelanjutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
9	THH642	Ilmu Pulp dan Serat Alami	2(2-0)		Ganjil	Genap
10	THH643	Biorefineri Lignoselulosa	3(2-1)		Ganjil	Genap
11	THH644	Ekstraktif Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
12	THH651	Optimasi dalam Industri Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
13	THH652	Model Ekonometrika untuk Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
14	THH716	Analisis Pemesinan	3(2-1)		Ganjil	Genap
15	THH734	Akustik Kayu	3(2-1)		Ganjil	Genap
16	THH735	Material Visko-elastis	3(2-1)		Ganjil	Genap
17	THH753	Ekonomi Industri Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
18	THH754	Analisis Kebijakan Hasil Hutan	3(2-1)		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	5-8			

No	Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS	Prasyarat	Semester	
					Ganjil	Genap
Mata Kuliah Pengayaan (<i>Enrichment Courses</i>)						
1		Mata kuliah pilihan dari luar program studi	1-M		Ganjil	Genap
		Sub Total SKS	1-M			
Tugas Akhir						
1	THH791	Prelim Tertulis	2		3	4
2	THH792	Prelim Lisan	2		3	4
3	THH793	Kolokium	1		3	4
5	THH794	Proposal	2		3	4
6	THH794	Ujian Tertutup	3			6
7	THH796	Disertasi	12			6
8	PPS790	Seminar Disertasi	1		5	6
9	PPS791	Publikasi Ilmiah Nasional	2		5	4
10	PPS792	Publikasi Ilmiah Internasional 1	3		5	6
11	PPS793	Publikasi ilmiah Internasional 2	3		5	6
		Sub Total SKS	31			
		Total SKS	42-45			

III. SILABUS MATA KULIAH

1. THH50R Ilmu Kayu 2(2-0)

Mata kuliah ini membahas tentang struktur anatomi, sifat fisis, sifat mekanis dan sifat kimia biomaterial hutan dalam kaitannya sebagai bahan baku industri termasuk keragaman dan faktor-faktor yang mempengaruhinya dalam rangka menentukan tujuan penggunaan, rekayasa, dan proses pengolahan yang paling tepat.

**Deded Sarip Nawawi
Imam Wahyudi
Istie Sekartining Rahayu
Naresworo Nugroho**

2. THH501 Metode Penelitian 3(2-1)

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang konsep dan pengertian etika akademik dan etika penelitian ilmiah berikut perkembangannya, prosedur penelitian yang dimulai dari pengembangan ide, pertimbangan-pertimbangan dalam memilih rancangan penelitian, penerapan teori, strategi menulis dan pertimbangan etis, serta merancang penelitian yg dimulai dari pendahuluan, tinjauan pustaka, rumusan masalah dan hipotesa, metode kuantitatif, kualitatif, dan campuran, prosedur pengumpulan data, serta analisis datanya. Mata kuliah ini dilegkapi dengan responsi dengan materi: etika pendidikan dan penulisan ilmiah, teknik penyusunan proposal penelitian, karya ilmiah tugas akhir mahasiswa baik tesis, artikel ilmiah, dan presentasi karya ilmiahnya.

**Fauzi Febrianto
Rita Kartika Sari**

3. THH502 Analisis Statistik 3(2-1)

Mata ajaran ini membahas statistika dasar (jenis-jenis peubah, penyajian data, peringkasan data, konsep peubah acak, sebaran peluang peubah acak, pendugaan parameter dan pengujian hipotesis). Analisis korelasi dan regresi linier (formulasi model, pendugaan parameter model, pengujian model, ukuran kebaikan model, penerapan model). Prinsip Perancangan Percobaan, Analisis Varian Rancangan Teracak Lengkap, Analisis Varian Rancangan Teracak dalam Blok, Analisis Varian Percobaan Factorial Acak Lengkap, Analisis Varian Percobaan Factorial Acak dalm Blok, Analisis Varian Percobaan Factorial Acak Lengkap, Analisis Varian Rancangan *Split Plot*, Analisis Covarian, Analisis Non-Parametrik.

**I Wayan Darmawan
Effendi Tri Bahtiar**

4. THH511 Fisika Biomaterial 2(2-0)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang ilmu dasar yang berkaitan dengan fisika biomaterial meliputi fisika air, berat jenis, kerapatan, kembang susut, permeabilitas, kapiler, karakteristik permukaan serta fisika biomaterial lain yang berhubungan dengan panas, bunyi, listrik serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

**Istie Sekartining Rahayu
Trisna Priadi**

5. THH531 Mekanika Biomaterial 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas keunikan kayu dan komposit kayu yang meliputi sifat-sifat multi-komponen sel penyusunnya, hygroskopis, anisotropis, ketidakhomogenan, diskontinuitas, inelastisitas, fibrous, porous, dan keterbaharuan. Sifat mekanika bahan yang meliputi tegangan, regangan, dan perubahan bentuk pada benda anisotropi juga dibahas dan diaplikasikan pada system sederhana seperti batang tekan dan tarik uniaxial, balok lentur sederhana, dan tekuk. Perilaku biomaterial dalam menahan beban jangka panjang dan beban dinamis dijelaskan dalam model matematika. Kayu dan komposit kayu dijelaskan melalui pendekatan sebagai system lapisan yang dianalisis dengan *transformed cross section*. Mata kuliah ini diikuti dengan praktek pengujian sifat mekanis kayu dan komposit kayu mengikuti beberapa standar yang berlaku.

**Effendi Tri Bahtiar
Naresworo Nugroho
Lina Karlinasari**

6. THH541 Kimia Biomaterial 3(2-1)

Mata ajaran ini membahas aspek kimia biomaterial; selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat ekstraktif; yang mencakup materi struktur kimia dan polimerisasi, karakteristik fisik dan kimia, reaksi-reaksi dasar, dan modifikasi kimia sebagai dasar pengembangan teknologi penggunaan biomaterial hutan.

**Deded Sarip Nawawi
Nyoman Jaya Wistara**

7. THH701 Biopolimer 2(2-0)

Mata kuliah ini ditujukan untuk memberikan dasar yang memadai tentang biopolimer terutama polimer berbasis polisakarida (selulosa dan chitosan) dan lignin bagi mahasiswa yang tidak memiliki dasar ilmu polimer secara memadai, namun memerlukan pemahaman yang memadai dalam rangka melaksanakan penelitian tugas akhirnya. Bahasan akan meliputi *chain molecules*, sifat biopolimer, polisakarida (selulosa dan chitin), lignin, teknik blending antar beragam jenis polimer untuk menghasilkan produk unggul. Karakterisasi, modifikasi kimia.

**Nyoman Jaya Wistara
Fauzi Febrianto**

8. THH512 Deteriorasi Kayu 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas proses fisis, kimiawi, dan biologis terjadinya deteriorasi kayu serta dampaknya secara teknis, sosial ekonomis, dan ekologis; disamping itu juga dibahas teori dan teknik perlindungan kayu dari kemungkinan terjadinya deteriorasi, termasuk aplikasi coating agents (*water repellent*, varnish, lacquer, dan cat) serta bahan pengawet kayu (*wood preservative*).

**Dodi Nandika
Arinana
Trisna Priadi
Istie Sekartining Rahayu**

9. THH521 Teknologi Perekatan Biomaterial 3(2-1)

Mata kuliah ini menjelaskan arti dan ruang lingkup perekatan kayu, peran perekat pada produk biokomposit, peran perekat, sirekat dan mekanisme terjadinya perekatan, ikatan antar molekul pada perekatan, sifat sirekat yang berperan pada perekatan, perekat alami, perekat sintesis thermosetting dan thermoplastic, formula perekat, mekanisme terbentuknya perekatan pada biomaterial, emisi formaldehida, optimasi sifat perekat dan sirekat, serta evaluasi perekat dan perekatan.

**Dede Hermawan
Yusuf Sudo Hadi**

10. THH613 Ultrastruktur Dinding Sel Kayu 3(2-1)

Mata kuliah ini menjelaskan tentang ultrastruktur dinding sel penyusun kayu daun lebar (*hardwoods*), kayu daun jarum (*softwoods/conifer*), dan *palmwood* termasuk ultrastruktur di bagian kayu reaksi dan kayu juvenil serta kaitannya dengan fungsi, sifat/karakter biomaterial, dan proses pengolahan. Ultrastruktur dinding sel yang akan diamati adalah tanda-tanda khusus di dinding dan di dalam sel pembuluh (pori-pori kayu); *fibers* (serabut di *hardwoods*, sel trakeida aksial di *softwood*, dan *fiber bundles* di *palmwoods*), parenkim aksial di *hardwoods*, *softwoods*, dan *palmwoods*); parenkim jari-jari (jari-jari kayu) di *hardwoods* dan *softwoods*; serta inklusi mineral termasuk kristal dan silika.

**Imam Wahyudi
Trisna Priadi**

11. THH614 Finishing Kayu**3(2-1)**

Mata kuliah *wood surface coating* ini adalah mata kuliah pilihan bagi mahasiswa S2 Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Mata kuliah ini diberikan sebagai pengetahuan lanjut dalam meningkatkan mutu kayu melalui teknologi pelapisan permukaan (*surface coating*). Mata kuliah ini akan membahas : 1) *Ultrastructure and degradation of wood surfaces*, 2) *Surface defects and roughness of woods*, 3) *Surface tension and surface free energy*, 4) *Polymeric coating materials* 5) *Wettability of liquid coatings*, 6) *Adhesion and bonding quality of the coating*, 7) *Innovation on paint additives for improving paint block resistance*, 8) *Nano coating technology*.

**I Wayan Darmawan
Istie Sekartining Rahayu**

12. THH615 Biologi Rayap**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas mempelajari dan menerangkan perkembangan terbaru tentang taksonomi, klasifikasi, morfologi, anatomi, filogeni, dan perilaku rayap baik sebagai individu maupun koloni. Selain itu, mata kuliah ini juga mempelajari peranan rayap dalam ekosistem serta perilaku rayap dan kaitannya dengan deteriorasi kayu, dampak serangan rayap pada kayu dan bangunan, baik secara fisik, mekanis, ekonomis maupun ekologis. Teknik-teknik pengendalian rayap, baik secara fisik mekanis, kimiawi, maupun biologis.

**Dodi Nandika
Arinana**

13. THH622 Teknologi Biokomposit**3(2-1)**

Mata kuliah ini diberikan sebagai pengetahuan fundamental dalam pengolahan biomaterial menjadi produk-produk biokomposit. Mata kuliah ini akan membahas: 1) Definisi/pengertian umum biokomposit, 2) Kayu lapis, LVL, Glulam, 3) Papan partikel, *Oriented Strand Board* (OSB), Papan serat, dan *Inorganic-Bonded Composites*.

**Dede Hermawan
Yusuf Sudo Hadi**

14. THH623 Komposit Serat Bukan Kayu**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas tentang potensi serat bukan kayu sebagai bahan baku produk komposit, sifat-sifat serat bukan kayu (fisis, mekanis dan kimia), proses produksi produk komposit dari serat bukan kayu, analisis sifat-sifat produk komposit, komposit struktural ringan, pengujian dan pengendalian kualitas, peningkatan kualitas produk komposit dari serat bukan kayu serta pengembangan komposit unggulan dimasa mendatang.

**Dede Hermawan
Yusuf Sudo Hadi**

15. THH624 Komposit Biomaterial Maju**3(2-1)**

Mata ajaran ini menyajikan materi tentang komposit polimer kayu (*wood polymer composite*) dan bionanokomposit dari kayu dan bahan berlignoselulosa lainnya yang akan menjelaskan tentang berbagai matrix, filler, coupling agent dan bahan aditif lainnya dalam proses pembuatan baik itu wood polymer composite maupun bionanokomposit. Selain itu, proses isolasi dan modifikasi nanoselulosa turut dibahas dalam rangka pembuatan dan aplikasi bionanokomposit.

**Fauzi Febrianto
Yusuf Sudo Hadi**

16. THH632 Nondestruktif Hasil Hutan**3(2-1)**

Cakupan materi yang dibahas dalam mata kuliah ini meliputi hirarki struktur kayu, hipotesa dasar NDT/E dan kaitannya dengan karakteristik kayu, produk kayu dan hasil hutan lainnya, serta mampu menjelaskan prinsip kerja dan aplikasi untuk berbagai metode NDT/E yaitu berbasis elastisitas dan defleksi, akustik, NIR spektroskopi, termal dan microwave, dan nuclear magnetic resonance pada suatu produk dan pengujian in-situ bangunan serta pohon berdiri. Diskusi interaktif dan tugas terstruktur diberikan untuk beberap topik terkini terkait aplikasi NDT/E di berbagai produk

**Lina Karlinasari
Naresworo Nugroho**

17. THH633 Material Terbarukan pada Konstruksi Berkelanjutan 3(2-1)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk mampu menganalisis bangunan hijau yang berwawasan lingkungan yang ditinjau dari berbagai aspek termasuk dari desain, proses maupun ekologi bangunannya. Penilaian bangunan menggunakan berbagai standard nasional & internasional serta pendekatan domestik pada bangunan berwawasan lingkungan; analisis siklus material (*life cycle analysis*) pada bangunan hijau, kualitas lingkungan serta lingkungan terbangun (*built environment*) yang mempengaruhi bangunan hijau.

**Naresworo Nugroho
Lina Karlinasari**

18. THH642 Ilmu Pulp dan Serat Alami 2(2-0)

Mata kuliah ini secara mendetail menjelaskan tentang beragam pulping proses, anatomi serpih kayu sehubungan dengan penetrasi larutan, prinsip dasar mekanisme reaksi ekstraksi serat, kinetika reaksi dan transfer massa alam proses pulping, bleaching dan pencucian pulp, preparasi material maju berbasis nanofiber dari serat selulosa, dan aspek ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengendalian dampak lingkungan dari fiber processing (pulping dan bleaching).

Nyoman Jaya Wistara

19. THH643 Biorefineri Lignoselulosa 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas konversi biomasa lignoselulosa dengan pendekatan biorefineri meliputi materi konsep biorefineri, bahan baku, fraksinasi komponen lignoselulosa, karakteristik kimia lignoselulosa, jenis konversi biomasa lignoselulosa, produk biorefineri lignoselulosa, integrasi industri biorefineri, prospek dan aspek lingkungan untuk meningkatkan efisiensi biomaterial hutan

**Wasrin Syafii
Deded Sarip Nawawi**

20. THH644 Ekstraktif Hasil Hutan 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas tentang struktur kimia dan sifat fisika-kimia zat ekstraktif hasil hutan dari kelompok fenolik, terpenoid, alkaloid, minyak dan lemak; distribusi dan fungsi dalam tanaman, serta pemanfaatannya, berbagai metode ekstraksi, prinsip-prinsip dasar mekanisme ekstraksi, fraksinasi, isolasi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil, karakterisasi zat ekstraktif dengan metode spektroskopi; dan diskusi interaktif serta penugasan terstruktur untuk topik terkini terkait dengan produk hutan ekstraktif.

**Rita Kartika Sari
Wasrin Syafii**

21. THH651 Optimasi dalam Industri Hasil Hutan 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas: Pengantar Optimasi (Introduction to Optimization), Program Linear (Linear programming), Program Jejaring (Network models), Program Integer (Integer programming), Program non-linear (Non-linear programming), dan Simulasi (Simulation).

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

22. THH652 Model Ekonometrika untuk Hasil Hutan 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas : Model persamaan tunggal (Single Equation Models), Model persamaan pilihan kualitatif (Model of Qualitative Choice), Model persamaan simultan (Simultaneous-Equation Models), dan Model deret waktu (Time Series Models).

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

23. THH716 Analisis Pemesinan 3(2-1)

Mata kuliah Analisis Pemesinan Kayu ini adalah mata kuliah pilihan bagi mahasiswa S3 Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Mata kuliah ini diberikan sebagai pengetahuan lanjut dalam meningkatkan mutu kayu melalui analisis pemesinan kayu. Mata kuliah ini akan membahas: 1) Orthogonal Cutting dan Peripheral Milling; 2) Otomatisasi Proses pemesinan kayu; 3) *Friction and Forces analysis*; 4) *Chips formation analysis*; 5) *Cutting Temperature analysis*; 6) *Surface Roughness analysis*; 7) *Cutting tool Wear analysis*; 8) *Cutting Tool life Improvement*; 9) Monitoring and control process in wood machining; 10) *Modeling and Optimization of Wood Machining*.

**I Wayan Darmawan
Istie Sekartining Rahayu**

24. THH734 Akustik Kayu 3(2-1)

Cakupan materi yang dibahas dalam mata kuliah ini meliputi teori akustik kayu kaitannya dengan kayu sebagai bahan baik untuk keperluan pengujian nondestruktif (NDT), alat musik, akustika bangunan, akustik ruangan, serta adanya pengaruh lingkungan terhadap akustik kayu

**Lina Karlinasari
Naresworo Nugroho
Effendi Tri Bahtiar**

25. THH735 Material Visko-elastis 3(2-1)

Mata kuliah ini mempelajari material viscoelastis yaitu material yang memiliki gabungan sifat viscous dan elastis ketika berdeformasi akibat menerima beban. Material yang viscous menahan aliran geser dan regangan secara linier terhadap waktu ketika tegangan terjadi. Material elastis mengalami regangan ketika diberi beban dan segera kembali ke bentuk semula ketika dibebaskan dari tegangan. Eksperimen untuk mempelajari perilaku material viscoelastis yang meliputi creep, relaksasi, respons dinamis, serta hubungan konstitutifnya terhadap waktu dan temperatur, diuraikan dan dianalisis melalui model-model matematis yang relevan

**Effendi Tri Bahtiar
Naresworo Nugroho
Lina Karlinasari**

26. THH753 Ekonomi Industri Hasil Hutan 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas : 1) Konsekuensi kekuatan pasar terhadap kesejahteraan (The welfare consequences of market power), 2) Perusahaan dominan (The dominant firm), 3) Oligopoli-pengakuan kesalingtergantungan (Oligopoly – The recognition of interdependence), 4) Oligopoli-Kolusi (Oligopoly – Collusion), 5) Struktur-Perilaku-Kekuatan Pasar – Bukti (Structure, Conduct, Market Power – The Evidence), 6) Faktor-faktor penentu struktur pasar (The Determinants of Market Structure), 7) Faktor-faktor penentu struktur perusahaan (The Determinants of Firm Structure), 8) Kebijakan Publik berkenaan penggabungan perusahaan (Public Policy towards Mergers), 9) Berbagai upaya penjualan (Sales Efforts), 10) Riset dan Pengembangan (Research and Development), 11) Ekonomi industri dan perdagangan internasional (Industrial Economics and International Trade), 12) Ekonomi industri dan Ekonomi makro (Industrial Economics and Macroeconomics), 13) Price Discrimination /Exclusionary Practices, and 14) Predation

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

27. THH754 Analisis Kebijakan Hasil Hutan 3(2-1)

Mata kuliah ini membahas : Analisis kuantitatif dalam pengembangan kebijakan (the quantitative analysis of development policy); analisis permintaan (demand analysis); pendekatan fungsi keuntungan terhadap penawaran dan permintaan inputs (the profit function approach to supply and factor demand); distorsi harga: indikator dan analisis keseimbangan parsial (price distortions: indicators and partial equilibrium analysis); model input-output (Input-output tables), social accounting matrices (SAM), and multipliers; dan multi-market models.

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

The Curriculum Structure of K2020

Master (S2) & Doctor (S3) Program

Study Program :

**FOREST PRODUCTS SCIENCE AND
TECHNOLOGY**

**Faculty of Forestry
IPB University**

2020

I. Master Program (S2)

A. Mame of Study Program : FOREST PRODUCTS SCIENCE AND TECHNOLOGY

- B. Learning Outcome :
- 1 Mastering knowledge and research capability in developing science and technology of the forest biomass utilization based on biomaterial science, process engineering, management, and business.
 - 2 Capable of managing and developing research related to biomaterial through inter or multidisciplinary approaches.
 - 3 Capable of managing and developing research in the science and technology of forest biomass utilization and able to communicate the research results to the scientific community and the public both at national and international levels.
 - 4 Capable of building commitment, professional integrity, and ethical values.

C. Course Structure of Regular Program

No	Code	Courses	Credit Hour	Prerequisite	Semester	
					Odd	Even
Common Core Courses						
1	THH501	Research Methodology	3(2-1)		1	2
2	PPS500	English	LH		1	2
		Subtotal	3			
Foundational Courses						
1	THH502	Statistical Analysis	3(2-1)		1	2
2	THH50R	Wood Science	2(2-0)		1	2
		Subtotal	3-5			
Academic Core Courses						
1	THH511	Biomaterial Physics	2(2-0)		1	2
2	THH531	Biomaterial Mechanics	3(2-1)		1	2
3	THH541	Biomaterial Chemistry	2(2-0)		1	2
		Subtotal	7			
In-Depth Courses						
1	THH512	Wood Deterioration	3(2-1)		√	√
2	THH521	Biomaterial Adhesion Technology	3(2-1)		√	√
3	THH613	Ultrastructure of Wood Cell Walls	3(2-1)		√	√
4	THH614	Wood Surface Coating	3(2-1)		√	√
5	THH615	Biology of Termite	3(2-1)		√	√
6	THH622	Biocomposites Technology	3(2-1)		√	√
7	THH623	Non-Wood Fiber Composite	3(2-1)		√	√
8	THH624	Advanced Biomaterial Composite	3(2-1)		√	√
9	THH632	Non-destructive Forest Products	3(2-1)		√	√
10	THH633	Renewable Materials and Sustainable Construction	3(2-1)		√	√
11	THH642	Pulp and Natural Fiber Science	2(2-0)		√	√
12	THH643	Lignocellulosic Biorefinery	3(2-1)		√	√
13	THH644	Forest Products Extractives	3(2-1)		√	√
14	THH651	Optimization in Forest Products Industry	3(2-1)		√	√

No	Code	Courses	Credit Hour	Prerequisite	Semester	
					Odd	Even
15	THH652	Econometrics Model for Forest Products	3(2-1)		√	√
		Subtotal	8-11			
Enrichment Course						
1		Elective courses from other study programs	1-M			
		Subtotal	1-M			
Final Year's Thesis						
1	THH591	Colloquium	1 (0-1)		3	2
2	THH592	Research Proposal	2 (0-2)		3	2
3	THH593	Thesis Exam	2 (0-2)			4
4	THH594	Thesis	6 (0-6)			4
5	PPS590	Thesis Seminar	1 (0-1)		3	4
6	PPS591	Scientific publication	2 (0-2)		3	4
		Subtotal	14			
		Total	36-39			

D. Course Structure of By Research Program

No	Code	Course	Credit Hour	Prerequisite	Semester	
					Odd	Even
Common Core Courses						
1	THH501	Research Methodology	3(2-1)		1	2
2	PPS500	English	LH		1	2
		Subtotal	3			
Foundational Courses						
1	THH502	Statistical Analysis	3(2-1)		1	2
2	THH50R	Wood Sciences	2(2-0)		1	2
		Subtotal	3-5			
Academic Core Courses						
1	THH511	Biomaterial Physics	2 (2-0)		1	2
2	THH531	Biomaterial Mechanics	3(2-1)		1	2
3	THH541	Biomaterial Chemistry	2(2-0)		1	2
		Subtotal	4-5			
In-Depth Courses						
1	THH512	Wood Deterioration	3(2-1)		√	√
2	THH521	Biomaterial Adhesion Technology	3(2-1)		√	√
3	THH613	Ultrastructure of Wood Cell Walls	3(2-1)		√	√
4	THH614	Wood Surface Coating	3(2-1)		√	√
5	THH615	Biology of Termite	3(2-1)		√	√
6	THH622	Biocomposites Technology	3(2-1)		√	√
7	THH623	Non-Wood Fiber Composite	3(2-1)		√	√
8	THH624	Advanced Biomaterial Composite	3(2-1)		√	√
9	THH632	Non-destructive Forest Products	3(2-1)		√	√
10	THH633	Renewable Materials and Sustainable Construction	3(2-1)		√	√
11	THH642	Pulp and Natural Fiber Science	2(2-0)		√	√
12	THH643	Lignocellulosic Biorefinery	3(2-1)		√	√
13	THH644	Forest Products Extractives	3(2-1)		√	√
14	THH651	Optimization in Forest Products Industry	3(2-1)		√	√
15	THH652	Econometrics Model for	3(2-1)		√	√

No	Code	Course	Credit Hour	Prerequisite	Semester	
					Odd	Even
		Forest Products				
		Subtotal	8-11			
Enrichment Courses						
1		Elective courses from other study programs	1-M		√	√
		Subtotal	1-M			
Final Year's Thesis						
1	THH591	Colloquium	1 (0-1)		3	2
2	THH592	Research Proposal	2 (0-2)		3	2
3	THH593	Thesis Exam	2 (0-2)			4
4	THH594	Thesis	6 (0-6)			4
5	PPS590	Thesis Seminar	1 (0-1)		3	4
6	PPS591	Scientific publication 1	2 (0-2)		3	2
7	PPS592	Scientific publication 2	2 (0-2)		3	4
		Subtotal	16			
		Total	36-39			

II. Doctoral Program (S3)

A. Name of Study Program : FOREST PRODUCTS SCIENCE AND TECHNOLOGY

- B. Learning Outcome :
- 1 Capable of planning, conducting, and evaluating the research for the development of science and technology of forest biomass utilization in a comprehensive manner regarding biomaterial science, process engineering, management, and business to produce bioproduct that have newness, innovation, and reliability.
 - 2 Capable of integrating, analyzing, synthesizing, applying the concepts, facts, and techniques in solving new and complex problems related to biomaterials through inter, multi or transdisciplinary approaches.
 - 3 Capable of managing, leading in the planning and implementation of research, developing a research road map in the field of forest biomass utilization, and able to communicate the research results to the scientific community and the public both at the national and international levels
 - 4 Capable of building commitment, professional integrity, and ethical values.

C. Course Structure of Regular Program

No	Code	Courses	Credit Hour	Prerequisite	Semester	
					Odd	Even
Common Core Courses						
1	PPS702	Philosophy of Science	2(2-0)		1	2
2	PPS703	English	LH		1	2
		Subtotal	2			
Foundational Courses						
1	THH701	Biopolimer	2(2-0)		1	2
		Subtotal	2			
Academic Core Courses/ In-Depth Courses						
1	THH613	Ultrastructure of Wood Cell Walls	3(2-1)		√	√
2	THH614	Wood Surface Coating	3(2-1)		√	√
3	THH615	Biology of Termite	3(2-1)		√	√
4	THH622	Biocomposites Technology	3(2-1)		√	√
5	THH623	Non-Wood Fiber Composite	3(2-1)		√	√
6	THH624	Advanced Biomaterial Composite	3(2-1)		√	√
7	THH632	Non-destructive Forest Products	3(2-1)		√	√
8	THH633	Renewable Materials and Sustainable Construction	3(2-1)		√	√
9	THH642	Pulp and Natural Fiber Science	2(2-0)		√	√
10	THH643	Lignocellulosic Biorefinery	3(2-1)		√	√
11	THH644	Forest Products Extractives	3(2-1)		√	√
12	THH651	Optimization in Forest Products Industry	3(2-1)		√	√
13	THH652	Econometrics Model for Forest Products	3(2-1)		√	√
14	THH716	Wood Machining Analysis	3(2-1)		√	√
15	THH734	Wood Acoustics	3(2-1)		√	√
16	THH735	Viscolastic Materials	3(2-1)		√	√
17	THH753	Forest Products Industrial	3(2-1)		√	√

No	Code	Courses	Credit Hour	Prerequisite	Semester	
					Odd	Even
		Economics				
18	THH754	Forest Products Policy Analysis	3(2-1)		√	√
		Subtotal	8-11			
Enrichment Courses						
1		Elective courses from other study programs	1-M		√	√
		Subtotal	1-M			
Final Year's Dissertation						
1	THH791	Written Preliminary Examination	2		3	4
2	THH792	Oral Preliminary Examination	2		3	4
3	THH793	Colloquium	1		3	4
4	THH794	Research Proposal	2		3	4
5	THH794	Dissertation Exam	3			6
6	THH796	Dissertation	12			6
7	PPS790	Seminar	1		5	6
8	PPS791	Nasional Scientific Publication	2		5	4
9	PPS792	International Scientific Publication	3		5	6
		Subtotal	28			
		Total	42-45			

D. Course Structure of By Research Program

No	Code	Course	Credit Hour	prerequisite	Semester	
					Odd	Even
Common Core Courses						
1	PPS702	Philosophy of Science	2(2-0)		1	2
2	PPS703	English	LH		1	2
		Subtotal	2			
Foundational Courses						
1	THH701	Biopolimer	2(2-0)		1	2
		Subtotal	2			
Academic Core Courses/ In-Depth Courses						
1	THH613	Ultrastructure of Wood Cell Walls	3(2-1)		√	√
2	THH614	Wood Surface Coating	3(2-1)		√	√
3	THH615	Biology of Termite	3(2-1)		√	√
4	THH622	Biocomposites Technology	3(2-1)		√	√
5	THH623	Non-Wood Fiber Composite	3(2-1)		√	√
6	THH624	Advanced Biomaterial Composite	3(2-1)		√	√
7	THH632	Non-destructive Forest Products	3(2-1)		√	√
8	THH633	Renewable Materials and Sustainable Construction	3(2-1)		√	√
9	THH642	Pulp and Natural Fiber Science	2(2-0)		√	√
10	THH643	Lignocellulosic Biorefinery	3(2-1)		√	√
11	THH644	Forest Products Extractives	3(2-1)		√	√
12	THH651	Optimization in Forest Products Industry	3(2-1)		√	√

No	Code	Course	Credit Hour	prerequisite	Semester	
					Odd	Even
13	THH652	Econometrics Model for Forest Products	3(2-1)		√	√
14	THH716	Wood Machining Analysis	3(2-1)		√	√
15	THH734	Wood Acoustics	3(2-1)		√	√
16	THH735	Viscolastic Materials	3(2-1)		√	√
17	THH753	Forest Products Industrial Economics	3(2-1)		√	√
18	THH754	Forest Products Policy Analysis	3(2-1)		√	√
		Subtotal	5-8			
Enrichment Courses						
1		Elective courses from other study programs	1-M		Ganji I	Genap
		Subtotal	1-M			
Final Year's Dissertation						
1	THH791	Written Preliminary Examination	2		3	4
2	THH792	Oral Preliminary Examination	2		3	4
3	THH793	Colloquium	1		3	4
4	THH794	Research Proposal	2		3	4
5	THH794	Dissertation Exam	3			6
6	THH796	Dissertation	12			6
7	PPS790	Seminar	1		5	6
8	PPS791	Nasional Scientific Publication	2		5	4
9	PPS792	International Scientific Publication 1	3		5	6
10	PPS793	International Scientific Publication 2	3		5	6
		Subtotal	31			
		Total	42-45			

III. Courses Syllabi

1. THH50R Wood Science 2(2-0)

This course discusses the anatomical structure, physical properties, mechanical properties and chemical properties of forest biomaterials in relation to biomaterials as an industrial raw material including the characteristics diversity and the factors that influence the characteristics as a basis for developing of the utilization, engineering, and appropriate processing of forest biomaterials.

**Deded Sarip Nawawi
Imam Wahyudi
Istie Sekartining Rahayu
Naresworo Nugroho**

2. THH501 Research Methodology 3(2-1)

This course provides an understanding of academic and research ethics, scientific development, research procedures which include developing ideas, considerations in the selection of research designs, applying theory, and research design consisting of an introduction, literature review, problem formulation and hypothesis, the quantitative, qualitative, and mixed methods, data collection procedures, and data analysis. This course is equipped with ethical practices in education and research as well as scientific writing techniques such as research proposals, theses, scientific articles, and presentations of scientific papers.

**Fauzi Febrianto
Rita Kartika Sari**

3. THH502 Statistical Analysis 3(2-1)

This course discusses basic statistics (types of variables, data presentation, data summarization, the concept of random variables, probability distribution of random variable, estimation of parameters and testing of hypotheses). Correlation analysis and linear regression (model formulation, estimation of model parameter, model testing, model goodness measure, model application). Principles of Experimental Design, Variance Analysis of Completely Randomized Design, Variance Analysis of Randomized Complete Block Design, Variance Analysis of Completely Randomized Factorial Experiment, Variance Analysis of Randomized Factorial Experiments in Blocks, Variance Analysis of Split Plot Design, Covariance analysis, Non-Parametric Analysis .

**I Wayan Darmawan
Effendi Tri Bahtiar**

4. THH511 Biomaterial Physics 2(2-0)

This course provides basic science knowledge regarding biomaterial physics which covers water physics, specific gravity, density, shrinkage-swelling, permeability, capillarity, surface characteristics and other biomaterial physics properties which relates to thermal, sound, electricity and other influenced factors.

**Istie Sekartining Rahayu
Trisna Priadi**

5. THH531 Biomaterial Mechanics 3(2-1)

This course discusses the uniqueness of wood and wood composites which includes the properties of the multi-component constituent cells, hygroscopic, anisotropic, homogeneous, discontinuity, inelasticity, fibrous, porous, and renewal. The mechanical properties of materials which include stress, strain, and deformation in anisotropic objects are also discussed and applied to simple systems such as uniaxial compressive and tensile rods, simple bending beams, and buckling. The behavior of biomaterials in holding long-term loads and dynamic loads is explained in mathematical models. Wood and wood composites are explained through the approach as a layer system that is analyzed by the transformed cross section. This course is followed by the practice of testing the mechanical properties of wood and wood composites following several applicable standards.

**Effendi Tri Bahtiar
Naresworo Nugroho
Lina Karlinasari**

6. THH541 Biomaterial Chemistry 3(2-1)

The biomaterial chemistry course discusses the chemical aspects of biomaterials; cellulose, hemicellulose, lignin and extractive substances; which includes chemical structure and polymerization, chemical characteristics, basic reactions, and chemical modification as a basis for developing technology of forest biomaterials utilizations.

**Deded Sarip Nawawi
Nyoman Jaya Wistara**

7. THH701 Biopolimer 2(2-0)

This course is intended to provide a sufficient background on polysaccharide and lignin based biopolymers for students with no polymer science background, but requiring knowledge of biopolymer in her/his final assignment (thesis or dissertation). The course will discuss about chain molecules, biopolymer properties, polymeric characteristic of polysaccharide and lignin, and polymers blending techniques.

**Nyoman Jaya Wistara
Fauzi Febrianto**

8. THH512 Wood Deterioration 3(2-1)

This course will discuss the physical, chemical and biological processes of wood deterioration and their technical, socio-economic and ecological impacts; natural durability of wood, methods of wood protection for improvement its durability, including the application of wood preservatives and coating agents (water repellent, varnish, lacquer, and paint).

**Dodi Nandika
Arinana
Trisna Priadi
Istie Sekartining Rahayu**

9. THH521 Biomaterial Adhesion Technology 3(2-1)

This course provides students' knowledge to be able to explain the meaning and scope of wood gluing, with the subject being the role of adhesives in biocomposite products; The role of adhesives, adherends, and mechanisms for adhesion; bonding between molecules in gluing; the nature of adherends, which plays a role in gluing; Natural adhesives; Synthetic Thermosetting and Thermoplastic Adhesives; Adhesive formula; The mechanism of the formation of adhesions on biomaterials; Formaldehyde emission; Optimization of adhesive and adherends properties; and Evaluation of adhesives and adhesives process.

**Dede Hermawan
Yusuf Sudo Hadi**

10. THH613 Ultrastructure of Wood Cell Walls 3(2-1)

This course explains the ultra-structure of hardwoods, softwoods (conifers), and palmwood including ultra-structure in the reaction and juvenile woods, and their relation to the function, characteristic of biomaterial, and processing. The cell wall ultra-structures to be observed are specific structures on vessel elements (wood pores); fibers in hardwoods, axial tracheids in softwoods, and fiber bundles in palmwood; axial parenchyma in hardwoods, softwoods, and palmwood; ray parenchyma (rays) in hardwoods and softwoods; and also mineral inclusions including crystals and silica.

**Imam Wahyudi
Trisna Priadi**

11. THH614 Wood Surface Coating 3(2-1)

This course is given as further knowledge in improving the quality of wood through surface coating technology. This course will discuss: 1) Ultrastructure and Degradation of Wood Surfaces, 2) Surface Defects and Roughness of Woods, 3) Surface Tension and Surface Free Energy, 4) Polymeric Coating Materials 5) Wettability of Liquid Coatings, 6) Adhesion and Bonding quality of the Coating, 7) Innovation on paint additives for improving paint block resistance, 8) Nano coating technology.

**Wayan Darmawan
Istie Sekartining Rahayu**

12. THH615 Biology of Termite 3(2-1)

This course will discuss the latest development of taxonomy, classification, morphology, anatomy, and phylogeny of termite; the role of termite in ecosystems; ecology and behavior of termite; termite infestation on wood and other ligno-cellulose based products, including its infestation on housing as well as other building construction; and termite control techniques (physical, mechanical, chemical, and biological).

**Dodi Nandika
Arinana**

13. THH622 Biocomposites Technology 3(2-1)

This course is given as fundamental knowledge in processing biomaterials into biocomposite products. This course will discuss: 1) Definition/general understanding of biocomposites, 2) Plywood, LVL, Glulam, 3) Particleboard, Oriented Strand Board (OSB), Fiberboard, and Inorganic-Bonded Composites.

**Dede Hermawan
Yusuf Sudo Hadi**

14. THH623 Non-Wood Fiber Composite 3(2-1)

This course discusses the potential of non-wood fiber as a raw material for composite products, the properties of non-wood fiber (physical, mechanical and chemical), the process of producing composite products from non-wood fiber, analysis of the properties of composite products, lightweight structural composites, testing and quality control, improvement of the quality of composite products from non-wood fiber and the development of superior composites in the future.

**Dede Hermawan
Yusuf Sudo Hadi**

15. THH624 Advanced Biomaterial Composite 3(2-1)

This course presents material about biomaterial polymer composites and bio-nanocomposites from wood and other lignocellulosic materials that will explain various matrices, fillers, coupling agents, and other additives in the process of making both wood polymer composites and bio-nanocomposites. In addition, the process of isolation and modification of nano-cellulose was also discussed in the framework of the manufacture and application of bio-nanocomposites.

**Fauzi Febrianto
Yusuf Sudo Hadi**

16. THH632 Non-destructive Forest Products 3(2-1)

The scope of the material discussed in this course includes a hierarchy of wood structures, basic NDT / E hypotheses and discussed with the characteristics of wood, wood products, and other forest products, and can explain the working principles and applications for various NDT / E methods based on elasticity and deflection, acoustics, NIR, thermal and microwave spectroscopy, and nuclear magnetic resonance in product and in-situ testing of buildings and standing trees. Interactive discussions and structured assignments are given for some of the latest topics related to NDT / E applications in various products

**Lina Karlinasari
Naresworo Nugroho**

17. THH633 Renewable Materials and Sustainable Construction 3(2-1)

This course provides knowledge to students to be able to analyze green buildings that are environmentally sound in terms of various aspects including the design, process, and ecology of the building. Building appraisals use various national & international standards and domestic approaches to environmentally sound buildings; material cycle analysis (life cycle analysis) in green buildings, environmental quality, and the built environment that affects green buildings.

**Naresworo Nugroho
Lina Karlinasari**

18. THH642 Pulp and Natural Fiber Science 2(2-0)

The Pulp and Natural Fiber Science course will thoroughly discuss about various pulping processes, chip anatomy related to liquor penetration, the reaction mechanism of the basic principles of fiber extraction, reaction kinetic and mass transfer in pulping, pulp washing and bleaching, cellulose nanofiber based advance materials, and environmental aspect of fiber processing.

Nyoman Jaya Wistara

19. THH643 Lignocellulosic Biorefinery 3(2-1)

This course discusses the conversion of lignocellulosic biomass with a biorefinery approach covering biorefinery concept, raw materials, fractionation of lignocellulosic components, chemical characteristics of lignocellulose, types of conversion of lignocellulosic biomass, lignocellulosic biorefineries products, integrated industry of biorefinery, prospects and environmental aspects of biorefinery in order to improve the efficiency of forest biomass utilization.

**Wasrin Syafii
Deded Sarip Nawawi**

20. THH644 Forest Products Extractives 3(2-1)

This course discusses the chemical structure, physico-chemical properties, distribution and function in plants, and utilization of the forest product extractives (phenolic, terpene and terpenoids, alkaloids, and oils and fats groups); various of extraction method, mechanism of the basic principles of the extraction, fractionation, isolation, and factors that influence the process and the results, characterization of extractive substances by spectroscopic methods; and interactive discussions and structured assignments for the current topics related to extractive forest products.

**Rita Kartika Sari
Wasrin Syafii**

21. THH651 Optimization in Forest Products Industry 3(2-1)

This course discusses the Introduction to Optimization, Linear programming, Network models, Integer programming, Non-linear programming, and Simulation.

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

22. THH652 Econometrics Model for Forest Products 3(2-1)

This course discusses the Single Equation Models, Model of Qualitative Choice, Simultaneous-Equation Models, and Time Series Models.

**Bintang CH Simangunsong
Elisa GandaTogu Manurung**

23. THH716 Wood Machining Analysis 3(2-1)

This course is given as further knowledge in improving wood quality through wood machining analysis. This course will discuss: 1) Orthogonal Cutting dan Peripheral Milling; 2) Automation in wood cutting processes; 3) Friction and Forces analysis; 4) Chips formation analysis; 5) Cutting Temperature analysis; 6) Surface Roughness analysis; 7) Cutting tool Wear analysis; 8) Cutting Tool life Improvement; 9) Monitoring and control process in wood machining; 10) Modeling and Optimization of Wood Machining.

**Wayan Darmawan
Istie Sekartining Rahayu**

24. THH734 Wood Acoustics 3(2-1)

The scope of the material discussed in this course covers the acoustic theory of wood in relation to wood as a material both for the purposes of non-destructive testing (NDT), musical instruments, building acoustics, room acoustics, and the presence of environmental influences on wood acoustics.

**Lina Karlinasari
Naresworo Nugroho
Effendi Tri Bahtiar**

25. THH735 Viscolastic Materials 3(2-1)

This course studies viscoelastic material that is a material that has a combination of viscous and elastic properties when deforming due to receiving loads. Viscous material holds the shear flow and strain linearly to the time when stress occurs. The elastic material is stretched when it is loaded and immediately returns to its original shape when released from stress. Experiments to study the behavior of viscoelastic materials which include creeps, relaxation, dynamic responses, and their constitutive relationship to time and temperature, are described and analyzed through relevant mathematical models.

**Effendi Tri Bahtiar
Naresworo Nugroho
Lina Karlinasari**

26. THH753 Forest Products Industrial Economics 3(2-1)

This course discusses the welfare consequences of market power, the dominant firm, Oligopoly—the recognition of interdependence, Oligopoly –Collusion, Structure, Conduct, Market Power – The Evidence, the Determinants of Market Structure, the Determinants of Firm Structure, Public Policy towards Mergers, Sales Efforts, Research and Development, Industrial Economics and International Trade, Industrial Economics and Macroeconomics, 1Price Discrimination /Exclusionary Practices, and Predation

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

27. THH754 Forest Products Policy Analysis 3(2-1)

This course discusses the Quantitative Analysis of Development Policy; Demand Analysis; the Profit Function Approach to Supply and Factor Demand; Price distortions: Indicators and Partial Equilibrium Analysis; Input-Output Tables, Social Accounting Matrices (SAM), Multipliers; and Multi-market models.

**Bintang CH Simangunsong
Elisa Ganda Togu Manurung**

