

KURIKULUM 2020
PROGRAM MAGISTER
ILMU TANAH



FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

KURIKULUM K2020 PROGRAM MAGISTER ILMU TANAH

- I. Fakultas/Sekolah : Pertanian/ Pascasarjana
- II. Program Studi : Magister Ilmu Tanah
- III. Nama Peminatan dan Deskripsi Singkat Minat:

Nama Minat 1: Pengembangan Lahan dan Kualitas Tanah (*Land Development and Soil Quality*)

Deskripsi singkat: Minat ini mempelajari secara mendalam ilmu dan teknologi pengembangan lahan untuk pemanfaatan lahan dalam pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan hutan tanaman industri, baik pada lahan kering maupun lahan basah, dengan selalu memperhatikan dan memperbaiki kualitas tanahnya, sehingga lahan menjadi lebih produktif dan berkelanjutan.

Nama Minat 2: Evaluasi Lahan dan Geoinformatika Pertanian (*Land Evaluation and Agricultural Geoinformatics*)

Deskripsi singkat: Minat ini mempelajari secara mendalam teori dan mekanisme evaluasi lahan, baik secara manual maupun melalui pendekatan komputasi; menelaah data lahan secara spasial, dengan dukungan teknologi observasi bumi pada berbagai skala data serta berbagai sensor darat (*ground-based sensors*) yang dianalisis dalam sistem informasi geografis.

Nama Minat 3: Konservasi Sumberdaya Lahan (*Conservation of Land Resources*)

Deskripsi singkat: Minat ini mempelajari secara mendalam ilmu, teknologi dan manajemen tanah untuk pemanfaatan sumberdaya lahan berkelanjutan dan penerapannya dalam pemecahan permasalahan pengelolaan dan penatagunaan lahan untuk konservasi sumberdaya lahan dan lingkungan melalui pendekatan multi-disiplin.

Nama Minat 4: Ekologi Tanah dan Bioproduksi (*Soil Ecology and Bioproduction*)

Deskripsi singkat: Minat ini mempelajari secara mendalam interaksi antar organisme tanah dan juga lingkungannya serta pengaruh organisme tanah terhadap proses-proses penting di dalam tanah seperti siklus hara, dan pembentukan dan stabilisasi struktur pori; mempelajari aplikasi bioteknologi tanah yang menjelaskan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan dan kerekayasaannya penanganan dan pengolahan bahan dengan bantuan agen biologis untuk menghasilkan barang dan jasa lingkungan secara lestari.

Nama Minat 5: Kimia dan Kesuburan Tanah (*Soil Chemistry and Fertility*)

Deskripsi singkat: Minat ini mempelajari secara mendalam proses-proses kimia dalam tanah, teknologi pupuk dan amelioran, baik mineral maupun hayati, dengan seluruh reaksi dan prosesnya dalam tanah dan tumbuhan untuk penggunaan tanah dan lahan dalam mendukung kehidupan manusia dengan fokus pada kemampuan memproduksi barang dan jasa lingkungan secara lestari.

IV. Deskripsi Ringkas tentang Kemampuan Lulusan (CPL)

Mampu menelaah dan mengadaptasi prosedur dan teknik inventarisasi potensi dan permasalahan tanah dan lahan serta sesuai minatnya mampu menelaah, mengadaptasi dan menerapkan: teknologi pengembangan lahan dan kualitas tanah; dan atau evaluasi lahan dan geoinformatika pertanian; dan atau konservasi sumberdaya lahan; dan atau ekologi tanah dan bioproduksi; dan atau kimia dan kesuburan tanah untuk optimasi pengelolaan tanah dan pengembangan lahan secara berkelanjutan melalui pendekatan inter-, multi-, atau trans-disiplin.

V. Struktur Kurikulum K2020 (Reguler)

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
Common Course	TNH600	Metodologi Penelitian	3(3-0)	2
Foundational Course	TNH512	Geografi Tanah	2(2-0)	1
Academic Core Courses	TNH520	Agro-eko-kimia Tanah Lanjut	2(2-0)	1
	TNH630	Fisika Tanah Lanjut	3(3-0)	1
	TNH640	Biologi Tanah Lanjut	3(2-1)	1
	TNH601	Pengelolaan Sumberdaya Lahan	2(2-0)	2
	TNH514	Tata Guna Lahan	2(2-0)	3
In-depth Courses		Minat 1 : Pengembangan Lahan dan Kualitas Tanah		
	TNH510	MK Wajib minat : Proses-proses Tanah	3(2-1)	2
		MK. Pilihan*:	min 5	Ganjil/Genap
		Minat 2 : Evaluasi Lahan dan Geoinformatika Pertanian		
	TNH611	MK Wajib Minat : Evaluasi Lahan	2(2-0)	2
		MK. Pilihan*:	min 6	Ganjil/Genap
		Minat 3 : Konservasi Sumberdaya Lahan		
	TNH631	MK Wajib Minat : Konservasi Tanah dan Air lanjut	3(3-0)	2
		MK. Pilihan*:	min 5	Ganjil/Genap
		Minat 4 : Ekologi Tanah dan Bioproduksi		
	TNH641	MK Wajib Minat : Ekologi Tanah Lanjut	2(2-0)	2
		MK. Pilihan*:	min 6	Ganjil/Genap
		Minat 5 : Kimia dan Kesuburan Tanah		

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester
	TNH521	MK Wajib Minat : Kesuburan Tanah Lanjut	2(2-0)	2
		MK. Pilihan*:	min 6	Ganjil/Genap
		Mata Kuliah Pilihan*		
	TNH511	Mineralogi Tanah	2(2-0)	Ganjil
	TNH513	Teknologi Remediasi dan Bahan Amelioran	2(2-0)	Genap
	PWL651	Sistem Informasi Geografis	2(2-0)	Ganjil
	PWL652	Teknik Analisis Informasi Geografis	1(0-1)	Ganjil
	PWL602	Teknik Analisis Geospasial	1(0-1)	Genap
	PWL650	Penginderaan Jauh dan Sensor Darat	2(2-0)	Genap
	TNH632	Ekohidrologi dan Pengelolaan Sumberdaya Air Berkelanjutan	3(3-0)	Genap
	TNH500	Degradasi dan Rehabilitasi Lahan	2(2-0)	Ganjil
	TNH540	Pengomposan Limbah Pertanian	3(2-1)	Ganjil
	TNH522	Teknologi Pupuk dan Pemupukan	2(2-0)	Ganjil
	TNH620	Pergerakan Hara dalam Sistem Tanah - Tanaman	2(2-0)	Genap
	TNH604	Pertanian Cermat 4.0	2(2-0)	Ganjil
	dll.		
Learning Hour	LH	LH	
Enrichment Course	M	Topik Khusus (<i>assignment dari pembimbing/ spesifik penelitian</i>)	M	
Tugas Akhir	TNH590	Proposal	2(0-2)	>2
	TNH591	Kolokium	1(0-1)	>2
	PPS691	Seminar Tesis	1(0-1)	≥ 3
		Publikasi Ilmiah:		
	PPS692	Pilihan 1: Publikasi Ilmiah Nasional	2(0-2)	≥ 3
	PPS698	Pilihan 2: Prosiding Seminar Internasional	2(0-2)	≥ 3
	PPS695	Pilihan 3: Publikasi Ilmiah Internasional	3(0-3)	≥ 3
	TNH690	Ujian Tesis	2(0-2)	≥ 4
	TNH691	Tesis	6(0-6)	≥ 4
Total SKS			39-40+LH+M	

VI. Struktur Kurikulum K2020 (*By Research*)

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester	Keterangan
Common Course	TNH600	Metodologi Penelitian	3(3-0)	2	
Foundational Course	TNH512	Geografi Tanah	2(2-0)	1	
Academic Core Courses	TNH520	Agro-eko-kimia Tanah Lanjut	2(2-0)	1	Ditetapkan bersama Pembimbing dan Manajemen PS dari 10 MK ini memenuhi 2-3 sks tatap muka
	TNH630	Fisika Tanah Lanjut	3(3-0)	1	
	TNH640	Biologi Tanah Lanjut	3(2-1)	1	
	TNH601	Pengelolaan Sumberdaya Lahan	2(2-0)	2	
	TNH514	Tata Guna Lahan	2(2-0)	3	
	TNH510	MK Wajib minat : Proses-proses Tanah	3(2-1)	2	
	TNH611	MK Wajib Minat : Evaluasi Lahan	2(2-0)	2	
	TNH631	MK Wajib Minat : Konservasi Tanah dan Air lanjut	3(3-0)	2	
	TNH641	MK Wajib Minat : Ekologi Tanah Lanjut	2(2-0)	2	
	TNH521	MK Wajib Minat : Kesuburan Tanah Lanjut	2(2-0)	2	
		Topik khusus 1 ...		Ganjil/Genap	
	Topik khusus 2 ...		Ganjil/Genap		
In-depth Courses dan Enrichment		Topik Khusus 3 (<i>assignment dari pembimbing/ spesifik penelitian</i>)		Ganjil/Genap	Ditetapkan bersama Pembimbing untuk memenuhi 12 sks In-depth Courses dan Enrichment
		Topik Khusus 4 (<i>assignment dari pembimbing/ spesifik penelitian</i>)		Ganjil/Genap	
		Topik Khusus 5 (<i>assignment dari pembimbing/ spesifik penelitian</i>)		Ganjil/Genap	

Kelompok	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester	Keterangan
				
Tugas Akhir	TNH590	Proposal	2(0-2)	>2	
	TNH591	Kolokium	1(0-1)	>2	
	PPS691	Seminar Tesis	1(0-1)	≥ 3	
		Publikasi Ilmiah:			
		Pilihan 1:			
	PPS692	- Publikasi Ilmiah Nasional	2(0-2)	≥ 3	
	PPS698	- Prosiding Seminar Internasional	2(0-2)	≥ 3	
		Pilihan 2:			
	PPS692	- Publikasi Ilmiah Nasional	2(0-2)	≥ 3	
	PPS695	- Publikasi Ilmiah Internasional	3(0-3)	≥ 3	
		Pilihan 3:			
	PPS693	- Publikasi Ilmiah Nasional 1	2(0-2)	≥ 3	
	PPS694	- Publikasi Ilmiah Nasional 2	2(0-2)	≥ 3	
		Pilihan 4:			
	PPS696	- Publikasi Ilmiah Internasional 1	3(0-3)	≥ 3	
	PPS697	- Publikasi Ilmiah Internasional 2	3(0-3)	≥ 3	
		Pilihan 5:			
	PPS695	- Publikasi Ilmiah Internasional	3(0-3)	≥ 3	
	PPS698	- Prosiding Seminar Internasional	2(0-2)	≥ 3	
	TNH690	Ujian Tesis	2(0-2)	≥ 4	
TNH691	Tesis	6(0-6)	≥ 4		
		Total SKS	39-41		

VII. SILABUS MATA KULIAH

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
TNH600	Metodologi Penelitian	3(3-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Landasan filosofis, falsafah ilmu; Metodologi dan metode ilmiah; Konsep penelitian: definisi, peneliti, etika penelitian, pendekatan ilmiah, dan hipotesis; Kepustakaan: sumber, tatacata pengutipan, penyusunan daftar pustaka; Penelitian: persiapan, rancangan dan pelaksanaan; Data: jenis, teknik pengumpulan, pemilihan jenis alat pengambil data, dan pengolahan data; Penulisan karya tulis ilmiah (tesis, disertasi, jurnal) dan penyajian ilmiah (presentasi oral dan visual).</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr.* Dr. Ir. Darmawan, M.Sc.</p>	

TNH512	Geografi Tanah	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini membahas Konsep dasar Geografi Tanah; Interaksi geosphere, hydrosphere, atmosphere dan biosphere dalam ruang dan waktu, serta dampaknya terhadap karakteristik tanah; Karakteristik sebaran tanah fungsi faktor bahan induk tanah; Karakteristik sebaran tanah fungsi faktor iklim (<i>regional</i> dan <i>global</i>); Karakteristik sebaran tanah fungsi topografi (toposekuen); Geografi tanah Indonesia : Karakteristik sebaran bahan induk, iklim, topografi, Sebaran jenis tanah berbahan induk bahan volkanik dan karakteristik unik ekosistem-ekosistemnya, Sebaran jenis tanah berbahan induk sedimen tersier dan karakteristik unik ekosistem-ekosistemnya, Sebaran jenis tanah berbahan induk kalkareous, dan karakteristik unik ekosistem-ekosistemnya, Sebaran jenis tanah di lahan rawa (dataran rendah, dataran tinggi) dan karakteristik unik ekosistem-ekosistemnya, Sebaran jenis tanah di kepulauan (gugus pulau kecil), dan karakteristik unik ekosistem-ekosistemnya, dan Sebaran jenis tanah di dataran tinggi yang berpermafrost, dan karakteristik unik ekosistem-ekosistemnya; Hubungan karakteristik budidaya (budaya) masyarakat dengan karakteristik ragam ekosistem: Dataran tinggi (ragam bahan induk, ragam iklim, ragam topografi), Dataran rendah (ragam bahan induk, ragam iklim, ragam topografi), Kepulauan (gugus pulau-pulau kecil), dan Hubungan geografi tanah dengan keindonesiaan; dan Hubungan geografi tanah dengan keindonesiaan.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Basuki Sumawinata, M.Agr.* Prof. Dr. Ir. Budi Mulyanto, M.Sc.</p>	

TNH520	Agro-eko-kimia Tanah Lanjut	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Definisi dan Konsep (Kimia-, Kimia-fisika-, Bio-kimia-, Biogeo-kimia-Tanah); Tinjau-ulang Prinsip Dasar Kimia Tanah; Komposisi dan Potensial Elektrokimia Tanah; Fase Gas dan Larutan Tanah; Kimia Koloid Anorganik Tanah; Kimia Koloid Organik Tanah; Kimia Larutan/Mineral-Garam; Reaksi Erapan dan Pertukaran Ion; Reaksi Pertukaran Kation dan Anion; Reaksi Jerapan; Kinetika Reaksi Sistem Tanah-Sedimen-Air; Kimia Tanah dan Pembentukan Tanah; dan Kimia dan Dinamika Interaksi Tanah-Bahan Organik.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Untung Sudadi, M.Sc.* Dr. Ir. Arief Hartono, M.Sc.Agr. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Sc.</p>	

TNH630	Fisika Tanah Lanjut	3(3-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup ruang lingkup dan kegunaan fisika tanah, sifat dasar fisika tanah terkait sifat mineral tanah, kaitan fisika tanah dengan aspek praktis masalah pertanian; Potensial air/ kelembaban tanah; Pergerakan air tanah; Redistribusi internal; Serapan air oleh akar tanaman; Neraca air dan energi di zona perakaran tanaman; Pergerakan gas dan panas dalam tanah; Keseimbangan garam dalam tanah; Pemadatan, konsolidasi, dan kekuatan tanah; Sifat fisika tanah lahan basah non sawah; Keragaman spasial sifat fisika tanah; dan Pergerakan solut.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr.* Dr. Ir. Latief M. Rachman, M.Sc. Dr. Ir. Enni Dwi Wahjunie, M.Si.</p>	

TNH640	Biologi Tanah Lanjut	3(2-1)
	<p>Mata kuliah Biologi Tanah Lanjut membahas Sifat, karakteristik dan potensi mikroorganisme (Bakteri, fungi, Aktinomisetes, Algae dan Protozoa), mesoorganisme (Acari, Collembola dan Arthropoda lainnya) dan makroorganisme (Cacing tanah, Rayap dan Semut, serta Arthropoda lainnya (Coleoptera, Arachnida, Isopoda, Diplopoda, Centipeda dan Milipeda)) tanah; Siklus C dan N menyangkut karbohidrat (macam-macam yang ada di dalam tanah), protein dan senyawa N lainnya (asam nukleat, lemak dan minyak, lignin) serta senyawa-senyawa yang mengandung P; dan Siklus hara penting lainnya yang dalam prosesnya menyangkut peran dari organisme tanah.</p>	

	Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr.* Dr. Dra. Rahayu Widyastuti, M.Sc.Agr.	
--	--	--

TNH601	Pengelolaan Sumberdaya Lahan	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Rasional perlunya pengelolaan Sumberdaya Lahan (SDL); Hubungan karakteristik landform dengan daya dukung bagi kehidupan (<i>land capability</i>); Konsep dan pengertian air tanah untuk kebutuhan tanaman/tumbuhan (<i>green water</i>) dan air permukaan dan zona jenuh (<i>blue water</i>) dan pengelolaannya; Evaluasi kualitas tanah dan kualitas lahan untuk zona agroekologi; Karakteristik, potensi dan kendala lahan kering dan lahan basah bagi pertanian dalam arti luas; Penggunaan lahan, gas rumah kaca, pemanasan global dan peluang mitigasinya; Penggunaan lahan dan prinsip penatagunaan lahan (<i>past, present, future</i>) (memberi perspektif keseimbangan konservasi dan pembangunan); Perencanaan penggunaan lahan berdasarkan kemampuan dan kesesuaian lahan, teori lokasi dan permintaan pasar (<i>location theory and market/demand driven</i>); Teknologi pengelolaan lahan kering dan basah secara kimia, biologi dan konservasi; Analisis kebutuhan air berdasarkan penggunaan lahan saat ini (<i>present land use</i>) dan potensial (<i>potential land use</i>), skenario penggunaan lahan (<i>simulated land use</i>), dan pertimbangan iklim; Penggunaan lahan produktif dan nonproduktif (suboptimal = lahan kering masam dan iklim kering) untuk pertanian dan nonpertanian; Pengertian dan pengelolaan lahan prima, kritis, dan rusak (UU No. 37/2014); Aspek dan peran sosial, ekonomi, budaya, dan kelembagaan dalam pengelolaan sumberdaya lahan; dan Strategi pengelolaan sumberdaya lahan secara berkelanjutan melalui pemanfaatan big data.</p> <p style="text-align: right;"> Prof. Dr. Ir. Kukuh Murtilaksono, M.S.* Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Sc. Dr. Ir. Suwardi, M.Agr. Dr. Dyah Retno Panuju, SP, M.Si. Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr. </p>	

TNH514	Tata Guna Lahan	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Konsep dasar tata guna tanah/lahan; Pemahaman, tanah, lahan, lanskap, ekosistem, wilayah, daerah dalam berbagai sudut pandang; Dimensi dan nilai tanah/lahan; Ragam legalitas yang diacu dalam perencanaan tata guna tanah/lahan; Fungsi Sosial Tanah/lahan; Lahan sebagai dasar ruang kegiatan dan konektivitas; Pertimbangan kemampuan lahan dan kesesuaian lahan dalam tataguna lahan; Hubungan tataguna lahan dengan tataruang; Ragam teori dalam perencanaan tataguna lahan (nilai, sektor, pola sebaran, horizontal-vertikal....); Tataguna lahan di wilayah rural; Tataguna lahan di wilayah urban; dan Tataguna lahan di ekosistem khusus (DAS, Karst, Rawa, Situs Purbakala dsb).</p> <p style="text-align: right;">Prof. Dr. Ir. Budi Mulyanto, M.Sc.* Dr. Ir. Suwardi, M.Agr.</p>	

TNH510	Proses-proses Tanah	3(2-1)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Karakteristik tanah alami; Proses-proses pembentukan karakteristik tanah alami; Perubahan karakteristik tanah akibat bencana alam dan penggunaan lahan; Proses-proses kimia-fisik-biologi yang terjadi pada materi tanah (air-mineral-bahan organik-udara-energi) yang merubah karakteristik tanah; Implikasi proses-proses dan pembentukan serta perubahan karakteristik tanah dalam pengelolaan tanah.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Suwardi, M.Agr.* Dr. Ir. Basuki Sumawinata, M.Agr.</p>	

TNH611	Evaluasi Lahan	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Pengertian evaluasi lahan, pentingnya evaluasi lahan dalam perencanaan penggunaan lahan dan pembangunan berkelanjutan; Survei dan pemetaan tanah: pemetaan dan peta tanah, tahapan survei dan pemetaan tanah, interpretasi hasil survei tanah, perkembangan survei dan pemetaan di Indonesia; Prinsip dan konsep evaluasi lahan: konsep dan definisi lahan, perencanaan penggunaan lahan, evaluasi lahan langsung dan tidak langsung, intensitas evaluasi lahan; Pendekatan evaluasi lahan, prosedur evaluasi lahan, tipe penggunaan lahan, syarat-syarat penggunaan lahan, faktor pembatas dan penghambat, perbaikan lahan (<i>land improvement</i>), perbandingan <i>land requirement vs land quality</i>; Kemampuan lahan: klasifikasi</p>	

	<p>kemampuan lahan menurut sistem USDA dan penggunaannya di Indonesia; Kesesuaian lahan FAO: kerangka klasifikasi kesesuaian lahan menurut FAO (1976), tipe penggunaan lahan (LUT), faktor penghambat dan pembatas, perbaikan lahan, kesesuaian lahan aktual dan potensial, interpretasi hasil evaluasi kesesuaian lahan; Perkembangan (metodologi dan kriteria) dan contoh-contoh penilaian kesesuaian lahan di Indonesia; Daya dukung lahan untuk penataan ruang; Konsep daya dukung lahan dan lingkungan, analisis daya dukung lahan dan lingkungan, konsep <i>ecological footprint</i>; Evaluasi lahan untuk penunjukan kawasan hutan: klasifikasi kawasan hutan dari hutan lindung sampai APL; dan Penilaian lahan kritis/terdegradasi.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Darmawan, M.Sc.* Prof. Dr. Ir. Widiatmaka, M.Sc. Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, MAppI.Sc.</p>	
--	--	--

TNH631	Konservasi Tanah dan Air lanjut	3(3-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Definisi dan pengertian Konservasi Tanah dan Air (KTA) serta Perspektif KTA dalam pembangunan berkelanjutan dan SDGs; Proses dan bentuk erosi tanah dan faktor-faktor penyebab dan dampak erosi tanah; Pendugaan dan pengukuran erosi tanah; Berbagai bentuk kerusakan tanah dan lahan serta penyebabnya; Prinsip dan penerapan <i>High Conservation Value Area</i> (HCVA); Teknik evaluasi kemampuan lahan, kualitas tanah dan kualitas lahan; Pengendalian kerusakan tanah, erosi dan sedimentasi; Bangunan KTA; Pemanenan air (<i>water harvesting</i>); Volume dan debit puncak aliran permukaan; Tantangan dan kendala dalam penerapan KTA; Manajemen kolaborasi dan pemberdayaan stakeholder dalam penerapan KTA; dan Sejarah penerapan KTA di Indonesia dan dunia serta Peraturan Perundangan KTA.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Enni Dwi Wahjunie, M.Si.* Prof. Dr. Ir. Kukuh Murtilaksono, M.S. Dr. Ir. Yayat Hidayat, M.Si.</p>	

TNH641	Ekologi Tanah Lanjut	2(2-0)
	<p>Matakuliah ini membahas tanah sebagai habitat makhluk hidup, hubungan antara faktor abiotik (tanah, air, udara) dengan faktor biotik (organisme tanah dan tumbuhan/tanaman), organisme tanah dan tumbuhan, hubungan antar organisme tanah, peranan organisme tanah dalam siklus hara penting. Mata kuliah ini mencakup pembelajaran Ekologi sebagai ilmu interdisiplin, yang mencakup ilmu tanah, biologi tanah, fisika tanah dan kimia tanah, bagaimana sistem itu bekerja dalam sistem yang kompleks; Lingkungan tanah bagaimana cocok bagi kehidupan; Proses produksi primer dalam tanah; Produksi sekunder: aktivitas organisme heterotrofik: Mikrob; Produksi sekunder: aktivitas organisme heterotrofik: Fauna tanah; Interaksi ekologi di antara organisme tanah; Ekologi dari siklus hara dalam tanah; Ekologi dari tanah-tanah tercemar; Manipulasi dari ekologi tanah: “Bioteknologi tanah”; dan Perkembangan ekologi tanah di masa depan.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr.* Dr. Dra. Rahayu Widyastuti, M.Sc.Agr.</p>	

TNH521	Kesuburan Tanah Lanjut	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini membahas: Pengertian dan Sejarah Perkembangan ilmu Kesuburan Tanah, Konsep Kesuburan Tanah, Faktor-faktor Pembentuk Tanah dan Kesuburan Tanah; Hubungan Lingkungan dan Pertumbuhan Tanaman, Hara Tanaman; Hubungan Tanah – Tanaman; Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium; Belerang, Silikon, Hara mikro; Polusi Tanah; Tanah Masam dan Pengelolaannya, Evaluasi Kesuburan Tanah, dan Pemupukan.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Suwarno, M.Sc.* Dr. Ir. Heru B Pulunggono, M.Agr.Sc. Dr. Ir. Budi Nugroho, M.Si.</p>	

TNH511	Mineralogi Tanah	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Hubungan mineralogi dengan ilmu tanah; Pengertian mineral, kristal, mineral primer, mineral sekunder, sistematika mineral; Mineral-mineral pembentuk batuan: silikat, oksida dan oksihidroksida; Filosilikat, mineral-mineral non-kristalin; Metode analisis mineral dalam tanah: mikroskop polarisasi, X-ray Diffractometer, Thermogravimetri/ Differential Thermal Analyzer, Infrared Spectrophotometry; Pelapukan mineral dan batuan; dan Proses pembentukan tanah.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Iskandar*</p> <p style="text-align: center;">Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, MAppI.Sc.</p>	

TNH513	Teknologi Remediasi dan Bahan Amelioran	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Pengertian remediasi, rehabilitasi, reklamasi, restorasi; Berbagai potensi kontaminasi pada tanah; Tanah-tanah yang perlu diremediasi; Teknik-teknik remediasi; Pengertian bahan pembenah tanah atau bahan amelioran; Jenis-jenis bahan pembenah tanah; dan Beberapa bahan pembenah tanah: sumber, potensi, komposisi, dampak terhadap tanah.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Darmawan, M.Sc.* Dr. Ir. Iskandar</p>	

PWL651	Sistem Informasi Geografis	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Definisi GIS dan aplikasinya; Konsep dasar data spasial; Input data dan sifat; Pengolahan awal dan manajemen database spasial; Fungsi analisis berbasis atribut dan spasial (dari publikasi terkini); Pengembangan produk (kartografi kontemporer dan webgis); Isu GIS dan teknologi informasi komunikasi serta aplikasi terkini.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc.*, Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc. Dr. Ir. Muhammad Ardiansyah. Dr. Drs. Boedi Tjahjono, M.Sc. Dr. Bambang Hendro Trisasongko, SP, M.Si.</p>	

PWL652	Teknik Analisis Informasi Geografis	1(0-1)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran praktikal yang mencakup Input data dan sifat; Pengolahan awal dan manajemen database spasial; Fungsi analisis berbasis atribut dan spasial; dan Pengembangan produk dan pembuatan web GIS.</p> <p style="text-align: center;">Dr. Bambang Hendro Trisasongko, SP, M.Si.* Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc. Dr. Drs. Boedi Tjahjono, M.Sc. Dr. Ir. Muhammad Ardiansyah.</p>	

PWL602	Teknik Analisis Geospasial	1(0-1)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Pendekatan <i>ensemble</i> dan <i>non-ensemble learning</i> untuk klasifikasi biogeofisik dan zone agroekologi dari data penginderaan jauh dan turunannya; Analisis dan simulasi perubahan penggunaan lahan dengan pendekatan statistika dan jaringan syaraf tiruan; Pendekatan analisis kerangka kerja (<i>framework</i>) dalam maha data berbasis data spatio-temporal untuk perencanaan wilayah.</p> <p style="text-align: center;">Dr. Bambang Hendro Trisasongko, SP, M.Si.* Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc. Dr. Dyah Retno Panuju, SP, M.Si.</p>	

PWL650	Penginderaan Jauh dan Sensor Darat	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Definisi dan cara kerja penginderaan jauh; Tipe sensor (aktif dan pasif); Wahana inderaja (satelit, pesawat, drone); Pengolahan awal (koreksi radiometrik, geometrik); Interpretasi manual; Klasifikasi digital menggunakan teknik klasifikasi standar dan pembelajaran mesin (tidak terbimbing, terbimbing, <i>machine learning</i>); Deteksi perubahan (<i>binary change</i>, "<i>from-to</i>" <i>analysis</i>, CVA, <i>probability change</i>); dan Integrasi RS, GIS, TiC.</p> <p style="text-align: center;">Dr. Ir. Muhammad Ardiansyah* Dr. Bambang Hendro Trisasongko, SP, M.Si. Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc.</p>	

TNH632	Ekohidrologi dan Pengelolaan Sumberdaya Air Berkelanjutan	3(3-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Ekohidrologi paradigma baru dalam pengelolaan sumberdaya air; Sumberdaya air : air permukaan, air bawah tanah, kualitas air; Aspek ekonomi sumberdaya air: air minum; pertanian, perikanan dan peternakan; rumah tangga/ domestic; hydropower, rekreasi, konservasi lingkungan; Issue strategis pengelolaan sumberdaya air; Konservasi sumberdaya air (air permukaan dan air tanah); Mitigasi bencana hidrometeorologi (banjir dan kekeringan); Pendekatan DAS dalam pengelolaan sumberdaya air; Pemulihan fungsi hidrologi DAS dalam pengelolaan sumberdaya air; Penatagunaan lahan/penataan ruang berbasis sumberdaya air; Aspek keterpaduan dan keberlanjutan pengelolaan sumberdaya air; <i>Best management practice</i> pengelolaan sumberdaya air; Strategi dan kebijakan pengelolaan sumberdaya air; dan Pengelolaan sumberdaya air terpadu (<i>leason learn</i> beberapa negara berkembang/maju).</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Yayat Hidayat, M.Si.* Dr. Ir. Enni Dwi Wahjunie, M.Si. Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr.</p>	

TNH500	Degradasi dan Rehabilitasi Lahan	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang akan membahas ruang lingkup pengertian, istilah dan fenomena yang berkaitan dengan degradasi lahan yang diakibatkan oleh berbagai aktivitas seperti aktivitas pertanian, kehutanan, dan pertambangan, inventarisasi, identifikasi dan evaluasi kerusakan/degradasi lahan, cara pencegahan dan penanggulangannya, cara rehabilitasi/restorasi lahan, serta pengelolaan sumberdaya lahan agar tidak terjadi kerusakan/degradasi lahan.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr.* Dr. Ir. Budi Nugroho, M.Si. Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr.</p>	

TNH540	Pengomposan Limbah Pertanian	3(2-1)
	<p>Mata ajaran ini membahas pentingnya bahan organik dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan menjaga kualitas tanah, membahas berbagai limbah pertanian dari segi potensi, sifat-sifatnya secara umum baik dari limbah pertanian yang berasal dari tanaman pangan, hortikultura, perkebunan (kelapa sawit, kakao, kopi, karet, kelapa dsb), peternakan dan perikanan, kehutanan</p>	

	<p>dan industri hasil pertanian; Membahas faktor yang mempengaruhi proses pengomposan, kriteria kematangan kompos, evaluasi kualitas pupuk organik secara fisik, kimia dan biologi, memperbaiki kualitas pupuk organik; Pemanfaatan pupuk organik dan penjelasan mengenai Permentan tentang pupuk organik dan tatacara pendaftaran pupuk organik di Pusat Perizinan dan Investasi Kementerian Pertanian RI.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr.* Dr. Dra. Rahayu Widyastuti, M.Sc.Agr.</p>	
--	---	--

TNH522	Teknologi Pupuk dan Pemupukan	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini memberikan pembelajaran yang mencakup Sejarah singkat perkembangan pemupukan, Teknologi dan sistem produksi pupuk anorganik, organik, dan hayati, Karakterisasi pupuk anorganik, organik, dan hayati, Ketentuan umum dan peraturan tentang pupuk anorganik, organik, dan hayati, Evaluasi status hara tanah melalui uji tanah dan analisis tanaman, Konsep, teknik, dan aplikasi pemupukan, Efisiensi dan ekonomi pupuk, Pengembangan rekomendasi pemupukan, dan Pengembangan program pemupukan.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Budi Nugroho, M.Si* Dr. Ir. Lilik Tri Indriyati, M.Sc. Dr. Ir. Gunawan Djajakirana, M.Sc.Agr.</p>	

TNH620	Pergerakan Hara dalam Sistem Tanah - Tanaman	2(2-0)
	<p>Mata kuliah membahas sejarah singkat yang berkaitan dengan mata kuliah, pengertian tanah sebagai sistem tiga fase, hubungan fase padat dan larutan tanah, pergerakan air dalam tanah, pergerakan hara ke permukaan akar, efek aerasi terhadap mobilitas hara, rhizosfer dan proses-proses di dalam dan lingkungannya, mekanisme serapan hara melalui tanah dan melalui daun, hubungan air dan tanaman, transpor hara jarak jauh dalam tanaman, pergerakan hara pada tanaman bermikoriza dan pergerakan hara pada penambatan nitrogen oleh tanaman.</p> <p style="text-align: right;">Dr. Ir. Budi Nugroho, M.Si* Dr. Ir. Lilik Tri Indriyati, M.Sc. Dr. Ir. Suwarno, M.Sc.</p>	

TNH604	Pertanian Cermat 4.0	2(2-0)
	<p>Mata kuliah ini diberikan untuk membekali mahasiswa dengan wawasan pengetahuan mengenai pertanian cermat yang mengontrol faktor-faktor tumbuh tanaman untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi yang tinggi dan berkelanjutan.</p> <p style="text-align: center;">Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr.* Dr. Bambang Hendro Trisasongko, SP, M.Si. Dr. Ir. Arief Hartono, M.Sc.Agr. Dr. Ir. Darmawan, M.Sc.</p>	

TNH590	Proposal	2(0-2)
	<p>Proposal terutama berisi latar belakang permasalahan yang diteliti dan metode ilmiah yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan teknik analisis yang sistematis, terukur, berkelanjutan, berbasis keruangan/spasial.</p>	

TNH591	Kolokium	1(0-1)
	<p>Kolokium adalah kegiatan pemaparan materi rencana penelitian (tesis) oleh mahasiswa Program Magister di depan mahasiswa peserta kolokium dan dihadiri oleh komisi pembimbing serta dipimpin oleh salah satu tim dosen kolokium (moderator). Mahasiswa menyusun makalah kolokium yang disetujui oleh komisi pembimbing dan didistribusikan kepada mahasiswa peserta kolokium. Saran dari mahasiswa, moderator dan komisi pembimbing (hadir) selama pelaksanaan kolokium digunakan untuk memperbaiki rencana penelitian (tesis). Nilai kolokium diperoleh dari nilai rata-rata komisi pembimbing dan moderator.</p>	

PPS691	Seminar Tesis	1(0-1)
	<p>Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian (tesis atau disertasi) dalam suatu forum ilmiah Sekolah Pascasarjana untuk mendiseminasikan hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan tesis, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah.</p>	

PPS692/ PPS693/ PPS694	Publikasi Ilmiah Nasional	2(0-2)
	Publikasi ilmiah nasional merupakan upaya untuk menyebarluaskan hasil penelitian (tesis) melalui media ilmiah jurnal terakreditasi nasional. Makalah jurnal berupa tulisan ilmiah dari sebagian atau seluruh topik penelitian (tesis) dan telah didiskusikan dengan komisi pembimbing. Pemilihan jurnal ilmiah hendaknya disesuaikan dengan topik makalah jurnalnya. Makalah jurnal harus mencantumkan komisi pembimbing sebagai penulis anggota, sedangkan mahasiswa sebagai penulis utama. Sistem penilaian mengikuti ketentuan yang berlaku di IPB.	

PPS698	Prosiding Seminar Internasional	2(0-2)
	Prosiding seminar internasional merupakan salah satu media ilmiah untuk menyebarluaskan hasil penelitian (tesis) dari hasil seminar atau konferensi ilmiah internasional. Prosiding seminar internasional berupa tulisan ilmiah dari sebagian atau seluruh topik penelitian (tesis) dan telah didiskusikan dengan komisi pembimbing. Makalah pada prosiding seminar internasional harus mencantumkan komisi pembimbing sebagai penulis anggota, sedangkan mahasiswa sebagai penulis utama. Sistem penilaian mengikuti ketentuan yang berlaku di IPB.	

PPS695/ PPS696/ PPS697	Publikasi Ilmiah Internasional	3(0-3)
	Publikasi ilmiah internasional merupakan upaya untuk menyebarluaskan hasil penelitian (tesis) melalui media ilmiah jurnal internasional menggunakan bahasa PBB. Makalah jurnal berupa tulisan ilmiah dari sebagian atau seluruh topik penelitian (tesis) dan telah didiskusikan dengan komisi pembimbing. Pemilihan jurnal ilmiah hendaknya disesuaikan dengan topik makalah jurnalnya. Makalah jurnal harus mencantumkan komisi pembimbing sebagai penulis anggota, sedangkan mahasiswa sebagai penulis utama. Sistem penilaian mengikuti ketentuan yang berlaku di IPB.	

TNH690	Ujian Tesis	2(0-2)
	Ujian tesis dimaksudkan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan materi yang terdapat dalam tesis dan merupakan uji kualifikasi/kemampuan penentu untuk memperoleh gelar magister sains. Nilai tugas akhir merupakan agregat dari nilai proposal, tesis dan ujian tesis dengan sistem pembobotan. Proposal yang dinilai adalah proposal yang telah dikolokiumkan dan diperbaiki sesuai dengan hasil kolokium. Nilai untuk kolokium, seminar dan publikasi dilakukan secara terpisah dari tugas akhir.	

TNH691	Tesis	6(0-6)
	Tesis adalah dokumen tertulis yang merupakan tugas akhir mahasiswa jenjang magister (S2) yang ditulis mengikuti kaidah penulisan yang baku dan sistematis, dan menggunakan metode ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan didepan Komisi Pembimbing dan Dosen Penguji Luar Komisi.	

*) Koordinator Mata Kuliah