SILABUS MATA KULIAH

PROGRAM STUDI S1
DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
2022

SILABUS MATA KULIAH PRODI S1 BIOLOGI 2022

NAMA MATA KULIAH	DESKRIPSI ATAU BAHAN KAJIAN
Adaptasi Tumbuhan	1. Interaksi tumbuhan dengan lingkungan 2. Membran plasma sebagai sensor stress 3. Reaktif oksigen dan Nitrogen dalam stress lingkungan 4. Reaksi kimia signal radikal bebas dan antioksidan 5. Genom dan ekspresi gen 6. Signal transduksi stress; analisa secara biokimia, seluler dan genetik 7. Signal molekul dan hormon stress 8. Pesan intra sel (Ca2+, Kinase dan G protein, fosfolipid pada signal stress) 9. Spesifik stress (garam, temperatur, UV, ozon) 10. Struktur khusus sebagai adaptasi
Agama	1. Akidah Islamiyah 2. Fungsi Iman dalam kehidupan 3. Syari'ah Islamiyah dan Hukum Islam 4. Ibadah khusus (rukun Islam) 5. Ibadah Muamalah 6. Akhlak Islamiyah 7. Ukhuwah Islamiyah 8. Ghozwul Fikri\
AMDAL	1 Pengertian amdal/definisi. 2 Maksud dan tujuan amdal. 3 Manfaat Amdal bagi masyarakat,bagi perusahaan dan bagi pemerintah. 4 Dampak suatu kegiatan terhadap komponen lingkungan khususnya flora-fauna dan biota perairan. 5 Regulasi/peraturan yg terkait amdal. 6 Prakiraan dampak terhadap flora-fauna dan biota perairan. 7 bentuk-bentuk pengelolaan dan pemantauan flora-fauna dan biota perairan dan kelayakan dan ketidak layakan lingkungan terhadap suatu lingkungan.
Anatomi Komparatif Vertebrata	1 Struktur anatomi hewan-hewan vertebrata. 2 Protochordata dan asal-usul vertebrata. 3 sistem integument vertebrata. 4 sistem rangka vertebrata. 5 jaringan yang termineralisasi. 6 system otot vertebrata. 7 sitem pencernaan. 8 system pernafasan dan sirkulasi. 9 system urogenitalia. 10 system syaraf. 11 system indra. 12 system endokrin.
Asesmen Biodiversitas	1. Metode Penilaian diversitas species (berbagai macam indeks, termasuk Indeks Biodiversitas Indonesia, pemodelan biodiversitas, smart patrol, penggunaan teknologi canggih) 2. Analisis SWOT biodiversitas 3. Upaya konservasi biodiversitas 4. Valuasi ekonomi biodiversitas (mis. TEV/total ekonomic use value)
Bakteriologi	1. Pendahuluan -Sejarah singkat perkembangan Bakteriologi. 2. Sifat dan peranan bakteri; Morfologi dan sitologi bakteri.

	3. Pewarnaan bakteri. 4. Nutrisi dan pertumbuhan bakteri. 5. Klasifikasi bakteri dan Faktor-faktor lingkungan. 6. Sterilisasi dan Analisis bakteriologis. 7. Pengujian disinfektan,antiseptik dan antibiotik. 8. Pengujian makanan dan minuman secara bakteriologis. 9. Bakteri penyebab infeksi. 10. Bakteri yang terdapat pada air, makanan dan minuman. 11. Aplikasi Bakteriogi di bidang industri dan makanan.
Biodiversitas	1. Pendahuluan: kontrak perkuliahan, metode pembelajaran,RPS, pengertian dan lingkup kajian Biodiversitas ; 2. Komponen Biodiversitas: Kekayaan ekosistem, species danvariasi tumbuhan dan hewan; 3. Interaksi komponen-komponen biodiversity: endemisitas, spesiasidan infraspesifik taksa 4. Distribusi dan spot biodiversitas di dunia: keunikan biodiversitas dan pengaruh biogeografi; tropis kekayaan biodiversitas tertinggi didunia 5. Kondisi terkini bodiversity Indonesia; kekayaan ekosistem, speciesdan variasi dalam jenis pada tumbuhan dan hewan, perkembangan penelitian-penelitian Biodiversitas di Indoensia. 6. Dokumentasi dan arsip biodiversitas species: herbarium; museum 7. Mendiskusikan solusi permasalahan biodiversitas di Indonesia: pengelolaan biodiversitas berkelanjutan; konservasibiodiversitas 8. Sistematika dan diversitas, diversitas spesies, kehilangan diversitasdan habitat dan ekosistem. 9. Hubungan antara biodiversitas dan fungsi ekosistem 10. Diversitas genetik dan perbedaannya 11. Hilangnya spesies dan introduksi spesies 12. Mampu menjelaskna pengruh perubahan iklim dan biodiversitas 13. Mampu menjelaskan pengaruh pengasaman lautan terhadapbiodiversitas laut 14. Mampu menjelaskan perlindungan biodiversitas; adalah kekuatan indivdu 15. Mampu memahami biodiversitas masa lampau kini dan akan datang
Bioetika	1. Konsepsi dan definisi Bioetika, Moral, Filsafat dan Agama 2. Sejarah Perekembangan Bioetika dan contoh aplikasi dalam kehidupan 3. Konflik nilai dan pemecahannya terkait objek percobaan hewan dan tumbuhan serta mikroorganisme 4. Konflik nilai dan pemecahannya terkait GMO dan senjata biologi 5. Konfik nilai dan pemecahannya dalam bidang medis dan pengobatan 6. Konfik nilai dan pemecahannya dalam bidang pembangunan 7. Konfik nilai dan pemecahannya dalam bidang lingkungan 8. Metodologi penelitian terkait bioetika 9. Prinsip dasar bioetika dalam penelitian dan penulisan artikel ilmiah 10. Prinsip dasar bioetika dalam membangun kerjasama dengan industri 11. Kerangka kerja bioetika nasional dan global 12. Kerangka kerja bioetika dalam konteks aktual
Biofisika	1. Konduktivitas 2. Biooptik (spektrum cahaya, spektrum gelombang elektromagnetik, color vision) 3. Dinamika Fluida 4. Biomaterial 5. Biolistrik

	6. Bioakustik 7. Biotermal 8. Biosensor 9. Spektrum cahaya 10. Bioradiasi 11. Biomekanik
Biogeografi	1. Pengertian dan karakteristik Bioregion di Indonesia 2. Pusat distribusi keanekaragaman species asli Indonesia 3. Pengertian dan tipe dispersal tumbuhan dan migrasi pada hewan 4. Konsep endemik dan kosmopolit 5. Konsep agihan Flora dan fauna
Bioinformatika	1. Review Prinsip Sentral Dogma 2. Sejarah dan Prinsip Bioinformatika 3. NCBI (Gene Bank) dan PDB (Protein Data Base) 4. Prosite 5. KEGG 6. Program Bioedit, Contig Dna 7. Program Clustal X, Mega dan DNA SP 8. Merancang Primer 9. Translasi mRNA ke protein 10. Cn4D, Chimera 11. Phymol 12. Phyre 13. Prinsip Docking, Swissdock, Igemdock, Hex Dock
Biokimia	1.Pendahuluan, meliputi Pengertian biokimia dan ruang lingkupnya, manfaat, serta aspek-aspek yang mendasar dari biokimia 2.Jenis-jenis karbohidrat, struktur, dan fungsi karbohidrat dan memahami metabolisme karbohidrat dalam tubuh, baik pemecahan maupun pembentukan baik dalam manusia maupun dalam tumbuhan hijau melalui fotosintesis serta dapat melakukan uji identifikasi karbohidrat. 3.Gangguan-gangguan metabolisme karbohidrat -Menyebutkan dan menjelaskan jalur metabolisme karbohidrat dalam daun (fotosintesis) -Menyebutkan pengertian fotosintesis -Menjelaskan proses reaksi terang dan reaksi gelap -Melakukan uji amilum/iodium -Melakukan uji bennedict 4.Struktur dan pembentukan lipida dari asam lemak, memahami fungsi dan jalur metabolisme lemak dalam tubuh, serta mampu melakukan uji identifikasi lemak. 5.Struktur dan fungsi protein, memahami jalur metabolisme (katabolisme) protein di dalam tubuh, memahami jalur-jalur biosintesis protein dalam tubuh, serta melakukan uji identifikasi protein. 6. Jalur metabolisme energy 7. Pengertian dan fungsi enzim dalam regulasi metabolisme. 8. Struktur dan fungsi asam nukleat serta memahami struktur RNA, fungsinya dalam jalur informasi genetik, dan mekanisme replikasi genetika. 9. Macam-macam vitamin dan fungsinya 10. Hormon
Biokonservasi	1. Konsep dan batasan konservasi biodiversitas 2. Implikasi kearifan lokal dalam konservasi biodiversitas 3. Kebijakan yang berhubungan dengan biodiversitas and konservasi (mis. CBD, Protokol Nagoya, dll)

	4. Perlindungan Keanekaragaman Genetik 5. Konservasi in-situ dan ex-situ
Biologi Dasar	1. Peran dan kedudukan ilmu biologi, 2. Asal usul makhluk hidup, 3. Genetika 4. Sel, jaringan dan organ, sistem organ dan organisme 5. Klasifikasi organisme dan biodiversitas 6. Evolusi 7. Ekologi dan Konservasi
Biologi Forensik	1 Bahasan mata kuliah ini meliputi pemilihan, pengertian dan ruang botani forensik. 2 Fakta-fakta botani pendukung forensik. 3 Karakter morfologi. 4 Anatomi tumbuhan dan molekuler pendukung botani forensisk. 5. Pengenalan tumbuhan psikotropika dan autentifikasi material botani.
Ujian Biologi Komprehensif	1. Taksonomi 2. Struktur dan Perkembangan 3. Fisiologi 4. Ekologi 5. Genetika 6. Mikrobiologi
Biologi Mikoriza	1. Keterkaitan kajian mikoriza dengan cabang ilmu bologi lainnya, terutama fisiologi tumbuhan, aplikasi dan pemanfaatan mikorhyza. 2. konsep dasar tentang mikoriza. 3. karakteristik endomikoriza, ektomikoriza, ektendomikoriza, ericoid mikoriza dan orchid mikoriza. 4. teknik pengujian asosiasi mikoriza. 5. teknik-teknik isolasi mikoriza. 6. teknik perbanyakan inokulan. 7. aplikasi mikoriza di lapangan. 8. sinergisme mikoriza dengan mikroba rizosfer (kelompok bakteri). 9. Hubungan mikoriza dengan patogen tular tanah.
Biologi Sel dan Molekuler	1. Teori sel, perbedaan antara virus, sel prokariot dan sel eukariot 2. Struktur dan material penyusun membran sel, fungsi material penyusun membran sel dan transpor antar membran plasma; 3. Dinding sel, sillai dan flagel: (a) struktur dan fungsi dinding sel, perbedaan antara dinding sel tumbuhan, jamur dan bakteri; silia dan) flagel. 4. Sitoskleton yang mencakup filamen aktin, filamen intermediet dan mikrofilamen; 5. Struktur retikulum endoplasmic, fungsi retikulum endoplasmic, struktur dan penyusunan ribosom, ribosom prokariot dan eukariot; 6. Kompleks Golgi, fungsi kompleks Golgi, lisosom, peroksisom dan glioksisom; 7. Membran inti sel, inti sel dan nukleolus. 8. DNA dan kromosom; 9. Siklus sel, replikasi dan perbaikan DNA; 10. Amitosis, mitosis mencakup kariokinesis dan sitokinesis; 12. Meiosis dan pembentukan gamet; 13. Sintesis RNA; 14. Sintesis protein.

Biologi Serat	1 Konsep dasar dan perkembangan kajian tentang serat (fiber). 2 Struktur dan komposisi serat kayu. 3 Anatomi fungsional. 4 Pertumbuhan serat dan komposisi dinding sel serat. 5 Kandungan air serat. 6 Sifat mekanik kayu. 7 Keragaman kayu. 8 Potensi karakter serat untuk identifikasi jenis tumbuhan. 9 Proses pengeringan kayu dan serat. 10 Reaksi dan pertumbuhan kayu.
Biologi Tanah	1. Pendahuluan yang akan meliputi; Sejarah, Definisi dan Klasifikasi, Ciri khas Hewan 2. Hewan tanah dan lingkungannya (Hewan tanaH, Habit dan Habitat, Cakupan dan lingkunganya). 3. Colembolla (Colembolla, Homoptera dan Spring tail). 4. Arachnoidea, dan Acarina (Arachnoidea, Acarina dan klasifikasi, dan Mite). 5. Cacing tanah, ekologi dan konservasi (Cacing tanah, Ekologi cacing tanah, Cacing tanah sebagai Bioamelioran tanah, Peran Ekosistemik cacing tanah). 6. Soil animal from IBOY Trainung. 7. Key to soil animal. 8. Termik dan ants. 9. Pengoleksian hewan tanah di lapangan.
Biosistematika	1. Konsep dan perbedaan taksonomi dan sistematika 2. Klasifikasi 3. Identifikasi 4. Tatanama 5. Deskripsi 6. Konsep species 7. Fenetik 8. Filogenetik 9. Evidence sistematika 10. Metodologi dalam biosistematika
Biostatistik	1. Pendahuluan yang akan meliputi ; Prinsip dasar statistik dan terapannya. 2. Teknik-teknik penarikan sampel 3. Perancangan percobaan 4. Transformasi Data 5. Uji parametrik dan uji non parametrik 6. Missing Data. 7. Aplikasi software pendukung analisis data
Botani Terapan	1 Kajian pemanfaatan tumbuhan untuk bahan pangan, sandang, bangunan, bahan bakar dan tumbuhan bernilai estetis, budaya. 2 Etnobotani yang mencakup cara pengambilan dan analisis kualitatif dan kuantitatif data etnobotani. 3 Tugas mandiri diarahkan untuk melakukan praktek pengambilan data dan analisis data enobotani dan pemanfaatan tumbuhan.
Budidaya Lebah Madu	1 Taksonomi apinae & meliponinae, 2 Manajemen budidaya, 3 Analisis ekonomi budidaya lebah madu dan lebah tanpa sengat, 4 Komposisi koloni,

	5 Habitat dan pemeliharaan, 6 Alat dan bahan pendukung budidaya, 7 Hama dan penyakit, 8 Penanganan pasca panen, 9 Metode perbanyakan koloni
Dendrokronologi	1. konsep dan terminology dasar dalam kajian dendrokronologi 2. variasi pola cincin pada berbagai jenis tumbuhan 3. pengaruh berbagai aspek lingkungan (suhu,curah hujan, iklim, dll) terhadap pola cincin tumbuhan 4. penentuan umur tumbuhan berdasarkan cincin tumbuhan 5. penanggalan karbon menggunakan ilmu dendrokronologi 6. berbagai kasus dalam perkembangan pemanfaatan dendrokronologi.
Ekofisiologi Tumbuhan	1. Konsep dasar, sejarah dan perkembangan, serta aspek praktis dari Ilmu Ekofisiologi Tumbuhan. 2. Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan 3. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman air 4. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman garam atau salinitas 5. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman suhu 6. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman cahaya 7. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman tanah/nutrisi 8. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman CO2 9. Adaptasi tumbuhan secara fisiologis menghadapi cekaman pH dan senyawa alelokimia
Ekologi Bentos	1. Terminologi, penggolongan organisme benthos, peranan benthos dalam ekosisetem perairan, contoh-contoh pemanfaatan benthos untuk kepentingan manusia, keterkaitan mata kuliah dengan cabang ilmu Biologi/ diluar ilmu biologi. 2. Karakter habitat bentik di sungai dan kelimpahan benthos. 3. Karakter habitat bentik di danau dan kelimpahan benthos. 4. Karakter habitat bentik di laut dan kelimpahan benthos. 5. Adaptasi morfologi, fisiologi dan tingkah laku. 6. Sumber makanan benthos. 7. Metoda penelitian hewan benthos. 8. Taksonomi hewan benthos. 9. Bioasesmen kualitas air. 10. Budidaya benthos.
Ekologi Hewan	1. Pendahuluanyang akan meliputi; Hewan dengan lingkungannya dan faktor pembatas. 2. Konsep Habitat dan Relung Biologi 3. Respon dan Adaptasi Hewan 4. Makanan dan Hubungan Makan 5. Populasi 6. Ekologi Komunitas 7. Dinamika Musiman dan Dinamika Spasial 8. Ekologi Tingkah laku
Ekologi Hutan	1. Tipe-tipe ekosistem hutan (formasi ekosistem hutan, ekosistem hujan tropis, ekosistem hutan musim, ekosistem hutan gambut, ekosistem hutan rawa, ekosistem hutan payau, ekosistem hutan pantai). 2. Ciri-ciri dan sebaran hutan pada setiap tipe ekosistem. 3. Proses regenerasi. 4. Hutan primer.

	5. Hutan sekunder. 6. Ciri-ciri hutan primer dan hutan sekunder. 7. Proses dinamika populasi vegetasi hutan. 8. Metoda analisa vegetasi pada setiap ekosistem hutan.
Ekologi Ikan	1. Membahas tentang konsep biologi perikanan dan hubungannya dengan cabang ilmu biologi lainnya pertumbuhan ikan. 2. Penentuan umur ikan, persaingan dan pemangsaan pada ikan. 3. Fekunditas. 4. Kematangan gonad. 5. Seksualitas pada ikan. 6. Pemijahan. 7. Konsep ruaya, populasi dan dinamika pada komunitas ikan.
Ekologi Pedesaan	1. Pengertian Ekologi Pedesaan. 2. Kearifan lokal dalam pengelolaan sumberdaya air. 3. Ekosistem antropogenik dan klasifikasinya. 4. Karakteristik dan struktur ekosistem pedesaan. 5. Ekosistem pinggiran kota. 6. Jenis habitat sesuai dengan klasifikasi dalam ekosistem pedesaan dan pinggiran kota. 7. Vegetasi ekosistem pedesaan. 8. Desa sebagai sistem ekologi. 9. Aspek lingkungan dari pembangunan pedesaan. 10. Pola tradisisonal dalam budidaya, Parak, Peleonan, Pengelolaan hutan dalam wilayah perkampungan - hutan kemasyarakatan. 11. Perhutanan sosial. 12. Keunggulan pemanfaatan ruang dengan pola agroforesti di daerah pedesaan. 13. struktur dan komposisi/analisa vegetasi pada wilayah pedesaan.
Ekologi Perairan tawar	1. Pendahuluan membahas tentang terminologi ekologi perairan tawar, perkembangan dan arti penting mempelajari ekologi perairan tawar. 2. Perairan tawar, perairan lentik, peraiaran lotik, serta zonasi. 3. Dimensi morfometri, analisa dan pemetaan. 4. Faktor fisika air: a) berat jenis, b) kekentalan c) tegangan permukaan, d) cahaya matahari, e) suhu, f) kekeruhan g) kejernihan, h)TSS, i)TDS, j)pergerakan air, k)substrat dasar, l) warna air. 5. Faktor Kimia air: a) pH, b) Oksigen terlarut, c)Carbon dioksida, d) Alkalinitas, e) kesadahan, f) Nitrogen, g) Fosfor, h) bahan organic, i) Biochemical Oxygen Demand (BOD), j) Chemical Oxygen Demand (COD), k) makro dan mikro nutrient. 6. Plankton (fito dan zooplankton): a) komposisi; b) penyamplingan dan pengukuran, c) distribusi; d) variasi musiman; migrasi vertical zooplankton. 7. Bentos: a) komposisi, b) distribusi; c) penyamplingan dan pengukuran. 8. Perifiton: a) komposisi, b) distribusi, c) penyamplingan dan pengukuran populasi. 9. Ikan :a) komposisi; b) adaptasi; c) penyamplingan dan pengukuran. 10. Makrofita akuatik: a) adaptasi; b) komposisi; c)penyamplingan. 11. Piramida ekologi pada ekosistem sungai, danau dan kolam. 12. Teknik penelitian, sumber pencemaran. 13. eutrofikasi dan tropic state, pemaanfaatan dan ancaman.
Ekologi Pesisir dan Laut	1. Pengertian biologi laut, ilmu yang terkait, ekspedisi kelautan dan lembaga kelautan

	2. Pengertian lingkungan laut (geografi, zonasi dan faktor lingkungan). 3. Biota plankton, ekosistem hutan bakau (struktur dan adaptasi, penyebaran dan kondisi fisik). 4. Metodologi penelitian hutan bakau. 5. Ekosistem padang lamun (sistematika, sebaran, peranan dan huungan dengan ikan). 6. Metodologi penelitian. 7. Ekosistem rumput laut (sistematika, habitat dan faktor yang mempengaruhi), metodologi penelitian 8. Ekosistem terumbu karang (taksonomi, sebaran, struktur, tipe dan ekologi), metodologi penlitian. 9. Pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut, dampak kegiatan manusia terhadap laut.
Ekologi Restorasi	1. Pengertian tentang restorasi. 2. Perbedaan restorasi dengan rehabilitasi. 3. Reklamasi dan revegetasi. 4. Konsep restorasi lahan-lahan marginal. 5. Kaedah kaedah ekologi yang dipakai dalam merestorasi hutan terdegradasi. 6. Tahapan dalam merestorasi lahan hutan dan lahan pasca tambang. 7. Pemahaman proses suksesi dalam restorasi, kriteria pemilihan jenis. 8. Deskripsi lahan yang akan direstorasi, perbaikan lahan yang akan direstorasi. 9. Lay out jenis dan teknik penanaman. 10. Pemeliharaan dan monitoring keberhasilan restorasi lahan terdegradasi.
Ekologi Tumbuhan	1. Pendahuluan yang akan meliputi ; Definisi Ekologi tumbuhan, Prinsip-prinsip dan kriteria Ekologi tumbuhan, dan Masalah Lingkungan. Sejarah Perkembangan dari Ekologi tumbuhan, Faktor2 lingkungan,suksesi, Kompetisi, Hukum Minimum dan Hukum toleransi,Analisis vegetasi,Rantai makanan, Tingkatan tropic,Produktivitas 2. Keanekaragaman hayati, Ekosistem dan kerawanannya.
Ekologi Tumbuhan Invasif	1. Pengertian gulma dan tumbuhan invasif. 2. Proses-proses gulma di lahan pertanian. 3. Proses tumbuhan invasif di ekosistem. 4. Manajemen analisa resiko. 5. Faktor-kator yang mempengaruhi invasif. 6. Dinamika biji gulma dan invasif. 7. Kompetis gulma dan invasif. 8. Peranan herbisida dan faktor kimia yang mempengaruhinya. 9. Pengaruh sosioekonomi terhadap manajemen gulma dan tumbuhan invasif.
Ekologi Vegetasi	1. Pengertian ekologi vegetasi. 2. Struktur dan sistematika vegetasi. 3. Interaksi jenis dalam komunitas. 4. Variasi komunitas dalam ruang dan geografi. 5. Dinamika perkembangan, perubahan dan stabilitas komunitas. 6. Fisiognomi biom. 7. Korelasi lingkungan dengan vegetasi. 8. Pencuplikan komunitas. 9. Pengukuran kuantitas jenis. 10. Perlakukan matematika data vegetasi.

	11. Koefisien kesamaan komunitas tumbuhan. 12. Ordinasi jenis. 13. Ordinasi cuplikan tegakan. 14. Koeralsi vegetasi dan lingkungan. 15. Pemetaan vegetasi.
Ekowisata	1 Pengertian dan konsep dasar ekowisata, diversitas ekowisata. 2 Pendekatan pengelolaan ekowisata,ekowisata merupakan bentuk wisata yang dikelola dengan (pendekatan konservasi, pengelolaan alam dan budaya masyarakat yang menjamin kelestarian dan kesejahteraan, konservasi merupakan upaya menjaga kelangsungan ekowisata). 3 Keanekaragaman hayati, Ekosistem dan kerawanannya, Peluang pemanfaatannya dalam ekowisata. 4 Merencanakan, mengembangkan dan mengelola ekowisata 5 Merumuskan pengenalan dan pengembangan daya tarik, potensi, produk, analisis resiko ekowisata, merumuskan program, standar operasional prosedur, risk assessment, dan contingency plan. 6 pemasaran produk ekowisata.
Ekspedisi Flora	1 Pemanfatan peralatan lapangan GPS, peta dan kompas serta drone untuk keperluan survey biodiversti. 2 Pengelolaan koleksi lapangan, 3 majemen praktek lapangan. 4 Peningkatan keterampilan mahasiswa dalam expedisi flora diharapkan menjadi bekal bagi lulusan ketika memasuki lapangan kerja sebagai ahli botani baik di organisasi pemerintah, swasta dan NGO.
Embriologi dan Reproduksi Hewan	1 Embriologi dan sistem reproduksi hewan vertebrata, yang meliputi seks, gender, seksualitas dan fertilitas. 2 Regulasi dan fungsi gonad. 3 Pubertas dan pematangan reproduksi. 4 Aksi hormon reproduksi. 5 Fertilisasi dan tahapan-tahapannya. 6 Implantasi dan plasentasi. 7 Organogenesis. 8 Tahapan-tahapan proses morfogenesis dan regulasinya. 9 Pengenalan maternal dan dukungan kehamilan. 10 Fetus dan persiapan kelahiran. 11 Parturisi, laktasi dan perilaku induk.
Entomologi	1 Pendahuluan yang akan meliputi; RPS, Materi/Silabus, Metode Pembelajaran, Definisi Entomologi, tentang Serangga dan Cara Hidupnya. 2 Hubungan serangga dengan manusia yang meliputi guna serangga dalam kehidupan, produk perdagangan yang berasal dari serangga, serangga entomofagus, pemakan buah organik yang membusuk, serangga tanah, serangga yang berperan sebagai parasit, predator dan vektor penyakit. 3 Morfologi Serangga yang meliputi ; gambar bagian tubuh serangga dan ciri khasnya, bagian kepala dan embelannya, tipe mulut serangga dan bagiannya, antena serangga dan bagiannya, macam mata serangga. 4 Perkembangan dan morfologi serangga meliputi macam metamorfosis, bentuk telur, nimpha, larva, dan pupa serangga; tipe larva dan pupa pada serangga. 5 Sistem organ pada serangga meliputi ; gambar dan bagian sistem pencernaan pada serangga; gambar sistem ekresi; gambar sistem

	peredaran darah; gambar sistem pernafasan dan bagian-bagiannya; suhu tubuh serangga, gambar sistem urat saraf; organ-organ perasa (kimiawi, mekanik, pendengaran, pengelihatan, dan organ perasa lainnya); sistem endokrin pada serangga; gambar sistem reproduksi jantan dan betina pada serangga; gambar organ kelamin luar jantan dan betina pada serangga. 6 Perilaku dan ekologi meliputi; migrasi serangga; mekanisme menghasilkan suara; bioluminesen; feromon; kelakuan mengelompok dan sosial. 7 Klasifikasi serangga meliputi; karakterisasi serangga Apterygota meliputi ordo dan jenisnya; jenis serangga yang memiliki nilai ekonomis dari subkelas Apterygota; karakterisasi serangga Pterygota meliputi ordo dan jenisnya; jenis serangga yang memiliki nilai ekonomis dari subkelas Pterygota; karakteristik masing-masing ordo divisio exopterygota dan contoh jenisnya; karakterisasi karakteristik masing-masing ordo divisio dan contoh jenisnya; jenis serangga yang memiliki nilai ekonomis dari subkelas exopterygota dan endopterygota. 8 Koleksi dan pengawetan meliputi; cara pengoleksian serangga dan alat yang diperlukan; cara pengawetan serangga secara basah dan kering.
Entomologi Terapan	Pengembangan dari Taksonomi Hewan, membahas tentang; peran serangga di hutan, perairan, lahan pertanian, bidang foresnik, predator dan parasitoid, dekomposer, peternakan, ekowisata, pengendalia serangga hama pemukiman dan pertanian.
Enzimologi	1 Hubungan enzimologi dengan cabang ilmu biologi lainnya terutama fisiologi tumbuhan dan mikrobiologi, manfaat dan bentuk aplikasi. 2 Klasifikasi dan tata nama enzim. 3 Struktur kimia enzim; sintesis protein. 4 Pengaturan sintesis enzim. 5 Katalisis enzim; inhibisi enzim. 6 Produksi enzim dan peningkatan kualitas strain. 7 Scale up produksi enzim; isolasi enzim. 8 Metode penentuan aktivitas enzim. 9 Pemekatan enzim. 10 Purifikasi enzim dan enzim amobil.
Etnobiologi	1. Pengertian dan sejarah Etbobiolog 2. Perbedaan antara Etnobotani, etnozoologi, etnomikologi, etnoekologi, etnotaksonomi, etnofarmakologi/etnomedicine dan ilmu terkait lainnya 3. Metode dan tekhnik pengumpulan data etnobiologi 4. Pendekatan kualitatif dan kwantatif etnobiologi 5. Tekhnik analisis data kwantitatif dan kualitatif etnobiologi
Evolusi	1. Hubungan Biologi evolusi dengan ilmu lain 2. Sains dan Agama (Galileo's Battle for the Heavens) 3. Pengantar Evolusi 4. Sejarah Singkat Pemikiran Evolusioner 5. Sintesis Modern 6. Sains dan Non-Sains 7. Origins 8. Ide Berbahaya Darwin 9. Transformasi Besar 10. Studi Kasus HIV 11. Kepunahan 12. Bukti untuk Evolusi

	13. Seleksi Alam Darwin 14. Mutasi dan Variasi Genetik 15. Seleksi dan Mutasi 16. Perlombaan Senjata Evolusi 17. Migrasi, Genetic Drift dan Nonrandom mating 18. Mengapa Seks? 19. Pemilihan Seksual 20. Big Bang Pikiran 21. Mekanisme Spesiasi 22. Kehidupan dan Sel 23. Evolusi manusia
Fisiologi Biji	1. Konsep dasar, sejarah dan perkembangan, serta aspek praktis dari Ilmu Fisiologi Biji 2. Pertumbuhan dan perkembangan biji Proses penyimpanan biji 3. Fisiologi dan Biokimia Kemunduran Benih Biji 4. Metabolisme perkecambahan biji 5. Hormon tumbuhan pada perkecambahan 6. Dormansi biji 7. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji
Fisiologi Hewan	1. Definisi, Ruang Lingkup Fisiologi Hewan, Konsep Sentral Homeostasis, Perubahan-Perubahan Fisiologis, Fisiologi Membran. 2. Sistem respirasi, sistem pencernaan sistem ekskresi, sistem sirkulasi, sistem imun, sistem gerak, dan sistem reproduksi., sistem saraf, sistem endokrin. 3. Penyakit-penyakit atau fenomena gangguan fisiologis yang berkembang ditengah masyarakat. 4. Merencanakan dan menyusun melakukan proyek-proyek sederhana /praktikum fisiologis hewan, menganalisis dan menjelaskan hasil yang diperoleh berdasar konsep ilmu biologi khususnya fisiologi hewan.
Fisiologi Mamalia	1. Mengkaji tentang sistem-sistem fisiologi pada mamalia dan berorientasi kearah kesehatan/medis; meliputi sistem pencernaan. 2. Sistem respirasi dan metabolism. 3. Sistem sirkulasi. 4. System ekskresi. 5. Sistem imun dan immunologi. 6. Sistem endokrin. 7. Sistem saraf. 8. Gerak otot dan rangka. 9. Sistem reproduksi. 10. Fisiologi penuaan (aging). 11. Mekanisme kerja obat pada manusia. 12. Pemodelan penyakit pada mamalia dengan hewan uji.
Fisiologi Mikroba	
Fisiologi Serangga	1. Mengkaji tentang konsep konsep dasar dari fisiologi serangga. 2. Fisiologi system integument. 3. Fisiologi system respirasi. 4. Fisiologi system sirkulasi. 5. Fisiologi system pencernaan. 6. Nutrisi dan metaboisme. 7. Fisiologi system ekskresi. 8. Fisiologi pertumbuhan. 9. Fisiologi system reproduksi.

	10. Fisiologi system syaraf. 11. Organ indra dan tingkah laku. 12. System pertahanan biokimia pada serangga. 13. Bahan kajian ini juga mendukung untuk pengendalian hama.
Ekofisiologi Hewan	1. Materi kajian meliputi kontrol saraf dan hormon terhadap tingkah laku hewan. 2. Mekanisme komunikasi hewan dengan feromon. 3. Mekanisme fisiologis terjadinya perubahan tingkah laku hewan. 4. Fisiologi stress pada hewan. 5. Aspek fisiologis jam biologis (biological clock) pada hewan. 6. Mekanisme fisiologis tingkah laku dalam koloni. 7. Fisiologi tingkah laku reproduktif. 8. Aspek fisiologis migrasi hewan. 9. Teknik-teknik asesmen fisiologis tingkah laku hewan. 10. Aplikasi fisiologis tingkah laku hewan dalam konservasi satwa dan pengembangan obat.
Fisiologi Tumbuhan	1. Konsep dasar Fisiologi Tumbuhan dan hubungannya dengan ilmu-ilmu lain. 2. Sifat-sifat air dan larutan 1. Hubungan air dengan tumbuhan 2. Kebutuhan hara bagi tumbuhan 3. Pengangkutan bahan organik dalam ploem 4. Proses fotosintesis 5. Proses respirasi 6. Metabolisme nitrogen dan sulfur 7. Lipid/lemak, asam lemak dan produk metbolit lainnya pada tumbuhan 8. Proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan 9. Hormon dan zat pengatur tumbuh pada tumbuhan 10. Kekuatan gerak yang terjadi pada tanaman 11. Fisiologi lingkungan
Fitohormon	1. Topik utama yang diberikan dalam mata kuliah ini adalah konsep dasar fitohormon. 2. Biosintesis fitohormon. 3. Metabolisme dan regulasi fitohormon. 4. Mekanisme kerja hormon yang meliputi sinyal tranduksi hormon. 5. Paparan tentang regulasi hormon dalam pertumbuhan dan perkembangan. 6. Bagaimana hormon menstimulasi respon pertahanan tumbuhan terhadap cekaman dan bagaimana mengukur respon tersebut. 7. Metoda analisis hormon tumbuhan.
Fitomikrobiologi	1 Mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman seperti bakteri dan jamur pelarut fosfat, bakteri, jamur dan actinomycetes yang berpotensi menghasilkan metabolit primer dan sekunder yang bermanfaat bagi tumbuhan (fitohormon, siderofor, dll). 2 mikroba yang berperan sebagai agen biokontrol, penambat nitrogen, mikroba endofitik. 3 Mikroorganisme yang merugikan tumbuhan karena menyebabkan penyakit pada tumbuhan (patogen tumbuhan).
Fotobiologi Tumbuhan	1. Membahas tentang konsep tentang fotobiologi. 2. Peran cahaya dalam fotosintesis. 3. Kajian fotomorfogenesis dan keterlibatan reseptor cahaya pada tumbuhan.

	4. Kajian fototropisme dan fotoperiodisme pada tumbuhan yang menitikberatkan kepada interaksi respon dengan reseptor cahaya. 5. Cekaman fisiologi terhadap aktivitas fotosintesis. 6. Aplikasi fotosintesis.
Genetika	1. Dasar-dasar pewarisan Mendel: Monohibrid, segregasi, back cross, test cross, peluang dan menghitung rasio genetik, dihibrida 2. Segregasi dan Independent assortment pada organism 3. Dasar-dasar analisa tetrad dan analisa pedigree 4. Ekspresi binomial dan Uji Chi-square 5. Uji kontingensi X dan uji homogenitas 6. Interaksi dan ekpresi gen (alel ganda pada organism diploid, golongan darah A,B,O, kodominan dan tipe darah MN) 7. Interaksi dan ekpresi gen (ketidak cocokan golongan darah Rh dan A,B,O 8. Pengaruh Lingkungan dan ekspresi gen (Penetrans dan ekspresivitas, pengaruh lingkungan eksternal dan internal,) 9. Pengaruh Lingkungan dan ekspresi gen (Kembar, konkordan dan diskordan, intelegensia) 10. Interaksi dua pasang gen, gen modifier, letalitas, distorsi dan segregasi 11. Kromosom X, Kromosom Y dan penetuan kelamin 12. Rangkai kelamin pada ngengat, kupu-kupu, burung dan Drosophila 13. Pengaruh induk betina dalam sitoplasma telur, dalam uterin, warisan sitoplasmik, 14. Respirasi pada Chlamydomonas dan Sacchraomyces serta penularan sifat killer pada Paramecium 15. Faktor berganda, pengaruh gen dominan, gen dengan pengaruh perkalian 16. Gen dengan pengaruh perkalian 17. Regresi dan korelasi, komponen varian fenotip 18. Heritabilitas 19. Kelompok pautan, pautan sempurna dan tidak sempurna 20.Rekombinan, penjejakan pautan, Penghitungan frekuensi rekombinan pd autosomal, gen pautan kelamin, frekuensi rekombinan silang F1xF1 21.Pemetaan gen pada organism diploid Pindah silang alel ganda, koinsidensi dan interferensi 22.Frekuensi rekombinan, Peta pautan gen, Faktor yg mempengaruhi frekuensi rekombinan, hubungan antara pindah silang dan chiasma
Genetika Molekuler	1. Pembuktian DNA sebagai material genetik. 2. Sentral Dogma (DNA, RNA dan Protein) 3. DNA Sitoplasmik 4. RNA prosesing 5. RNAi dan antisense 6. knock out gen 7. Genetik kanker 8. Genetika immunologi 9. Genetika virus, bakteri dan agrobakterium 10. Plasmid dan transposable elemen 11. isolasi dan cloning gen 12. pengeditan DNA 13. Aplikasi PCR dan DNA sekuensing 14. Uji ekpresi gen dan Interpretasi data.
Genetika Populasi	1. Genetika populasi dan aplikasinya 2. Hukum Hardy Weinberg

	3. Struktur genetik 4. Variasi genetik 5. Seleksi alam. 6. Hanyutan genetik acak (genetic drift). 7. Epigenetik. 8. Mutasi 9. Aliran gen 10. Polimorfisme dan divergence nukleotida. 11. Estimasi percepatan molekular divergence. 12. Software dalam analisis data genetika populasi
Herpetologi	1 Membahas tentang evolusi dan filogentik tetrapoda, 2 Evolusi dan filogenetik amniota. 3 Diversitas amphibia, 4 Diversitas reptilia, 5 Biogeografi amphibia, 6 Biogeografi reptilia, 7 Konservasi amphibia, 8 Konservasi replitia 9 Beberapa aspek ekologi seperti sistem dan strategi reproduksi amphibia dan reptilia, mating sistem, ekologi amphibia dan reptilia.
Histologi Vertebrata	1 Struktur histology hewan (system pencernaan, system pernafasan, system urigentialia, dst). 2 Teknik pembutan dan pengamatan histology jaringan. 3 Patologi jaringan dan sel. 4 Kelainan-kelainan struktur histologi dan interpretasi atas kelainan-kelainan tersebut, seperti degenerasi sel seperti nekrosis. 5 Patologi sel dan histology peradangan, gangguan pertumbuhan jaringan, histologi tumor dan kanker dan histology infeksi parasit.
Iktiologi	1.Sistem respirasi ikan, dan sirkulasi darah serta pengaturan tubuh Ikan 2. Keseimbangan mineral hydro sumber energi dan proses pertumbuhan Ikan 3. Sistematika, genetika, spesiasi dan evolusi ikan 4. Klasifikasi ikan Agnathan dan Chondrichthyes 5. Klasifikasi ikan bertulang sejati 6. Konservasi ikan 7. Zoogeography ikan air tawar dan ikan laut 8. Pengenalan ekologi perairan daerah tropika dan temperate 9. Sistem reproduksi persepsi indera,tingkah laku dan komunikasi ikan 10. Habitat Perairan Pesisir (estuari,mangrove, padang lamun, rumput laut), Pantai dan Terumbu karang tropika 11. Keberadaan ikan pada zona epipelagic,laut dalam dan wilayah kutub 12. Ikan sebagai sumber daya dan manajemen perikanan
Kelainan Genetik	1. pewarisan sifat pada manusia berdasarkan hukum Mendel 2. gen-gen terpaut seks 3. analisis pedegree 4. kelainan genetik 5. pewarisan sifat multifaktorial.
Kewirausahaan	1. Kondisi Indonesia dalam perpesktif Kewirausahaan 2. Mutu Manusia 3. Konsep dasar kewirausahaan 4. Karakteristik wirausahaan 5. Impian

	6. Studi Kelayakan Usaha 7. Perencanaan Usaha (Gambaran Usaha) 8. Perencanaan Usaha (Perencanaan manajemen) 9. Perencanaan Usaha (Perencanaan Pemasaran) 10. Perencanaan Usaha (Perencanaan Keuangan)
Kultur Jaringan Tumbuhan	1. Menguraikan tentang konsep dasar kultur jaringan tanaman. 2. Peran kultur jaringan dalam perbanyakan tanaman. 3. Produksi metabolit sekunder potensial. 4. Pemuliaan tanaman. 5. Konservasi plasma nutfah dan peran teknik kultur jaringan dalam menunjang bioteknologi tanaman. 6. Faktor-faktor yang menentukan keberhasilan kultur jaringan tanaman dan pemanfaatan teknik kultur jaringan tanaman pada berbagai bidang. 7. Pengenalan beberapa teknik kultur jaringan tanaman. 8. Tahapan dalam teknik kultur jaringan tanaman (inisiasi, multiplikasi, aklimatisasi).
Kultur Sel Hewan	1 Konsep dasar, sejarah dan perkembangan, manfaat dan aplikasi kultur jaringan hewan. 2 Sel, jaringan dan organ, dan perilaku dalam kultur. 3 Aplikasi kultur sel, peralatan dan penggunaan alat untuk kultur sel. 4 teknik sterilisasi alat dan media serta keselamatan kerja. 5 media kultur jaringan hewan kultur primer dan kultur sel spesifik. 6 pemeliharaan kultur sel, jaringan dan organ. 7 karaterisasi transformasi, seleksi dan preservasi.
Malakologi	1. Menegenal sejarah malakologi, Definisi dan Klasifikasi,Keanekaragaman Mollusca, Biologi Mollusca,Potensinya, Geography; 2. Mollusca dan ciri-cirinya, Habit dan Habitat, Distribusi Mollusca Laut, Distribusi Mollusca Tereterial, Abnormalities, Mollusca Laut, Abnormalities Mollusca Laut; 3. Amphineura, Kelas Monoplacophora, Amphineura & Monoplacophora, Pertumbuhan, struktur cangkang, Monoplacophora, Ekologi , Potensi dan Konservasi; 4. Morfologi & Anatomi dari kelas Bivalvia, Fisiologi & Reproduksi, Ekologi , Potensi dan Konservasi, Metode pengkoleksian sampel, Budidaya dan Aplikasi Bivalvia; 5. Morfologi & Anatomi , Fisiologi & Reproduksi, Ekologi , Potensi dan Konservasi, Metode pengkoleksian sampel; 6. Tofik khusu Jurnal dan Jurnal kuliah lapangan; 7. Morfologi & Anatomi, Fisiologi & Reproduksi, Fisiologi & Reproduksi, Potensi dan Konservasi, pengendaliannya, Gastropoda; 8. Morfologi & Anatomi, Fisiologi & Reproduksi, Ekologi dan Konservasi, Potensi dan aplikasinya; 9. Metoda Penarikan Sampel, Aplikasi penelitian Mollusca (Gastropoda & Cephalopoda); 10. Gastropoda & Cephalopoda; dan 11. Tofik khusus tentang jurnal Gastropoda dan Jurnal kuliah lapangan 12. Topik khusus: tugas kelompok tentang perkembangan IPTEK
Mamalogi	1. Membahas tentang evolusi dan adaptasi. 2. Struktur tubuh mamalia. 3. Klasifikasi dan biodiversitas mamalia. 4. Teknik penelitian lapangan.

	5. Tingkah laku mamalia. 6. Ekologi mamalia. 7. Cryptozoology. 8. Upaya konservasi insitu dan ek situ terhadap jenis mamalia.
Manajemen Herbarium	1 Pengelolaan spesimen herbarium. 2 Pengelolaan data base yang berbasis specimen (specimen base data base). 3 Pengelolaan specimen secara digital. 4 Memahami terminologi yang digunakan dalam pengelolaan specimen. 5 Praktek pengelolaan specimen menggunakan specimen herbarium di herbarium universitas andalas (ANDA). 6 Peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam pengelolaan-pengelolaan koleksi specimen herbarium. Diharapkan menjadi bekal bagi lulusan ketika memasuki lapangan kerja sebagai curator biodiversity.
Manajemen Laboratorium	1) Pengertian manajemen Laboratorium. 2) Budaya keselamatan dan keamanan Laboratorium. 3) Membangun sistem manajemen keselamatan dan keamanan Laboratorium. 4) Perencanaan darurat. 5) Menerapkan peraturan, program, dan kebijakan. keselamatan dan keamanan. 6) Fasilitas Laboratorium. 7) Keamanan Laboratorium. 8) Menilai bahaya dan risiko di Laboratorium. 9) Mengelola bahan kimia. 10) Bekerja dengan bahan kimia. 11) Bekerja dengan peralatan Laboratorium. 12) Mengelola limbah kimia. 13) Membuat SOP Laboratorium.
Metabolisme Tumbuhan	1. Konsep dasar, sejarah dan perkembangan, serta aspek praktis dari ilmu metabolisme tumbuhan. 2. Biokimia dan metabolisme yang unik bagi sistem tumbuhan. 3. Enzim sebagai katalisator metabolisme. 4. Metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein. 5. Metabolisme nitrogen dan sulfur. 6. Biosintesis dan peranan pigmen. 7. Metabolisme metabolit sekunder. 8. Metabolisme respirasi, fotosintesis. 9. Metabolisme zat pengatur tumbuh.
Metodologi Penelitian	1. Pendahuluan: pendekatan untuk memperoleh kebenaran, persyaratan yang harus dimiliki untuk menjadi seorang peneliti, macam-macam penelitian dalam bidang eksakta. 2. Langkah-langkah penelitian, identifikasi, pemilihan dan perumusan masalah, penelaahan kepustakaan, perumusan hipotesis, penyusunan rancangan penelitian, penentuan sampel, pengolahan dan analisis data dengan statitik, interpretasi hasil, penyusunan laporan. 3. Menulis usulan penelitian, penulisan skripsi.
Mikologi	1. Pengantar, Kontrak Perkuliahan, Tinjauan umum tentang Fungi 2. Bentuk Dasar Hifa Dan Modifikasinya 3. Bentuk Dasar Spora Dan Modifikasinya 4. Reproduksi Aseksual Dan Seksual Fungi

	5. Pengelompokan jamur Basidiomycetes 6. Pengelompokan jamur Ascomycetes 7. Cara eksplorasi, Isolasi Dan Identifikasi Fungi Mikroskopis 8. Cara eksplorasi, Isolasi Dan Identifikasi Fungi Makroskopis 9. Aplikasi Fungi Sebagai Bahan Pangan 10. Aplikasi Fungi Sebagai Biokontrol Lingkungan 11. Fungi Sebagai Pupuk Hayati 12. Fungi Sebagai Bahan Obat 13. Aplikasi Fungi dalam budidaya jamur yang bisa dikonsumsi (edible)
Mikrobiologi	1. Pendahuluan yang akan meliputi ; Menjelaskan definisi, dasar ilmiah, sejarah perkembangan mikrobiologi dan manfaat mikrobiologi bagi manusia.Peluang kerja di bidang mikrobiologi. 2. Fungsi dan manfaat mikrooganisme 3. Distribusi mikroorganisme di alam 4. Struktur sel dari mikrooganisme 5. Identifikasi dan klassifikasi mikroorganisme 6. Pertumbuhan dan pengendalian mikroorganisme 7. Genetika mikroorganisme 8. Aplikasi mikroorganisme di bidang makanan 9. Aplikasi mikroorganisme di bidang industri 10. Aplikasi mikroorganisme di bidang pertanian 11. Aplikasi mikroorganisme di bidang kesehatan manusia 12. Aplikasi mikroorganisme di bidang lingkungan
Mikrobiologi Industri	1. Mikroorganisme dalam bidang industry. 2. Penyiapan Kultur Mikroba untuk keperluan industry fermentasi. 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja mikroorganisme, dan regulasinya. 4. Prinsip media fermentasi. 5. Tipe Fermentasi dalam industry. 6. Kinetika Fermentasi. 7. Produk metabolit primer. 8. Produksi metabolit sekunder mikroorganisme pada Mikrobiologi Industri. 9. Produk Lainnya dari Mikrobiologi Industri. 10. Aplikasi mikrobiologi berbasis industry bidang bio energy. 11. Aplikasi mikrobiologi berbasis industry ramah lingkungan. 12. Aplikasi Pengembangan mikrobiologi untuk industry antibiotik mikroba. 13. Aplikasi Pengembangan mikrobiologi untuk industry pertanian.
Mikrobiologi Lingkungan	1. Pendahuluan, Pengenalan mikrobiologi lingkungan, peranan dan fungsi mikroorganisme di lingkungan. 2. Peranan dan fungsi mikroorganisme dalam perlindungan dan pengendalian lingkungan. 3. Proses-proses pemulihan lingkungan. 4. Bioremediasi dann penanganan limbah secara mikrobiologis. 5. Aplikasi bioteknologi pada pengolahan limbah. 6. Bioenergi.
Mikrobiologi Medik	1 Materi terkait mikroorganisme normal pada tubuh manusia. 2 Penyakit infeksi pada manusia. 3 Patogen pada manusia, ekologi pathogen. 4 Penyakit ISPA. 5 Antibiotika.

	6 Pengujian antimikroba. 7 Pengisolasian mikroba. 8 Permasalahan penyakit virus yang terkini, deteksi basil TBC, penyakit Flu, Sars, Mers. 9 Penyakit Corona. 10 Pengujian secara bakteriologis, pengujian antimikroba, pengujian desinfektan.
Mikrobiologi Pangan	1. Pengantar Mikrobiologi Pangan meliputi definisi, kepentingan mata kuliah Mikrobiologi pangan. 2. Kerusakan Makanan dan minuman akibat aktivitas mikroba. 3. Nutrisi dalam makanan. 4. Beberapa contoh aktivitas mikroba penyebabkan kerusakan bahan makanan dan makanan olahan. 5. Pertumbuhan Mikroba dalam makanan. 6. Mikroba penyebab kerusakan bahan makanan. 7. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan Mikroba dalam Makanan. 8. Fase-fase pertumbuhan mikroba. 9. Kerusakan Bahan makanan. 10.Faktor-faktor Penyebab Kerusakan Bahan makanan; biodegradasi protein, karbohidrat, lemak. 11. Kerusakan pada daging,susu,dan telor. 12. Pengawetan makanan. 13. Penurunan kualitas makanan dan akibatnya. 14. Uji kualitas mikrobiologi makanan. 15. Fermentasi dalam proses pengolahan makanan, Nata de coco, Yoghurt, Tapai, Dadih, Tempe dll.
Mikroorganisme Ekstremofilik	1 Definisi mikroorganisme ekstremofilik, Kategori, Distribusi, dan Pengelompokan Ekstremofil. 2 Evolusi molekuler dari mikroorganisme ekstremofil. 3 Mikroorganisme Thermofilik (Struktur sel, Ekologi, Diversitas dan Aplikasi). 4 Mikroorganisme Hipertermofilik. 5 mikroorganisme psikrofilik. 6 mikrorganisme alkalifilik. 7 aplikasi mikroorganisme alkalifilik,halofilik, barofilik, asidofilik. 8 Isolasi dan skrining mikroorganisme ekstremofilik.
Mikroteknik	1 Pengertian sedian, jenis sediaan dan istilah yang dipakai dalam mikroteknik 2 Metode dan proses pembuatan sedian sayatan secara umum (struktur sel) dengan metoda penanaman dalam paraffin. 3 Macam-macam tipe dan pewarnaan pada mikroteknik. 4 Pembuatan sedian sayatan khusus; pembuatan sedian, isolasi cuplikan hingga menjadi sedian permanen hewan. 5 Analisis dan interpretasi preparat.
Morfologi Polen dan Spora	1. Materi kajian Mata Kuliah ini meliputi pengertian pollen dan spora. 2. Perbedaan pollen dan spora. 3. Bentuk-bentuk pollen dan spora. 4. Unit polen dan spora. 5. Polarity pollen dan spora. 6. Ornamentasi permukaan polen dan spora. 7. Ukuran polen dan spora.

	8. Terminology yang berhubungan dengan polen dan spora. 9. Mempersiapkan material pollen untuk pengamatan dengan light mikroskop. 10. Scaning Elektron Mikroskop (SEM) dan aplikasi polen dalam ilmu lain.
Morfometrik	1 Pengertian morfometrik. 2 Metode morfometrik. 3 Penetapan operational taxonomical unit (OTU). 4 Karakter sebagai basis morfometrik. 5 Analisis data. 6 Aplikasi program dengan komputer. 7 Aplikasi morfometrik dalam riset biologi. 8 Presentasi jurnal yang berhubungan dengan penelitian yang menggunakan morfometrik.
Nutrisi Makanan dan Pakan	1. Mengkaji tentang defenisi dan istilah terkait struktur dan fungsi organ-organ sistem pencernaan, kebutuhan nutrisi pada berbagai tahap perkembangan. 2. Mekanisme (proses) ingesti, digesti, absorbsi, eliminasi, pengaturan proses digesti dan absorbs. 3. Gangguan mekanisme digesti dan absorbs, gangguan kesehatan terkait nutrisi. 4. Kebutuhan nutrisi pada berbagai taksa. 5. Indeks nutrisi dan aplikasi ilmu nutrisi untuk memecahkan masalah panagan, kesehatan dan lingkungan. 6. Pembuatan pakan alternatif, komposisi dan struktur, serta kebutuhan pakan alternatif untuk berbagai jenis hewan (serangga, ikan, ayam dll).
Nutrisi Tumbuhan	1. Konsep dasar, sejarah dan perkembangan, serta aspek praktis dari Ilmu Nutrisi Tumbuhan. 2. Penyerapan mineral melalui daun, akar dan permukaan tumbuhan lainnya. 3. Hubungan nutrisi mineral dengan produksi tanaman. 4. Analisis kekahatan dan keracunan unsur mineral. 5. Ketersediaan nutrisi dalam tanah. 7. Hubungan antara rhizosfir dan nutrisi mineral. 8. Adatapsi tumbuhan terhadap kimia tanah yang merugikan. 9. Hidroponik. 10.Pemupukan dan pengapuran.
Ornitologi	1. Membahas tentang evolusi & adaptasi burung, topografi burung, taksonomi dan klasifikasi burung. 2. Aviangeografi. 3. Teknik penelitian lapangan. 4. Tingkah laku burung. 5. Perilaku berbiak. 6. Dinamika komunitas. 7. Upaya konservasi dan penangkaran.
Pancasila	
Parasitologi	1 Pendahuluan dan kontrak perkuliahan yang akan meliputi ; RPS, Materi/Silabus, Sistem Penilaian, Metode Pembelajaran. Phylum Protozoa Hubungan yang meliputi amoeba, flagellata, dan Coccicodia, Malaria, Leismania, Tripanosoma, Protozoa jaringan dan bagian tubuh lainnya. 2 Nematoda yang meliputi Nematoda Usus, Nematoda Jaringan,

	Nematoda Filaria. 3 Cestoda yang meliputi ; Cestoda Usus, Cestoda Jaringan. 4 Trematoda yang meliputi Trematoda Usus, Hati, Paru-paru, dan darah. 5 Arthropoda penting yang meliputi ; insecta, arachnida, crustacea dan lainnya. 6 Infeksi Parasit yang tidak umum yang meliputi ; Protozoa, Nematoda, Cestoda, serta kutu, caplak dan tungau. 7 Infeksi parasit dan hospes yang kompromis yang meliputi Entamoeba hystolitica.
Patofisiologi Vertebrata	1. Mengkaji konsep dasar patofisiologi hewan. 2. Sumber dan penyebab kelainan patofisiologi hewan. 3. Perubahan perubahan yang terjadi pada fisiologi hewan akibat adanya perubahan lingkungan. 4. Gangguan pada fisiologis otak dan syaraf. 5. Gangguan pada fisiologis jantung dan darah. 6. Gangguan pada fisiologis ginjal dan saluran ekskresi. 7. Gangguan pada fisiologis hormon. 8. Gangguan pada fisiologis system pencernaan. 9. Gangguan pada fisiologis system respirasi. 10. Gangguan pada fisiologis system reproduksi. 11. Patofisiologi pada kulit. 12. Kajian histopatologis. 13. Mekanisme fisiologi kerja obat pada hewan.
Pemetaan dan Pemodelan Biodiversitas	Memberikan pemahaman bagaimana sistem yang bekerja dalam proses memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis, serta penggunaannya dalam ilmu biologi. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menggunakan perangkat lunak SIG tingkat dasar, dan bisa merancang dan melaksanakan proyek SIG sederhana. Pada kuliah ini juga akan diperkenalkan konsep dasar pemodelan, berbagai bentuk pemodelan seperti Maksimum entrophy (MAXENT), Spatial Multi Criteria Analysis (SMCA)
Penanda Molekuler	1. Aplikasi Penanda molekuler 2. Pengenalan alat-alat labor molekuler dan fungsinya. 3. Alozim 4. DNA mikrosatelit 5. RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), 6. RFLP (Restriction Fragmen Length Polymorphism), 7. AFLP(Amplified fragment length polymorphism) 8. SNP (Single Nucleotide polymorphism) 9. Penanda DNA mitokondria dan kloroplast (Barcoding) 10. Prinsip NGS dan eDNA 11. Metagenomic dan genom total 12. Analisis data molekuler
Pengantar Bioteknologi	1. Pendahuluan (pengertian bioteknologi, sejarah dan ilmu pendukung bioteknologi), 2. Biotek konvensional (MOL, isolat unggul, enzim, biomassa sel), 3. Produk biotek konvensional, 4. State of the art of conventional biotechnology, 5. Mutagenesis (sinar uv, fusi protoplas, chemical), 6. Biotek Modern (Kultur jaringan tumbuhan dan hewan),

	7. Dasar teknik rekayasa genetika (elektroforesis, PCR, enzim restriksi, ligase, vector) 8. DNA rekombinan dan Kloning DNA, 9. Langkah-langkah transformasi genetik menghasilkan produk transgenic 10. Pro kontra produk transgenik (Protokol terkait, undang-undang, haki), 11. Aplikasi rekayasa genetik diberbagai bidang (pertanian, kesehatan, lingkungan, pangan, dll)
Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Laut	1 Pengertian pengelolaan ekosistem pesisir dan lautan. 2 Lingkungan dan sumber daya wilayah pesisir. 3 Ekosistem pesisir alami dan buatan. 4 Perencanaan dan pengelolaan wilayah pesisir secara sektoral. 5 Pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu. 6 Pengelolaan lautan. 7 Tujuan pengelolaan ekosistem pesisir dan laut. 8 Strategi ekosistem pesisir dan laut. 9 Kebijakan pengelolaan ekosistem pesisir dan laut. 10 Pokok-pokok kebijakan pembangunan wilayah pesisir dan lautan.
Pengelolaan Kawasan Konservasi	1 Kategori kawasan konservasi secara global, nasional, 2 Kebijakan pengelolaan kawasan, 3 Kriteria penentuan kawasan, 4 Permasalahan kawasan konservasi, 5 Perencanaan kawasan, 6 Pengelolaan, pemantauan, evaluasi kawasan konservasi, 7 Integrasi kawasan konservasi dalam tata ruang, 8 Pendanaan kawasan konservasi
Pengendalian Hama	1 Pengertian dan prinsip pengendalian dan pengelolaan hama. 2 Defenisi dan pemahaman tentang hama. 3 macam dan jenis hama (hama pertanian, hama pemukiman). 4 macam dan jenis target hama, gejala dan sebab timbulnya ledakan hama. 5 aspek ekologi dalam pengendalian hama, aspek dalam ambang ekonomi serta faktor yang mempengaruhi ambang ekonomi. 6 berbagai cara pengendalian hama (kimiawi, biologi dan ekologi) dalam ruang lingkup hama pertanian dan pemukiman (urban pest) dan pengendalian hama terpadu (PHT), peran bioinsektisida dalam pengendalian hama. 7 uji potensi biosinsektisida dan analisis gangguan fisiologis hama target. 8 ekstraksi dan aplikasi ekstrak tanaman terpilih. 9 uji potensi biosinsektisida dan analisis gangguan fisiologis hama target, ekstraksi dan aplikasi ekstrak tanaman terpilih.
Penulisan Artikel Ilmiah	1. Pendahuluan; a. kontrak perkuliahan, b. penilaian – Metode pembelajaran -Materi dan Silabus, Definisi Artikel Ilmiah Internasional. 2. Review terbitan artikel ilmiah, reading scientific article, basic English for scientific writing, and writing practice. 3. Ethics and plagiarism 4. What to write: a. Title, b. Author(s), affiliation, correspondence author, c. Abstract, d. Key words, e. Introduction, f. Literature review, g. Methods, h. Results, i. Discussion, j. Conclusion, k. Acknowlegment, l. Refrences list.

	5. How to write; a. Title, b. Author(s), affiliation, correspondence author, c. Abstract, d. Key words, e. Introduction, f. Literature review, g. Methods, h. Results, i. Discussion, j. Conclusion, k. Acknowlegment, l. Refrences list. 6. Write and revise: a. Table, b. Figure, c. Unit and symbol, 7. Oral and Poster Presesntation
Perspektif Biodiversitas	1. Pemanfaatan Biodiversitas sebagai sumber pangan alternatif 2. Pemanfaatan Biodiversitas sebagai sumber obat-obatan 3. Pemanfaatan Biodiversitas sebagai sumber bioenergi 4. Pemanfaatan Biodiversitas sebagai sumber biofertilizer 5. Biodiversitas dan Bioremediasi 6. Pengendalian hayati
Planktonologi	1. Membahas tentang terminology plankton, pengelompokan plankton. 2. Pola sebaran spatial dan temporal, ledakan populasi. 3. Pengaruh faktor fisika, kimia dan biologi terhadap plankton. 4. Ragam bentuk plankton, proses mengapung plankton. 5. Plankton sebagai sumber daya alam. 6. Peran plankton dalam ekosistem perairan. 7. Adaptasi plankton terhadap perubahan lingkungan, plankton sebagai bioindikator. 8. Keanekaragaman plankton air tawar, air payau, holoplankton, meroplankton. 9. Teknik pencuplikan plankton. 10. Habitat plankton dan kedudukan plankton dalam jejaring makanan. 11. Jenis-jenis plankton yang berpotensi, teknik kultur fitoplankton & zooplankton. 12. Defenisi produktifitas primer & pengukuran.
Primatologi	1. Kedudukan primatologi dalam bidang biologi, sejarah dan kaitan dengan cabang ilmu lainnya. 2. Klasifikasi dan distribusi primata 3. Evolusi dan biogeografi primata 4. Morfologi dan sistem pencernaan 5. Reproduksi dan pertumbuhan 6. Kelompok sosial primata 7. Habitat 8. Tingkah laku sosial 9. Hubungan sosial 10. Ekologi makan 11. Kompetisi kawin 12. Komunitas primata 13. Metode penelitian primata
Protozoologi	1 Mengenal sejarah, definisi dan Klasifikasi, ciri khas Protozoa. 2 Mengenal kelas Sarcodina, Kls Mastigophora, Kelas Protociliata,Kelas Sporozoa. 3 Kelas Ciliata, Habit dan Habitat, Metode pembiakannya. 4 Klasifikasi, Kultur, Struktur, Pergerakan, Nutrisi, Respirasi, Tingkah laku, Beberapa spesies Amoeba, Aplikasasi. 5 Klasifikasi, Kultur, Struktur, Pergerakan, Nutrisi, Respirasi, Tingkah laku, Beberapa spesies Trypanosoma, Aplikasinya. 6 Menjelaskan Apa pentingnya pembiakan, Spesies yang dibiakan, Metoda Weinman (1946), Metoda Balamuth (1946), Metode Rees (1957).

	7 Konsep Konservasi Protozoa, Spesies, Habitat, Contoh & model konservasinya. 8 Koleksi spesies Protozoa, Simulasi pada Habitat berbeda, Teknik Penyimpanan, Teknik Pengawetan. 9 Metoda Penarikan Sampel Moluska 10 Topik khusus tentang jurnal Moluska, Jurnal kuliah lapangan dan tugas kelompok tentang perkembangan IPTEK.
Radiobiologi	1 sumber radiasi dan pemanfaatannya, 2 Fisika radiasi, 3 Interaksi radiasi dengan materi, 4 Dosimetri dan alat ukur radiasi 5 Cara pengendalian radiasi dan berkerja dengan radioisotop. 6 prinsip proses otoradiografi, 7 Bahaya radiasi bagi manusia, 8 Teknik pengangkutan zat radioaktif, 9 Ketentuan-ketentuan penggunaan zat radioaktif 10 aplikasi isotop dalam bidang biologi, pertanian, kesehatan.
Rancangan Ilustrasi Biologi	1 Pemilihan jenis tumbuhan. 2 Persiapan membuat gradasi. 3 Tekhnik menggambar karakter makro dan mikro morfologi, 4 Detail ilustrasi, 5 Tekhnik arsiran, bayangan, sketsa, fokus dan harmonisasi ilustrasi.
Regulasi Perkembangan	1 Fisiologi Perkembangan yang berhubungan dengan proses perkembangan yang meliputi sistem hormon yang terlibat dalam gametogenesis, 2 proses kehamilan, 3 fungi fisiologis plasenta, 4 sirkulasi dan metabolisme fetus, 5 proses kelahiran dan pengaruhnya, 6 pernapasan dan perubahan sirkulasi setelah kelahiran, 7 fungsi saluran percernaan, 8 perkembangan kekebalan, 9 perkembangan fungi ginjal, 10 pematangan fungsi gonad, 11 perubahan fisiologi adolesen serta faktor yang mempengaruhi tumbuh dan perkembangan serta penuaan.
Sains Omiks	1. Pengertian Omik sains 2. Perkembangan Omik Sains 3. Genomik 4. Fungsional Genomik 5. Transkriptomik 6. Transkriptomik dan sistem biologi 7. Proteomik 8. Proteomik dan Sisem Biologi 9. Metobolomik 10. Metobolomik dan sistem biologi 11. Teknik dan aplikasi genomik 12. Teknik dan aplikasi transkriptomik 13. Teknik dan aplikasi metabolomik
Serangga Penyerbuk	1 Hubungan Serangga dengan lingkungan. 2 Makna serangga pengunjung dan serangga penyerbuk (visitor dan pollinator).

	3 Polinasi dan peranan serangga sebagai pollinator. 4 Reward terhadap pollinator. 5 Karakteristik bunga dan sindrom polinasi. 6 Pola kunjungan polinator dan pengaruh faktor fisika maupun kimia. 7 Pengaruh perubahan iklim pada penyerbukan. 8 Keanekaragaman dan kepadatan polinator di lahan pertanian. 9 Pengaruh polinasi pada proses spesiasi tumbuhan. 10 Cara mengoleksi serangga penyerbuk dan merekam parameter terkait. 11 Memahami perkembangan riset tentang serangga penyerbuk.
Sitogenetika	1 Kromosom, tahapan dan prinsip-prinsip umum. 2 Metode-metode untuk mempelajari.kromosom. 3 Poliploidisasi. 4 Mutasi. 5 Perbaikan DNA akibat mutasi. 6 Pewarisan maternal. 7 Aplikasi meliputi pendekatan sitogenetik untuk studi taksonomi dan evolusi. 8 Pendekatan sitogenetik dalam bidang klinik.
Sitotaksonomi Tumbuhan	1 Pendahuluan. 2 Ruang lingkup sitotaksonomi. 3 Morfologi Kromosom. 4 Jumlah Kromosom 5 Tingkah Laku Kromosom. 6 Metode sitotaksonomi. 7 Aplikasi tekhnik sitotaksonomi. 8 Kaitan dengan cabang pengetahuan lainnya. 9 Aplikasinya teknik sitotaksonomi dan persiapan kerja mandiri taksonomi.
Struktur dan Perkembangan Hewan	Pendahuluan meliputi sistem-sistem dalam Struktur hewan baik makro maupun mikro. Sistem makro struktur hewan meliputi siistem integumen, rangka, otot, pencernaan, resopirasi, sirkulasi urogenital dan syaraf. Sistem mikro struktur hewan meliputi histologi, tulang, otot, pencernaan respirasi, peredaran sistem ekresi serta organ genital jantan dan betina.
Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	1. Konsep dasar perkembangan tumbuhan; 2. Struktur dan perkembangan meristem primer dan apikal; 3. Struktur dan perkembangan parenkim, kolenkim dan sklerenkim; 4. Struktur dan perkembangan epidermis; 5. Struktur kelenjar sekeresi luar dan dalam; 6. Struktur dan perkembangan xilem dan floem; 7. Struktur dan perkembangan cambium; 8. Struktur dan perkembangan akar; 9. Pertumbuhan primer dan sekunder pada batang; 10. Histologi dan struktur dan perkembangan daun; 11. Struktur dan perkembangan bunga; 12. Struktur dan perkembangan buah; 13. Struktur dan perkembangan biji; 14. Perkembangan embrio dan kecambah.
Sumber Daya Genetik dan Pemuliaan	1. Pendahuluan: a) pengertian pemuliaan; b) sejarah pemuliaan; dan c) proses pemuliaan. 2. Domestikasi hewan dan tanaman. 3. Genetic Resource, Central of origin dan plasma nutfah. 4. Teknik dasar pemuliaan tanaman menyerbuk sendiri dengan pokok

	bahasan: (a) introduksi dan seleksi, (b) persilangan/hibridisasi, (c) seleksi hasil persilangan, (d) uji daya hasil, (e) uji adaptasi, (f) pelepasan varietas. 5. Teknik dasar pemuliaan tanaman menyerbuk silang dengan sub pokok bahasan: (a) pembentukan populasi, (b) perbaikan populasi, (c) seleksi, (d) pembentukan varietas hibrida, komposit dan sintetis, (e) uji daya hasil; (f) uji adaptasi dan pelepasan varietas. 6. Teknik dasar pemuliaan tanaman menyerbuk silang dengan sub pokok bahasan: (a) pembentukan populasi, (b) perbaikan populasi, (c) seleksi, (d) pembentukan varietas hibrida, komposit dan sintetis, (e) uji daya hasil; (f) uji adaptasi dan pelepasan varietas. 7. Pemuliaan khusus dengan poliploidisasi dan mutasi. 8. Erosi genetik. 9. Tugas Kelompok Sumber daya Genetik. 10. Tugas Kelompok Teknik Pemulian menyerbuk sendiri dan silang. 11. Tugas Kelompok teknik pemulian dengan Mutasi. 12. Pemuliaan khusus dengan poliploidisasi dan mutasi. 13. Bentuk bentuk pemuliaan pada hewan. 14. Pemanfaatan bioteknologi untuk pemuliaan hewan. 15. Mutasi pada hewan, termasuk aspek positif dan negatifnya. 16. Faktor lingkungan yang menentukan ekpresi genetik.
Taksonomi Hewan	1. Kaidah-kaidah sistematika, taksonomi dan nomenklatur. 2. Proses evolusi (spesies dan spesiasi), dan variasi genetik (spesies polimorphis dan ras geografis). analisis sistematik, taksonomi dan klasifikasi biologi, karakter sistematik dan studi phenetic 3. Cladistik Filum Protozoa, Mesozoa dan Porifera 4. Cladistik Filum Coelentrata dan Ctenophora, Filum Coelentrata 5. Cladistik Filum Platyhelminthes dan Nemathelminthes 6. Cladistik Filum Annelida dan Molusca 7. Cladistik Filum Bryozoa, Branchiopoda, dan Tentaculata 8. Cladistik Filum Arthropoda (Kelas Onychopora dan Crustacea) 9. Cladistik Filum Arthropoda (Kelas Insecta) 10. Cladistik Filum Arthropoda (Kelas Myriapoda dan Arachnida) 11. Cladistik Filum Echinodermata 12. Cladistik Filum Vertebrata (Pisces, Amphibi dan Reptilia) 13. Cladistik Vertebrata (Aves dan Mamalia)
Taksonomi Tumbuhan	1. Definisi Sistematika Tumbuhan, Pemahaman Prinsip-prinsip klasifikasi Tumbuhan, Pengenalan jenis dan klasifikasi Alga, Bryophyta, Pteridophyta dan spermatophyta. 2. Klasifikasi Alga meliputi Divisi Clorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Phaeophyta, Rhodophyta dan Crysophyta 3. Klasifikasi Bryophyta meliputi Divisi Hephatophyta, Anthophyta dan Bryophyta. 4. Klasifikasi Pteridophyta meliputi Divisi Psilophyta, Lycophyta, Sphenophyta dan Pterophyta 5. Klasifikasi Spermatophyta meliputi kelompok angiospermae dan gymnospermae. 6. Pengoleksian spesimen tumbuhan, pengidentifikasian jenis, pembuatan specimen herbarium serta pengenalan jenis-jenis tumbuhan dengan pengamatan objek tumbuhan secara langsung di lapangan. 7. Pembuatan laporan kerja lapangan tentang deskripsi jenis yang di temukan.
Taksonomi Tumbuhan Taksa Terpilih	1 Pengertian, metoda penelitian pada taksa tumbuhan terpilih. 2 Penyusunan monograf.

	3 Sitter specimen. 4 Sitter literarur. 5 Aplikasi tatanama. 6 Mini riset diarahkan untuk melakukan studi pendahuluan taksa yang dipilih.
Teknik Analisis Mikroskopis Tumbuhan	1 Morfologi mikroskopis. 2 Anatomi mikroskopis. 3 Pengenalan peralatan, pengenalan metoda. 4 Analisa data mikroskopis. 5 Implemntasi data mikroskopis. 6 Penggunaan data mikroskopis.
Teknik Biologi Analisis Produk Halal	1. Penjelasan Tentang Konsep Halal secara umum 2. Halal dalam pandangan saintifik dan syariat 3. Sumber daya hayati Halal berasal dari Hewani dan potensinya 4. Sumber daya hayati Halal berasal dari Tumbuhan dan potensinya 5. Sumber daya hayati Halal berasal dari Mikroorganisme dan potensinya 6. Pelacakan kandungan material halal dengan teknik Biologi 7. Pelacakan kandungan material halal dengan teknik Kimia 8. Pengelolan sumber daya Halal berkelanjutan 9. Teknik Uji Biologi untuk Produk Halal
Teknik Biologi Lapangan	1 Peta 2 Penggunaan GPS untuk Biodiversity 3 Teknik dokumentasi hewan 4 Teknik dokumentasi tumbuhan 5 Teknik pengoleksian sampel hewan/tumbuhan 6 Manajemen Kuliah Lapangan 7 Standard Safety Procedure di Laboratorium 8 Penggunaan Spektrofotometri 9 Pengamatan pertumbuhan dalam kondisi terukur 10 Penggunaan peralatan laboratorium secara umum 11 Berbagai teknik dan prosedur sterilisasi 12 Diskusi umum
Teknik Hematologi Vertebrata	1. Teknik-teknik dalam pengambilan sampel darah pada hewan vertebrata dan manusia. 2. Pemilihan dan penggunaan antikoagulan. 3. Teknik penyimpanan sampel darah. 4. Teknik pemisahaan komponen darah. 5. Pembuatan apusan film darah. 6. Teknik penghitungan sel darah (eritrosit, trombosit, leukosit total). 7. Teknik kuantifikasi diferensial leukosit. 8. Penghitungan indeks darah. 9. Teknik pengukuran kadar hb. 10. Teknik pengukuran laju endapan darah. 11. Prosedur-prosedur skrining darah dalam proses donor dan transfusi darah.
Teknik Identifikasi Flora	1 Cara dan tekhnik untuk idnetifikasi tumbuhan menggunakan karakter morfologi berbasis specimen herbarium. 2 Kunci identifikasi, deskripsi, gambar dan ilustrasi. 3 Peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam mengidentifikasi tumbuhan di lapangan dan herbarium. Diharapkan menjadi bekal bagi lulusan ketika memasuki lapangan kerja sebagai ahli botani baik pada organisasi pemerintah, swasta dan NGO.

Teknologi Bioremediasi	1 Membahas tentang pencemaran lingkungan, jenis pencemar. 2 Diversitas dan distribusi mikroba dan peranannya dalam lingkungan. 3 Remediasi lingkungan (teknologi remediasi secara fisik, kimia, fisika-kimi, biologi). 4 Teknologi bioremediasi. 5 Aplikasi teknologi bioremediasi. 6 Faktor lingkungan yang mempengaruhi teknologi bioremediasi. 7 Teknologibioremediasi dalam terapan dari aktifitas pertambangan, industri dan pertambangan, perbengkelan dan stasiun pengisian bahan bakar. 8 Teknologi bioremediasi pada skala laboratorium. 9 Teknologi bioremediasi untuk perairan laut, perairan tawar. 10 Teknologi bioremediasi terkini.
Teratologi Vertebrata	1 Defenisi dan pengertian umum, sejarah dan prinsip dasar teratologi. 2 Faktor penyebab kelainan; faktor genetik dan faktor lingkungan. 3 Regulasi zat teratogen di dalam tubuh. 4 Manifestasi kelainan perkembangan. 5 Kelainan syaraf dan mata. 6 Kelainan cardiovascular. 7 Kelainan urinaria. 8 Kelainan sistem reproduksi. 9 Kelainan wajah dan anggota tubuh serta. 10 Prosedur penelitian teratologi. 11 Interpretasi kelainan perkembangan.
Tingkah Laku Hewan	1. Membahas tentang definisi tingkah laku hewan, cakupan dan kedudukan dalam bidang biologi serta arti penting mempelajarinya bagi kehidupan manusia. 2. Mekanisme, perkembangan, fungsi dan evolusi tingkah laku. 3. Karakter tingkah laku bawaan dan yang dipelajari. 4. Tingkah laku sosial. 5. Komunikasi, interaksi sosial. 6. Ekologi tingkah laku. 7. Metode penelitian tingkah laku. 8. Pengukuran tingkah laku. 9. Hewan uji dan animal welfare.
Toksikologi	1. Menjabarkan konsep dasar-dasar dari toksikologi dan contoh-contohnya serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari: istilah, defenisi, ruang lingkup kajian. 2. Tipe-tipe substansi toksik, agen-agen toksi, pengelompokan substansi racun dikelompokan kedalam beberapa kelas, berhubungan dengan cara manusia terdedah dengan racun, prinsip umum interaksi dalam toksikologi. 3. jalur, lama dan frekuensi ekpos, target racun. 4. Proses masuknya zat kimia kedalam tubuh organisme. 5. kerja toksik, fase eksposisi, fase toksodinamik, fase taksokinetik, distribusi, absobsi dan eksresi, biotransformasi. 6. mengukur toksisitas. 7. berbagai uji toksikologi. 8. disain uji toksikologi. 9. toksikologi pestisida. 10. senyawa beracun di lingkungan. 11. analisis data, analisa probit, presentasi data.