



UNS
UNIVERSITAS
SEBELAS MARET

MATHEMATICS
faculty mathematics and
natural sciences



PEDOMAN AKADEMIK

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS MIPA UNS



math.mipa.uns.ac.id

math@mipa.uns.ac.id

[Matematika Fmipa Uns](https://www.facebook.com/Matematika-Fmipa-Uns)

[mathfmipauns](https://www.instagram.com/mathfmipauns)

[Matematika Uns](https://www.youtube.com/channel/UC...)



1. Pendahuluan

Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sebelas Maret (UNS) merupakan embrio berdirinya FMIPA UNS yang mulai dirintis pada tahun 1982. Salah satu aktivitas rintisannya pada tahun 1986-1994 adalah pengembangan ilmu-ilmu dasar khususnya Matematika melalui kerjasama antara UNS dengan *International Development Project (IDP)* Australia. Bentuk kerjasama antara lain kegiatan *technical assistance (TA)* untuk proses belajar mengajar serta perancangan kurikulum dan materi untuk bidang riset operasi. Kerjasama tersebut memberikan dorongan dan inisiatif untuk dapat mendirikan Program Studi Matematika. Selainnya, bahwa UNS belum memiliki program studi yang dapat menaungi pengembangan ilmu-ilmu dasar.

Selanjutnya diusulkan pendirian Program Studi Matematika yang bernaung pada Jurusan Teknik Sipil dan disetujui berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Nomor 206/D2/1989 tanggal 26 Januari 1989. Enam tahun kemudian, yakni pada tanggal 12 Juli 1995, diusulkan pendirian FMIPA UNS melalui Direktorat Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti) dan pada tahun 1996 berdiri Fakultas Matematika dan Ilmu Alam (MIPA) sebagai fakultas ke-9 di UNS berdasarkan surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 0297/0/1996 tanggal 1 Oktober 1996.

Merujuk pernyataan Carl Friedrich Gauss "*Mathematics is the queen of the sciences and number theory is the queen of mathematics*", pengembangan ilmu matematika menjadi sangat penting sebagai dasar bidang ilmu lainnya. Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh lulusan Matematika adalah lebih dapat berfikir secara kritis serta runut serta cenderung lebih mudah untuk mempelajari hal yang baru.

2. Visi, Misi dan Tujuan

Sebagai salah satu program studi FMIPA UNS, visi, misi, dan tujuan serta arah pengembangan Program Studi Matematika mengacu kepada renstra yang telah digariskan oleh FMIPA UNS. Adapun dalam proses penyelenggaraan pembelajaran, sistem pengembangan sumber daya manusia beserta sarana dan prasarana berikut mekanisme kerja Program Studi mengacu pada visi, misi dan tujuan Program Studi Matematika FMIPA UNS.

2.1. Visi

Menjadi pusat pembelajaran, pengkajian, pengembangan matematika dan penerapannya yang unggul pada tingkat internasional dengan berlandaskan pada pilar falsafah ilmu pengetahuan.

Jabaran visi diuraikan dalam 3 (tiga) perspektif sebagai definisi operasional. Berikut jabaran yang dimaksudkan.

- (1) Sebagai pusat pembelajaran, pengkajian, pengembangan dan penerapan matematika, program studi matematika sebagai pusat pembaharuan dalam:
 - a. Pembelajaran dan pengkajian kebaruan ilmu.
 - b. Pengembangan dan penerapan kebaruan ilmu untuk menyelesaikan persoalan nyata.
- (2) Unggul pada tingkat internasional
Program studi matematika menyiapkan diri sebagai agen dan mitra kemajuan dalam mengantarkan masyarakat ke kancah internasional.



(3) Berlandaskan pada pilar falsafah ilmu pengetahuan
Program studi matematika membekali diri dengan 3 falsafah ilmu pengetahuan yakni apa ilmu pengetahuan (ontology), bagaimana ilmu pengetahuan (epistemologi) dan untuk apa ilmu pengetahuan dipergunakan (aksiologi). Berikut adalah 3 pilar yang dimaksudkan.

a. Ontologi (hakekat)

Ontologi merupakan salah satu kajian kefilsafatan yang paling kuno dan berasal dari Yunani. Studi tersebut membahas keberadaan/hakekat sesuatu yang bersifat konkret/ada. Ontology berkaitan dengan pertanyaan “apa”.

b. Epistemologi (metode)

Epistemologi adalah pengetahuan sistematis yang membahas tentang terjadinya pengetahuan, sumber pengetahuan, asal mula pengetahuan, metode atau cara memperoleh pengetahuan, validitas dan kebenaran pengetahuan (ilmiah). Epistemologi membahas tentang bagaimana metode seorang manusia mendapatkan pengetahuan. Epistemologi berkaitan dengan pertanyaan “bagaimana/mengapa”.

c. Aksiologi (untuk apa)

Aksiologi membahas tentang nilai etik dan estetika suatu pengetahuan. Nilai dari sesuatu tergantung ada tujuannya. Begitu juga dengan pengetahuan. Semua pengetahuan memiliki tujuan obyektif. Aksiologi berkaitan dengan pertanyaan “untuk apa”, untuk apa pengetahuan yang berupa ilmu itu di pergunakan.

2.2. Misi

Berdasarkan visinya, maka misi Program Studi Matematika diuraikan sebagai berikut.

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran matematika yang berpusat pada mahasiswa dan pengembangan diri dosen serta mendorong kemandirian mahasiswa dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap.
2. Membekali lulusan agar memiliki pemikiran matematis, memiliki kreativitas tinggi dan memiliki berbagai alternatif pemecahan masalah, berkomunikasi ilmiah secara lisan maupun tulisan, berkemampuan mengembangkan diri dan potensinya.
3. Mengembangkan penelitian bidang matematika dan penerapannya yang pemanfaatannya dapat dirasakan oleh masyarakat luas.
4. Memberdayakan *networking* dengan alumni dalam meningkatkan peran lembaga.
5. Membangun inisiatif kerja sama dengan lembaga lain baik lokal, regional, nasional, maupun internasional untuk meningkatkan relevansi lulusan dan pencitraan lembaga.

2.3. Tujuan

Program Studi Matematika memiliki tujuan sebagai berikut

1. Menciptakan iklim akademik yang kondusif bagi peningkatan produktivitas, kreativitas, dan semangat berkarya bagi segenap civitas akademika.
2. Menghasilkan lulusan yang dapat menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; yang mandiri dengan daya saing tinggi; serta berkemampuan untuk melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi.
3. Menghasilkan *output* penelitian matematika dan penerapannya yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).



4. Mengoptimalkan peran-serta alumni dalam penyelenggaraan pendidikan di Program Studi Matematika FMIPA UNS serta citra diri, promosi dan publikasi program studi di dunia kerja, *stakeholders*, dan masyarakat luas.
5. Menciptakan kuantitas dan kualitas kerjasama dengan lembaga pemerintah, dunia usaha dan industri baik nasional maupun internasional.

2.4. Sasaran

1. Setiap lulusan program studi matematika memiliki wawasan global, profesional, inovatif, kreatif, dan mampu bekerja secara tim, serta memiliki kompetensi untuk pemecahan masalah bidang matematika.
2. Setiap civitas akademika mampu menghasilkan, mengembangkan, menyebarkan dan menerapkan IPTEKS yang bermanfaat bagi masyarakat.

2.5. Strategi Pencapaian

1. Melaksanakan monitoring dan evaluasi pelaksanaan proses belajar mengajar, sistem penjaminan mutu internal secara optimal dan evaluasi kurikulum.
2. Membangun dan meningkatkan *networking* dengan alumni.
3. Meningkatkan publikasi hasil riset : peningkatan banyaknya jurnal internasional dan peningkatan banyaknya jurnal ilmiah terakreditasi nasional.
 - a. Menyelenggarakan simposium dan seminar yang berskala nasional dan internasional secara rutin.
 - b. Memotivasi dosen untuk mempublikasikan hasil penelitiannya di jurnal internasional.
4. Meningkatkan akreditasi program studi dari nilai A ke akreditasi Internasional pada tahun 2024.
5. Meningkatkan kualitas dan pengembangan staf akademik. Pada saat sekarang persentase pengajar pada level S3 50%, diharapkan pada tahun 2023 staf pengajar dengan level S3 mencapai 60%.
6. Membangun inisiatif kerja sama dengan lembaga lain baik lokal, regional, nasional, maupun internasionalserta meluaskan kerjasama dalam bentuk *student exchange* dan *lecturer exchange*.
7. Melakukan pelayanan kepada masyarakat berupa konsultasi, pelatihan dan penyuluhan sesuai dengan kompetensi dosen.
8. Membuat *website* untuk program studi yang memuat *data base* alumni.

3. Tata Pamong dan Kepemimpinan

3.1. Tata Pamong

Sistem tata pamong berjalan secara efektif melalui mekanisme yang disepakati bersama, serta dapat memelihara dan mengakomodasi semua unsur, fungsi, dan peran dalam program studi. Tata pamong didukung dengan budaya organisasi yang dicerminkan dengan ada dan tegaknya aturan, tatacara pemilihan pimpinan, etika dosen, etika mahasiswa, etika tenaga kependidikan, sistem penghargaan dan sanksi serta pedoman dan prosedur pelayanan.

Berdasarkan struktur organisasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, Program Studi Matematika dipimpin oleh Kepala Program Studi dibantu oleh Ketua Laboratorium



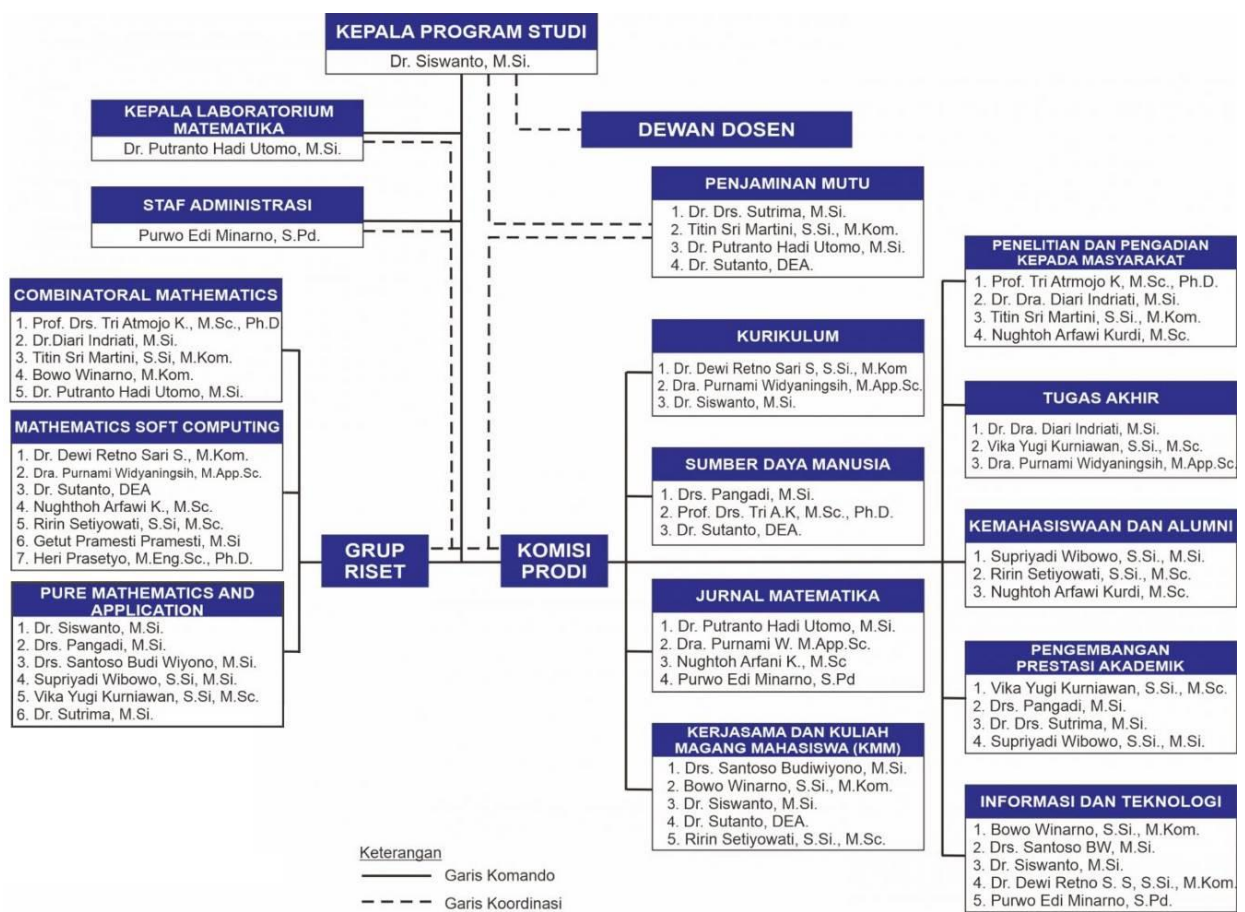
dan staf administrasi serta beberapa komisi. Komisi-komisi tersebut adalah Komisi Penjamin Mutu, Komisi Kurikulum, Komisi Sumberdaya Manusia, Komisi Jurnal, Komisi Kerjasama dan Magang Mahasiswa (KMM), Komisi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P2M), Komisi Tugas Akhir (TA), Komisi Kemahasiswaan dan Alumni, Komisi Pengembangan Prestasi Akademik, Komisi Teknologi Informasi (TI), dan masing-masing komisi terdiri atas ketua dan anggota. Sejalan dengan kebijakan Lembaga Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), dibentuklah riset grup (RG) yaitu Combinatorial Mathematics, Mathematics Soft Computing dan Pure Mathematics and Application.

Uraian ringkas tentang sistem dan pelaksanaan tata pamong di program studi untuk membangun sistem tata pamong yang kredibel, transparan, akuntabel, bertanggung jawab dan adil.

1. Ketua prodi dipilih setiap 4 tahun sekali melalui pemilihan terbuka dewan dosen. Kaprodi memiliki tugas dan wewenang a) merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi program perkuliahan setiap semester, b) merencanakan rencana anggaran belanja dan program kerja tahunan, c) mengevaluasi kinerja dosen melalui *review* beban kerja dosen setiap semester, dan d) mengevaluasi prestasi mahasiswa baik di bidang akademik maupun nonakademik dengan mengoptimalkan peran Pembimbing Akademik dan pembimbing kemahasiswaan.
2. Tata pamong prodi didukung dengan budaya organisasi yang dicerminkan dengan ada dan tegaknya aturan, tatacara pemilihan pimpinan, etika dosen, etika mahasiswa, etika tenaga kependidikan, sistem penghargaan dan sanksi serta pedoman dan prosedur pelayanan.
3. Dalam merencanakan program kerja dan anggaran belanja tahunan, kaprodi meminta saran dewan dosen melalui rapat. Rencana program kerja dan anggaran tersebut kemudian dipaparkan di tingkat fakultas untuk disahkan. Setelah rencana anggaran dan program kerja disahkan di tingkat fakultas, kaprodi kemudian mensosialisasikan kembali rencana anggaran belanja dan program kerja tersebut dalam rapat dewan dosen.
4. Kaprodi bersama dengan komisi kurikulum dalam penyusunan kurikulum melibatkan *stakeholder* internal dan eksternal agar kurikulum tersebut sesuai dengan tuntutan pasar. *Stakeholder* internal meliputi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan. Adapun *stakeholder* eksternal terdiri dari alumni, pemerintah, industri, dan masyarakat umum.
5. Kaprodi bersama-sama dengan ketua laboratorium dan administrasi melakukan menyusun jadwal perkuliahan dengan mempertimbangkan saran dari dosen pengampu matakuliah dan melakukan evaluasi perkuliahan dan kinerja dosen melalui beberapa teknik dan strategi yakni:
 - a) melakukan pemantauan terhadap pelaksanaan perkuliahan melalui pengecekan presensi dan berita acara perkuliahan,
 - b) mereview silabus/RPS, dan
 - c) menyiapkan instrumen dan media evaluasi kinerja prodi kemudian menganalisisnya, serta menindaklanjutinya.



6. Kaprodi bersama dengan dosen PA mahasiswa dan beberapa pembimbing kegiatan kemahasiswaan mengevaluasi prestasi mahasiswa melalui rapat-rapat prodi. Selain itu, kaprodi melakukan analisis terhadap indeks prestasi mahasiswa yang mahasiswa setiap semester, mahasiswa yang bermasalah segera diatasi melalui PA sedangkan mahasiswa yang berprestasi diberikan penghargaan.
7. Dalam merencanakan program kerja dan anggaran belanja tahunan, kaprodi meminta saran dewan dosen melalui rapat. Rencana program kerja dan anggaran tersebut kemudian dipaparkan di tingkat fakultas untuk disahkan. Setelah rencana anggaran dan program kerja disahkan di tingkat fakultas, kaprodi kemudian mensosialisasikan kembali rencana anggaran belanja dan program kerja tersebut dalam rapat dewan dosen.



Gambar 1. Struktur Organisasi Program Studi Matematika

4. Perencanaan Program Jangka Panjang dan Monitoring Pelaksanaan

Visi program studi matematika UNS dirancang untuk memberi landasan kuat bagi tatalaksana kebijakan, serta pengelolaan program dan kegiatan di UNS dalam kurun waktu tahun 2015-2030. Program ini diturunkan dari program yang dijabarkan oleh UNS yang dibagi dalam delapan program strategis.



1. Keunggulan dalam pendidikan dan kemahasiswaan (Program penyelenggaraan teaching berkualitas berbasis *learning distance* dan perluasan akses).
2. Keunggulan dalam riset (Program pengembangan riset unggulan dan peraih paten).
3. Keunggulan dalam transfer dan pengembangan ilmu pengetahuan (Program pemberdayaan IPTEK sesuai kebutuhan masyarakat dan *employability*).
4. Keunggulan dalam manajemen pengetahuan (Program pengembangan manajemen pendidikan berkelanjutan dan peningkatan akreditasi program studi).
5. Keunggulan dalam sumberdaya manusia (Program pengembangan profesionalisme, kapasitas dan kompetensi staff untuk penguatan *teaching*)
6. Keunggulan dalam manajemen mutu dan layanan (Program peningkatan sistem mutu dan layanan menuju peningkatan akreditasi program studi dan institusi).
7. Keunggulan internasionalisasi dan pencitraan publik (Program penguatan basis reputasi internasional dan reputasi disiplin ilmu).

Berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan, pengembangan yang dilakukan difokuskan pada 7 program strategis yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tujuh Program Strategis Program Studi

| No | Tahun 2020-2025 | Tahun 2025-2030 | Tahun 2030-2035 |
|--|--|--|---|
| 1. Program penyelenggaraan teaching berkualitas berbasis <i>learning distance</i> dan perluasan akses | | | |
| 1 | Penyelenggaraan pendidikan berwawasan global dengan kuliah pakar | Penyelenggaraan pendidikan berwawasan global dengan kuliah pakar | Penyelenggaraan pendidikan berwawasan global dengan kuliah pakar |
| 2 | Pengembangan potensi minat/bakat mahasiswa | Pengembangan potensi minat/ bakat mahasiswa | Pengembangan potensi minat/ bakat mahasiswa |
| 3 | Peningkatan hubungan dengan alumni | Peningkatan hubungan dengan alumni | Peningkatan hubungan dengan alumni |
| 4 | Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan minimal 3.25 | Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan minimal 3.30 | Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) lulusan minimal 3.35 |
| 5 | Waktu tunggu lulusan mendapat pekerjaan pertama 4.5 bulan | Waktu tunggu lulusan mendapat pekerjaan pertama 4.2 bulan | Waktu tunggu lulusan mendapat pekerjaan pertama 4.0 bulan |
| 6 | Penghargaan bidang minat tingkat nasional | Penghargaan bidang minat tingkat internasional | Penghargaan bidang minat tingkat internasional |
| 2. Program pengembangan riset unggulan | | | |
| 1 | Banyaknya publikasi terakreditasi nasional dan internasional : 6 | Banyaknya publikasi terakreditasi nasional dan internasional : 8 | Banyaknya publikasi terakreditasi nasional dan internasional : 12 |
| 2 | Penelitian multidisiplin | Penelitian multidisiplin | Penelitian multidisiplin |



| No | Tahun 2020-2025 | Tahun 2025-2030 | Tahun 2030-2035 |
|--|--|---|---|
| 3. Program pemberdayaan IPTEK sesuai kebutuhan masyarakat dan <i>employability</i> | | | |
| 4. Program pengembangan manajemen pendidikan berkelanjutan dan peningkatan akreditasi program studi | | | |
| 1 | Akreditasi prodi : A | Akreditasi prodi : A | Akreditasi prodi : A |
| 5. Program pengembangan profesionalisme, kapasitas dan kompetensi staff untuk penguatan <i>teaching</i> | | | |
| 1 | Persentase dosen dengan level pendidikan S3 adalah 50% | Persentase dosen dengan level pendidikan S3 adalah 75% | Persentase dosen dengan level pendidikan S3 adalah 90% |
| 2 | Pembukaan S2 Matematika Terapan | Peningkatan jumlah mahasiswa pascasarjana | Peningkatan jumlah mahasiswa pascasarjana |
| 3 | <i>Lecturer Exchanges</i> | <i>Lecturer Exchanges</i> | <i>Lecturer Exchanges</i> |
| 6. Program peningkatan sistem mutu dan layanan menuju peningkatan akreditasi program studi dan institusi | | | |
| 1 | Penataan situs <i>website</i> kuliah <i>on line</i> (SPADA) | | |
| 2 | Penyusunan sistem pendukung kinerja dosen: indeks kinerja pendidik | Penyusunan sistem pendukung kinerja dosen : indeks kinerja pendidik berbasis <i>on line</i> | |
| 7. Program penguatan basis reputasi internasional dan reputasi disiplin ilmu (Internasionalisasi dan Pencitraan Publik) | | | |
| 1 | Penataan profil dan situs <i>website</i> program studi | Penataan profil dan situs <i>website</i> yang <i>fully bilingual</i> (Indonesia-Inggris) | Perbaiki dan pengembangan profil dan situs <i>website</i> yang <i>fully bilingual</i> (Indonesia-Inggris) |

5. Sumber Daya Manusia

Saat ini, sumber daya manusia yang dimiliki program studi 15 orang, berkualifikasi dan memiliki variasi bidang keahlian yang beragam dengan 68,75% bergelar S2 dan 31,25% bergelar S3 dengan satu guru besar, serta dua orang sedang menempuh program Doktor di luar negeri. Staf pendukung program studi satu orang, berpendidikan S1. Kualitas sumber daya tersebut terus ditingkatkan melalui beberapa kegiatan pelatihan dan studi lanjut. Rasio dosen:mahasiswa sebesar 1:18.



Berikut adalah beberapa cara pengembangan sumber daya manusia.

- a. Mengirimkan staf untuk studi lanjut. Saat ini tercatat 1 staf sedang mengikuti program doktor.
- b. Mengirim staf untuk berperan serta dalam seminar baik tingkat lokal, nasional maupun internasional
- c. Mengundang pakar dari dalam institusi (LPP UNS) untuk memberikan *Technical Assistance* dalam bidang pembelajaran berbasis *Student Centered Learning* (SCL).
- d. Mengundang pakar dari luar institusi yaitu dari ITS, UGM dan ITB untuk memberikan *Technical Assistance* dalam bidang pemodelan matematika di bidang industri.
- e. Mengundang pakar dari UGM untuk memberikan *Technical Assistance* dalam bidang pengelolaan *Self Acces Terminal* (SAT).
- f. Pelatihan Bahasa Inggris untuk persiapan presentasi ilmiah di forum internasional dan peningkatan skor TOEFL untuk persiapan studi lanjut.

Disamping melalui bentuk pengembangan tersebut, staf program studi diberi kesempatan yang luas untuk meningkatkan kemampuan manajerial dengan cara memberi kewenangan untuk mengorganisasikan dan mengelola aktivitas yang diadakan secara otonomi.

Salah satu produk unggulan yang sudah dihasilkan oleh staff Prodi Matematika adalah beberapa paten terkait dengan pola batik serta HAKI berupa buku teks baik itu dalam bidang matematika maupun bidang lainnya. Selain itu, sebagai dosen pembimbing, mahasiswa selalu didorong untuk mendesiminasikan hasil risetnya pada pertemuan ilmiah, baik itu dalam skala nasional dan internasional, sehingga meningkatkan prestasi mahasiswa dalam publikasi ilmiah.

6. Pembelajaran dan Pengajaran

6.1 Pembelajaran.

Telah diselenggarakan kegiatan *workshop* peninjauan kurikulum dan silabi, pelatihan *active learning* serta pengembangan model pembelajaran. Berdasarkan hasil kegiatan tersebut telah diterapkan beberapa inovasi pembelajaran yang bersifat *student centered learning* (SCL) dan *cooperative learning* untuk beberapa mata kuliah. Dengan adanya kegiatan tersebut, dicapai efisiensi masa studi mahasiswa, penyelesaian tugas akhir semakin pendek, IPK meningkat dan banyaknya mahasiswa *drop out* (DO) menurun. Selainnya, proses sosialisasi dan penerapan keahlian mahasiswa pada dunia nyata melalui mata kuliah KMM berdampak pada masa tunggu mendapatkan pekerjaan yang semakin pendek. Selainnya, prodi juga menyiapkan *website* untuk mengkomunikasikan setiap mata kuliah, *website* tersebut adalah kuliah *on line* (KULON). Kebutuhan pustaka atau referensi dapat diperoleh mahasiswa melalui perpustakaan FMIPA serta *men-downloade-book* dan jurnal yang jaringan internetnya telah difasilitasi prodi.

6.2 Model dan Metode Pembelajaran

Pemilihan bentuk dan metode pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan telah ditetapkan dalam suatu tahap pembelajaran sesuai dengan CPL. Bentuk pembelajaran berupa: kuliah, responsi, tutorial, seminar atau yang setara, praktikum, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara. Sedangkan metode pembelajaran berupa: diskusi



kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, *Project Based Learning*, *Problem based Learning*, atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Kombinasi model dan metode pembelajaran dapat dilakukan tergantung karakteristik matakuliah, keterkaitan matakuliah bentuk pembelajaran. Metode pembelajaran yang direkomendasikan di UNS dengan berubahnya UNS menjadi PTN-BH, adalah

1. Metode kasus (*case method*)
 - a. mahasiswa berperan sebagai "protagonis" (pemeran utama) yang berusaha untuk memecahkan kasus;
 - b. mahasiswa melakukan analisis terhadap kasus untuk memberi solusi, rekomendasi solusi dengan diskusi kelompok untuk menguji dan mengembangkan rancangan solusi; dan
 - c. Mahasiswa berdiskusi secara aktif; sedangkan dosen berperan sebagai fasilitator yang bertugas mengobservasi, memberi pertanyaan, dan mengarahkan diskusi, memberikan pertanyaan, dan observasi.
2. Pembelajaran proyek berbasis kelompok (*team-based project*):
 - a. kelas dibagi menjadi kelompok lebih dari 1 (satu) mahasiswa untuk mengerjakan tugas bersama selama jangka waktu yang ditentukan;
 - b. kelompok diberikan masalah nyata yang terjadi di masyarakat atau pertanyaan kompleks, kemudian diberikan ruang untuk membuat rencana kerja dan model kolaborasi;
 - c. setiap kelompok mempersiapkan presentasi/karya akhir yang ditampilkan di depan dosen, kelas, atau audiens lainnya yang dapat memberikan umpan balik yang konstruktif;
 - d. dosen membina setiap kelompok selama periode pekerjaan proyek dan mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam kolaborasi; dan
 - e. Pembelajaran proyek berbasis kelompok dituntut keluaran berupa portofolio.

6.3 Pengajaran

Sebagai dampak dari dibukanya program studi baru, Statistika, mata kuliah pada prodi Matematika menyesuaikan dengan visi dan misi yang baru dengan disusunnya kurikulum baru. Semua mata kuliah dengan kurikulum baru telah tersusun silabusnya, yang dimaksudkan agar *tercapai* kesesuaian strategi dan metode dengan tujuan masing-masing mata kuliah. Dalam rangka peningkatan efisiensi dan produktivitas pengajaran diberikan beberapa inovasi: pembelajaran yang bersifat SCL, metode, bahan ajar dan media pengajaran. Prodi menyediakan media pengajaran laptop dan LCD serta pantauan mengajar untuk setiap mata kuliah. Inovasi pembelajaran senantiasa dilakukan dengan berkoordinasi dengan Lembaga Pengembangan Pembelajaran (LPP) UNS dan induk organisasi profesi (INDOMS). Kegiatan pengajaran setiap semester untuk 2 SKS minimal 16 pertemuan dan 3 SKS minimal 32 pertemuan.

6.4 Tugas Akhir

Bagi mahasiswa yang sedang mengerjakan tugas akhir diberikan fasilitas ruang Klinik TA.



6.4 Softskill

Prodi memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi mahasiswa dalam mengembangkan pengetahuan dan pemahaman materi sesuai dengan bidangnya, ketrampilan umum yang dapat ditransfer, pemahaman dan pemanfaatan kemampuan, kemampuan belajar mandiri, nilai motivasi, sikap serta kerja tim melalui beberapa aktivitas. Aktivitas tersebut diantaranya kuliah umum, latihan dasar kepemimpinan oleh Himpunan Mahasiswa Matematika (HIMATIKA), pelatihan penulisan dengan LATEX, pelatihan dengan beberapa *software Matematika* dan *software R*. Selainnya, ikut serta dalam berbagai kepanitiaan, magang di lab komputasi sebagai asisten, serta asisten mata kuliah.

6.5 Penilaian kemajuan dan keberhasilan belajar

Sistem penilaian dalam K-DIKTI menggunakan standar penilaian pembelajaran yang dalam Permendikbud Nomor 49 Tahun 2014 pasal 18 ayat 1 diartikan sebagai kriteria minimal tentang penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa mencakup: prinsip penilaian; teknik dan instrumen penilaian; mekanisme dan prosedur penilaian; pelaksanaan penilaian; pelaporan penilaian; dan kelulusan mahasiswa

1. Prinsip penilaian

Prinsip penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Prinsip Penilaian sebagai berikut:

- a) Edukatif=memotivasi dalam memperbaiki rencana dan cara belajar, dan meraih capaian pembelajarannya
- b) Otentik=penilaian yang berorientasi pada proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar yang mencerminkan kemampuan mahasiswa
- c) Objektif= penilaian yang standarnya disepakati antara dosen dan mahasiswa (kontrak kuliah), serta bebas dari pengaruh subjektifitas dosen dan mahasiswa
- d) Akuntabel= penilaian yang dilaksanakan sesuai dengan procedure serta kriteria yang jelas, disepakati pada awal kuliah (kontrak kuliah), serta dipahami oleh mahasiswa
- e) Transparan= penilaian dilakukan secara procedural dan hasil nilainya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan

2. Teknik dan Instrumen Penilaian

Teknik dan instrumen penilaian mengacu pada CPL, yang meliputi sikap, pengetahuan, ketrampilan umum dan ketrampilan khusus, dan hasil akhir penilaian merupakan integrasi dari semua komponen yang dinilai. Penjelasan Teknik dan instrument penilaian dan contoh-contoh untuk rubrik dan portofolio dapat ditunjukkan pada Table 17, 18, dan 19. Rubrik-rubrik tersebut dapat dikembangkan sesuai dengan karakteristik dari mata kuliah.

Tabel 2. Teknik dan Instrumen Penilaian

| Penilaian | Teknik | Instrumen |
|-------------------------|--|--|
| Sikap | Observasi | <ul style="list-style-type: none"> • Rubrik untuk penilaian proses <ul style="list-style-type: none"> - Rubrik holistic - Rubrik deskriptif/analitik • Portofolio atau proyek atau karya desain untuk penilaian hasil |
| Ketrampilan Umum | Observasi Partisipasi/Keaktifan Unjuk Kerja Test Tertulis | |



| Penilaian | Teknik | Instrumen |
|--|------------|---------------------------|
| Pengetahuan | Test Lisan | - Portofolio perkembangan |
| Ketrampilan Khusus | Angket | - Portofolio komprehensif |
| Hasil akhir penilaian adalah integrasi dari berbagai Teknik dan instrument penilaian | | |

Tabel 3. Rubrik Holistik

| Grade | Skor | Indikator |
|----------------------|-----------|---|
| Sangat Baik Sekali | ≥ 85 | Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif |
| Sangat baik | 80 - 84 | Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, tapi kurang inovatif |
| Baik | 75 - 79 | Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan |
| Cukup | 70 - 74 | Rancangan yang disajikan tersistematis namun kurang menyelesaikan permasalahan |
| Kurang | 65 - 69 | Rancangan yang disajikan tersistematis namun tidak menyelesaikan permasalahan |
| Sangat kurang | 60 - 64 | Rancangan yang disajikan kurang tersistematis |
| Sangat Kurang Sekali | < 60 | Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan |

3. Mekanisme dan Prosedur Penilaian

Mekanisme penilaian terkait dengan tahapan penilaian, teknik penilaian, instrumen penilaian, kriteria penilaian, indikator penilaian dan bobot penilaian dilakukan dengan alur sebagai berikut

- a) Menyusun Penilaian; menyampaikan penilaian (kontrak kuliah); menyepakati (kontrak kuliah); melaksanakan; memberikan umpan balik (feedback); dan mendokumentasikan.
- b) Perencanaan: kegiatan pemberian soal, tugas atau proyek; observasi; pengambilan hasil observasi; pemberian nilai akhir.

4. Mekanisme dan Prosedur Penilaian

Pelaksanaan dalam penilaian dilakukan sesuai dengan perencanaan pembelajaran dan dapat dilakukan oleh:

- a) Dosen pengampu atau tim dosen pengampu
- b) Dosen pengampu atau tim dosen dengan melibatkan asisten matakuliah teori
- c) Dosen pengampu atau tim dosen dengan melibatkan asisten matakuliah praktikum
- d) Dosen pembimbing dan dosen pembimbing lapangan untuk KMM
- e) Dosen pembimbing dan dosen penguji untuk Skripsi/Tugas Akhir

5. Pelaporan Penilaian

Pelaporan penilaian berisi pengalaman belajar yang dinilai, dengan nilai dalam skala 100, untuk kemudian di hitung nilai totalnya dengan formula yang disepakati. Nilai akhir dalam skala 100 tersebut untuk kemudian di konversi dengan menggunakan acuan.



Tabel 4. Konversi Nilai

| Skala (S) | Angka | Huruf |
|-----------------|-------|-------|
| $S \geq 85$ | 4,0 | A |
| $80 = < S < 85$ | 3,7 | A- |
| $75 = < S < 80$ | 3,3 | B+ |
| $70 = < S < 75$ | 3,0 | B |
| $65 = < S < 70$ | 2,7 | C+ |
| $60 = < S < 65$ | 2,0 | C |
| $55 = < S < 60$ | 1,0 | D |
| $S < 55$ | 0 | E |

6. Yudisium

Yudisium diberikan melalui KHS oleh Pembimbing Akademik (PA) setiap akhir semester. Kelangsungan mahasiswa untuk mengikuti proses pembelajaran ditentukan oleh evaluasi setiap dua tahun dan empat tahun. Telah dijelaskan di atas bahwa yudisium setiap mata kuliah yang diambil per semester setiap mahasiswa diberikan oleh PA tiap akhir semester. Untuk yudisium menjelang kelulusan mahasiswa diadakan minimal sekali per periode wisuda tergantung kebutuhan.

7. Kelulusan Mahasiswa

Mahasiswa dinyatakan lulus S1 Matematika apabila telah menempuh seluruh beban belajar yang ditetapkan dan memiliki capaian pembelajaran lulusan yang ditargetkan oleh program studi dengan indeks prestasi kumulatif (IPK) lebih besar atau sama dengan 2,00 (dua koma nol nol) dan tidak ada matakuliah yang tidak lulus. Kelulusan dalam Program sarjana diberikan predikat:

- a) mahasiswa dinyatakan lulus dengan predikat memuaskan apabila mencapai IPK 2,76 (dua koma tujuh enam) sampai dengan 3,0 (tiga koma nol); atau
- b) mahasiswa dinyatakan lulus dengan predikat sangat memuaskan apabila mencapai IPK 3,01 (tiga koma nol satu) sampai dengan 3.50 (tiga koma lima nol.)
- c) mahasiswa dinyatakan lulus dengan predikat sangat memuaskan apabila mencapai IPK lebih besar dari 3,50 (tiga koma lima nol) dengan masa belajar lebih dari 4 (empat) tahun atau 8 (delapan) semester.
- d) mahasiswa program sarjana dinyatakan lulus dengan predikat pujian (cumlaude) apabila mencapai IPK lebih besar dari 3,50 (tiga koma lima nol) dan dengan masa belajar tidak melampaui batas 4 (empat) tahun atau 8 (delapan) semester.
- e) mahasiswa dengan IPK kurang dari 2,76 dinyatakan lulus tanpa predikat.

7. Sistem Penjaminan Mutu

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, *Higher Education Long Term Strategy* (HELTS) 2003-1010, dan Peraturan Pemerintah No 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pelaksanaan penjaminan mutu di perguruan tinggi merupakan kegiatan yang wajib dilakukan.

Sistem penjaminan mutu perguruan tinggi (PT) dilakukan atas dasar Penjaminan Mutu Internal (PMI), Penjaminan Mutu Eksternal (PME), dan Evaluasi Program Studi Berbasis



Evaluasi Diri (EPSBED). Program Studi telah melakukan upaya-upaya penjaminan mutu, ini ditunjukkan dengan telah disusunnya beberapa Prosedur Operasional Standar (POS). Pengelolaan mutu dengan menerapkan POS ini telah dilakukan secara berkala tidak hanya pada kurikulum dan proses belajar mengajar, namun juga pada TA.

Evaluasi kurikulum berupa peninjauan kembali kurikulum dalam kurun waktu lima tahun ini mengalami sekali perubahan yaitu pada pertengahan tahun 2011 dengan menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Penerapan KBK ini sebagai tindak lanjut dari keinginan pengguna terhadap lulusan matematika agar dapat mengaplikasikan ilmunya dan kompeten di bidangnya.

Selanjutnya, dengan mempertimbangkan: (1) merujuk pada Peraturan Rektor UNS Nomor 528/UN27/HK/2016 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Pendidikan Program Sarjana di Universitas Sebelas Maret bahwa program studi hendaknya segera merekonstruksi kurikulumnya sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI) serta karakteristik program studi yang bersangkutan (Pasal 2, Ayat 2 dan 3), (2) dibukanya program studi baru, Statistika, yang awalnya merupakan bidang konsentrasi pada prodi matematika, prodi matematika menyesuaikan diri dengan merekonstruksi kurikulum baru, kurikulum 2015.

Evaluasi proses belajar mengajar melalui kuesioner pembelajaran juga telah dilakukan rutin setiap akhir semester. Sistem monitoring ini pada awalnya masih bersifat manual dengan membagikan kuesioner pada mahasiswa pada akhir perkuliahan atau pada saat ujian akhir semester. Mulai tahun 2007 sistem monitoring sudah bersifat *on line* melalui SIAKAD dan pengisian kuesioner menjadi prasyarat keluarnya nilai akhir mata kuliah tersebut.

Evaluasi sistem penyusunan skripsi oleh mahasiswa juga telah dilakukan dengan terbentuknya POS Penyusunan Tugas Akhir. Selanjutnya pada akhir semester, tim penjaminan mutu program studi mengevaluasi nilai indeks pembelajaran untuk dosen sebagai hasil kuesioner, nilai indeks semester dosen yang diperoleh dari nilai rata-rata hasil perkuliahan seluruh mata kuliah yang diajarkan oleh setiap dosen dan presentasi kehadiran dosen dalam perkuliahan selama satu semester. Hasil evaluasi dilaporkan ke pihak program studi dan oleh tingkat program studi ditindaklanjuti dengan melakukan sosialisasi hasil pembelajaran pada dosen dan mahasiswa. Selain itu hasil jaminan mutu juga disampaikan pada saat monitoring evaluasi internal dari universitas.

9. Profil Lulusan Dan Capaian Pembelajaran Lulusan

Lulusan Program Studi Matematika UNS diharapkan dapat berkarir sebagai peneliti, tenaga ahli, pendidik, pelayan publik, pimpinan atau pengusaha berbasis pada sains/matematika. Profil dan diskripsi profil lulusan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Profil Lulusan

| Profil Lulusan | Deskripsi Profil Lulusan |
|----------------|---|
| Peneliti | Sarjana matematika yang memiliki kemampuan mengimplementasikan prinsip keilmuan dalam riset dan mengkomunikasikan hasilnya sesuai etika dan norma akademik. |
| Tenaga Ahli | Sarjana matematika yang memiliki kemampuan mengimplementasikan prinsip keilmuan matematika dalam bidang teknis tertentu. |



| Profil Lulusan | Deskripsi Profil Lulusan |
|-------------------------|--|
| Pendidik | Sarjana matematika yang memiliki kemampuan <i>transfer of knowledge</i> baik dalam bidang pendidikan formal, informal dan nonformal. |
| Pelayan Publik | Sarjana matematika yang memiliki kemandirian kerja bidang matematika dan sains lainnya. |
| Pimpinan atau Pengusaha | Sarjana matematika yang memiliki kemampuan manajerial dan pengembangan sumber daya manusia utamanya dalam bidang sains. |

10. MBKM

Pelaksanaan program merdeka belajar bahwa mahasiswa bebas mengambil mata kuliah di luar program studi di dalam kampus atau mengambil mata kuliah di luar kampus, baik di program studi yang sama atau berbeda, atau juga di industri. Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) mengacu pada Peraturan Rektor UNS No. 31 Tahun 2020 adalah: Pertukaran Pelajar, Kuliah Magang Mahasiswa/Kerja praktek, Asistem mengajar di satuan Pendidikan, Penelitian/Riset, Kegiatan Sosial Kemanusiaan, Kegiatan Wirausaha, Studi/Proyek Independen, Membangun desa/Kuliah kerja nyata tematik, Pelatihan militer, dan Bentuk lain yang ditetapkan oleh Peraturan Rektor.

11. Kurikulum Program Studi Matematika

Dalam rangka mempersiapkan lulusan yang dapat bekerja dengan baik di dunia industri, penetapan matakuliah mengacu pada panduan kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan (MBKM) 2020. Bagi mahasiswa luar Prodi Matematika FMIPA UNS yang tertarik untuk mengambil mata kuliah di Prodi Matematika FMIPA UNS sebagai salah satu program MBKMnya, dapat merujuk laman <https://math.mipa.uns.ac.id/kampus-merdeka-merdeka-belajar/>.

Untuk mengakomodir minat mahasiswa dalam melakukan riset tugas akhir, Prodi Matematika menawarkan kepada mahasiswa untuk memilih bidang minat sesuai dengan grup riset yang ada pada Prodi Matematika, yaitu *Combinatorial Mathematics*, *Mathematical Soft Computing*, *Pure Mathematics and Application*, dan *Applied and Mathematical Analysis*. Pengenalan bidang minat ini disosialisasikan kepada mahasiswa tingkat awal sehingga mahasiswa dapat memilih mata kuliah yang bersesuaian dengan minat/topik riset yang akan dilakukan untuk tugas akhir.

Berikut diberikan daftar matakuliah yang ditawarkan pada Program Studi Matematika Fakultas MIPA:

Tabel 6. Mata Kuliah Wajib

| No | Kode Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah (bahasa inggris) | SKS | Kode Mata Kuliah Prasyarat | Mata Kuliah Prasyarat |
|-------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----|----------------------------|-----------------------|
| Semester I | | | | | | |
| 1. | MAT310201 | Bahasa Inggris | <i>English</i> | 2 | | |
| 2. | MAT310202 | Biologi Umum | <i>General Biology</i> | 2 | | |
| 3. | MAT310203 | Fisika Dasar | <i>Basic Physic</i> | 2 | | |
| 4. | MAT310204 | Kimia Dasar | <i>Basic Chemistry</i> | 2 | | |
| 5. | MAT310205 | Matriks dan Ruang Vektor | <i>Matrix and Vector Space</i> | 2 | | |



| No | Kode Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah (bahasa inggris) | SKS | Kode Mata Kuliah Prasyarat | Mata Kuliah Prasyarat |
|---------------------|------------------|---|--|-----------|----------------------------|------------------------------|
| 6. | MAT310306 | Kalkulus Diferensial | <i>Differential Calculus</i> | 3 | | |
| 7. | MAT310307 | Logika Matematika dan Himpunan | <i>Mathematical Logic and Sets</i> | 3 | | |
| 8. | MAT310308 | Analisis Data Eksploratif | <i>Explorative Data Analysis</i> | 3 | | |
| Subtotal SKS | | | | 19 | | |
| Semester II | | | | | | |
| 1. | MAT320201 | Pendidikan Agama | <i>Religion</i> | 2 | | |
| 2. | MAT320202 | Pend. Kewarganegaraan | <i>Civic Education</i> | 2 | | |
| 3. | MAT320203 | Bahasa Indonesia | <i>Indonesian Language</i> | 2 | | |
| 4. | MAT320304 | Kalkulus Integral | <i>Integral Calculus</i> | 3 | | |
| 5. | MAT320305 | Geometri Analitik | <i>Analytical Geometry</i> | 3 | | |
| 6. | MAT320306 | Aljabar Linear | <i>Linear Algebra</i> | 3 | | |
| 7. | MAT320307 | Analisis Statistika | <i>Statistical Analysis</i> | 3 | | |
| 8. | MAT320308 | Algoritme dan Pemrograman Dasar dengan Python | <i>Basic Programming and Algorithm with Python</i> | 3 | | |
| 9. | MAT330201 | Pancasila | <i>Pancasila</i> | 2 | | |
| Subtotal SKS | | | | 23 | | |
| Semester III | | | | | | |
| 1. | MAT330202 | Pengantar Teori Graf | <i>Introduction to Graph Theory</i> | 2 | | |
| 2. | MAT330303 | Pengantar Matematika Numerik | <i>Introduction to Numerical Mathematics</i> | 3 | | |
| 3. | MAT330304 | Kalkulus Peubah Banyak | <i>Multivariate Calculus</i> | 3 | | |
| 4. | MAT330205 | Pengantar Fungsi Khusus | <i>Introduction to Special Functions</i> | 2 | | |
| 5. | MAT330306 | Teori dan Hitung Peluang | <i>The Theory and Calculation of Probability</i> | 3 | | |
| 6. | MAT330307 | Persamaan Diferensial Biasa | <i>Ordinary Differential Equation</i> | 3 | | |
| 7. | MAT330308 | Pemrograman Lanjut dengan Python | <i>Advance Programming with Python</i> | 3 | | |
| Subtotal SKS | | | | 19 | | |
| Semester IV | | | | | | |
| 1. | MAT341201 | Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah Matematika | <i>Research Method and Mathematical Scientific Writing</i> | 2 | MAT320203 | Bahasa Indonesia |
| 2. | MAT340302 | Matematika Numerik | <i>Numerical Mathematics</i> | 3 | MAT330303 | Pengantar Matematika Numerik |
| 3. | MAT340303 | Statistik Matematika | <i>Mathematical Statistics</i> | 3 | MAT330306 | Teori dan Hitung Peluang, |



| No | Kode Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah (bahasa inggris) | SKS | Kode Mata Kuliah Prasyarat | Mata Kuliah Prasyarat |
|-------------------------|------------------|------------------------------|---|------------|----------------------------|---|
| | | | | | MAT330304 | Kalkulus Peubah Banyak |
| 4. | MAT340204 | Teori Grup | <i>Group Theory</i> | 2 | MAT310307 | Logika Matematika dan Himpunan |
| 5. | MAT340305 | Fungsi Kompleks | <i>Complex Functions</i> | 3 | MAT330304 | Kalkulus Peubah Banyak |
| 6. | MAT340306 | Riset Operasi Deterministik | <i>Deterministic Operation Research</i> | 3 | MAT310306 MAT320306 | Kalkulus Diferensial , Aljabar Linear |
| 7. | MAT340307 | Masalah Syarat Batas | <i>Boundary Condition Problems</i> | 3 | MAT330307 | Persamaan Diferensial Biasa |
| Subtotal SKS | | | | 19 | | |
| Semester V | | | | | | |
| 1. | MAT351202 | Kewirausahaan | <i>Entrepreneurship</i> | 2 | | |
| 2. | MAT351203 | Pengantar Matematika Diskrit | <i>Introduction to Discrete Mathematics</i> | 2 | MAT330202 | Pengantar Teori Graf |
| 3. | MAT351204 | Pengantar Proses Stokastik | <i>Introduction to Stochastic Processes</i> | 2 | MAT340303 | Statistik Matematika |
| 4. | MAT351305 | Teknik Simulasi | <i>Simulation Techniques</i> | 3 | MAT330308 | Pemrograman Lanjut dengan Python |
| 5. | MAT351306 | Teori Ring | <i>Ring Theory</i> | 3 | MAT340204 | Teori Grup |
| 6. | MAT351307 | Analisis Real I | <i>Real Analysis I</i> | 3 | MAT310306 MAT320304 | Kalkulus Diferensial, Kalkulus Integral |
| Subtotal SKS | | | | 15 | | |
| Semester VI | | | | | | |
| 1. | MAT361201 | Kegiatan Magang Mahasiswa *) | <i>Student Internship Activity</i> | 2 | MAT351203 | Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah Matematika |
| Subtotal SKS | | | | 2 | | |
| Semester VII | | | | | | |
| 1. | MAT370201 | Kuliah Kerja Nyata *) | <i>Community Service Program</i> | 2 | | *sudah menempuh 110 SKS |
| Jumlah SKS | | | | 2 | | |
| Semester VIII | | | | | | |
| 1. | MAT380601 | Tugas Akhir *) | Thesis | 6 | | |
| Subtotal SKS | | | | 6 | | |
| Jumlah total SKS | | | | 107 | | |

Keterangan:

*) Mata kuliah Kegiatan Magang Mahasiswa, Kuliah Kerja Nyata dan Tugas Akhir ditayangkan di Kedua Semester (ganjil/genap), dengan syarat minimal jumlah SKS terpenuhi.



Mata Kuliah Pilihan Terarah

Tabel 7. Daftar Mata Kuliah Pilihan Terarah

| No | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah Pilihan | Mata Kuliah Pilihan (bahasa inggris) | SK S | Kode Mata Kuliah Prasyarat | Mata Kuliah Prasyarat |
|-------------------------|------------------|------------------------|---|-----------|----------------------------|------------------------------|
| Semester VI | | | | | | |
| 1. | MAT361202 | Matematika Diskrit | <i>Discrete Mathematics</i> | 2 | MAT340201 | Pengantar Matematika Diskrit |
| 2. | MAT361303 | Analisis Real II | <i>Real Analysis II</i> | 3 | MAT351307 | Analisis Real I |
| 3. | MAT361204 | Pemodelan Epidemiologi | <i>Epidemiology Modelling</i> | 2 | MAT330307 | Persamaan Diferensial Biasa |
| 4. | MAT361205 | Pemodelan Matematika | <i>Mathematical Modelling</i> | 2 | MAT330307 | Persamaan Diferensial Biasa |
| 5. | MAT361206 | Teori Permainan | <i>Game Theory</i> | 2 | MAT340306 | Riset Operasi Deterministik |
| Jumlah total SKS | | | | 11 | | |

Mata Kuliah Pilihan

Tabel 8. Daftar Mata Kuliah Pilihan

| No. | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah Pilihan | Mata Kuliah Pilihan (bahasa inggris) | SK S | Kode Mata Kuliah Prasyarat | Mata Kuliah Prasyarat |
|---------------------|------------------|---------------------------|---|-----------|----------------------------|--------------------------------|
| Semester III | | | | | | |
| 1. | MAT332201 | Teori Himpunan | <i>Sets Theory</i> | 2 | MAT310307 | Logika Matematika dan Himpunan |
| 2. | MAT332202 | Himpunan dan Logika Fuzzy | <i>Fuzzy Sets and Fuzzy Logic</i> | 2 | MAT310306 | Kalkulus Diferensial |
| 3. | MAT332203 | Jaringan Syaraf Tiruan | <i>Artificial Neural Network</i> | 2 | MAT310306 | Kalkulus Diferensial |
| 4. | MAT332304 | Managemen Basis Data | <i>Database Management</i> | 3 | MAT310308 | Analisis Data Eksploratif |
| 5. | MAT332205 | Komunikasi Matematis | <i>Mathematical Communication</i> | 2 | | |
| Subtotal SKS | | | | 11 | | |
| Semester IV | | | | | | |
| 1. | MAT342301 | Matematika Peramalan | <i>Forecasting Mathematics</i> | 3 | MAT310306 | Kalkulus Diferensial |
| 2. | MAT342202 | Pengantar Teori Kontrol | <i>Introduction to Control Theory</i> | 2 | MAT330307 | Persamaan Diferensial Biasa |
| 3. | MAT342203 | Teori Graf | <i>Graph Theory</i> | 2 | MAT330202 | Pengantar Teori Graf |
| 4. | MAT342304 | Matematika Asuransi | <i>Mathematical Insurance</i> | 3 | MAT330306 | Teori dan Hitung Peluang |
| 5. | MAT342205 | Model Resiko | <i>Risk Model</i> | 2 | MAT330306 | Teori dan Hitung Peluang |
| 6. | MAT342206 | Kecerdasan Buatan | <i>Artificial Intelligence</i> | 2 | MAT330202 | Himpunan dan Logika Fuzzy |
| Subtotal SKS | | | | 14 | | |



| No. | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah Pilihan | Mata Kuliah Pilihan (bahasa inggris) | SK S | Kode Mata Kuliah Prasyarat | Mata Kuliah Prasyarat |
|-------------------------|------------------|--|---|-----------|----------------------------|--|
| Semester V | | | | | | |
| 1. | MAT352201 | Persamaan Diferensial dan Integral Numerik | <i>Numerical Differentiation and Integration</i> | 2 | MAT330303 | Pengantar Matematika Numerik |
| 2. | MAT352302 | Riset Operasi Probabilistik | <i>Probabilistic Operation Research</i> | 2 | MAT330306 | Teori dan Hitung Peluang |
| 3. | MAT352203 | Pemrograman Tak Linear | <i>Nonlinear Programming</i> | 2 | MAT330303 | Pengantar Matematika Numerik |
| 4. | MAT352304 | Teori Persamaan Diferensial | <i>Theory of Differential Equations</i> | 3 | MAT330307 | Persamaan Diferensial Biasa |
| 5. | MAT352305 | Data Sains | <i>Data Science</i> | 3 | MAT332304 MAT330308 | Managemen Basis Data, Pemrograman Lanjut dengan Python |
| Subtotal SKS | | | | 12 | | |
| Semester VI | | | | | | |
| 1. | MAT362201 | Persamaan Diferensial Parsial Numerik | <i>Numerical Partial Differential Equations</i> | 2 | MAT351307 | Masalah Syarat Batas |
| 2. | MAT362202 | Teori Modul | <i>Module Theory</i> | 2 | MAT351206 | Teori Ring |
| 3. | MAT362303 | Pengantar Kriptografi dan Teori Koding | <i>Introduction to Cryptography and Coding Theory</i> | 3 | MAT320306 MAT351206 | Aljabar Linear Teori Ring |
| 4. | MAT362204 | Aljabar Linear Numerik | <i>Numerical Linear Algebra</i> | 2 | MAT320306 | Aljabar Linear |
| 5. | MAT362205 | Technopreneurship | <i>Technopreneurship</i> | 2 | MAT351202 | Kewirausahaan |
| 6. | MAT362206 | Biometrik | <i>Biometrics</i> | 2 | MAT330307 | Pemrograman Lanjut dengan Python |
| Subtotal SKS | | | | 13 | | |
| Semester VII | | | | | | |
| 1. | MAT372301 | Kalkulus Fraksional | <i>Fractional Calculus</i> | 3 | MAT330304 | Kalkulus Peubah Banyak |
| 2. | MAT372202 | Analisis Fungsional | <i>Functional Analysis</i> | 3 | MAT361303 | Analisis Real II |
| 3. | MAT372203 | Sistem Linear | <i>Linear Systems</i> | 2 | MAT342202 | Pengantar Teori Kontrol |
| 4. | MAT372204 | Teori Integral | <i>Theory of Integral</i> | 2 | MAT361303 | Analisis Real II |
| 5. | MAT372205 | Sistem Dinamik | <i>Dynamical System</i> | 2 | MAT340204 MAT361303 | Teori Grup Analisis Real II |
| 6. | MAT372206 | Kapita Seleкта | <i>Capita Selecta</i> | 2 | MAT351203 | Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah Matematika |
| 7. | MAT372207 | Aljabar Bilinear dan Multilinear | <i>Bilinear and Multilinear Algebra</i> | 2 | MAT362202 | Teori Modul |
| Subtotal SKS | | | | 16 | | |
| Jumlah Total SKS | | | | 66 | | |



DESKRIPSI MATA KULIAH

A MATA KULIAH UMUM

- 1 Mata kuliah : Bahasa Inggris**
Bobot : 2 SKS
Semester : I
Standar Kompetensi : Memahami terminologi dasar matematika serta mampu bercakap, menulis, dan membaca secara sederhana dalam bahasa Inggris
Prasyarat : -
Materi : Properties and shapes, location, structure, revision, measurement 1, process 1, function and ability, process 2, actions in sequence, revision, measurement 2, quantity, process 3, cause and effect, measurement 3, ratio and proportion, revision, measurement 4, frequency, probability, tendency, process 4, method, consolidation.
Daftar pustaka : Hall, D. and T. Bowyer, *Nucleus : English for Science and Technology (Mathematics)*, Longman Group Limited, England, 1980.
- 2 Mata kuliah : Biologi Umum**
Bobot : 2 SKS
Semester : I
Standar Kompetensi : Menerapkan konsep biologi dalam pemecahan masalah Dalam kehidupan sehari-hari.
Prasyarat : -
Materi : Prinsip Prinsip Biologi, Metode Ilmiah, Glikolisis, Siklus Krebs, Rantai Respirasi, Genetika Mendel & Molekuler, Dasar-Dasar Klasifikasi, Evolusi, Zoolgi Dasar (Keanekaragaman, Strktur, Embriologi, isiologi), Botani Dasar (Keanekaragaman, Struktur, Embriologi, Fotosintesis), Mikrobiologi dasar (Keanekaragaman, Struktur, Fisiologi), Ekologi Dasar, Aplikasi Biologi (Makanan Terfermentasi, Bioteknologi, Rekayasa Genetika)
Daftar pustaka : [1] Kimbal, J.W., *Biologi, i*(terjemahan dari *Biology*), Penerbit Erlangga, Jakarta, 1998.
[2] Purwoko,T, *Fisiologi Mikroba*, Bumi Aksara, Jakarta, 2007
[3] Radiopoetro, *Zoologi*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1990
[4] Prentis, S., *Bioteknologi* (terjemahan dari *Biotechnology*), Penerbit Erlangga,Jakarta, 1990
- 3 Mata kuliah : Fisika Dasar**
Bobot : 2 SKS
Semester : I
Standar Kompetensi : Menerapkan prinsip tentang fisika dan pengukuran, getaran, gelombang, mekanika fluida, termodinamika dan optik geometri.
Prasyarat : -
Materi : Fisika dan pengukuran, getaran atau gerak osilasi hukum gravitasi, gelombang, mekanika fluida, termodinamika, optik geometri dan interverensi gelombang cahaya.
Daftar pustaka : [1] Nolan, Peter J. 1993. *Fundamentals of College Physics*, Melbourne: Wm. C. Brown Publishers.
[2] Serway Reymond A. 1986. *Physics for Scientists and engineers with Modern Pysics*, Saunders.
[3] Giancoli, Douglas C. 1988. *Physics for Scientists and Engineers*, Prentice Hall.
[4] Ohanian, Hans C. 1989. *Physics*, Norton.
- 4 Mata kuliah : Pendidikan Agama**
Bobot : 2 SKS
Semester : II
Standar Kompetensi : Menjadi ilmuwan dan profesional yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan memiliki etos kerja, serta menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan kehidupan.
Prasyarat : -
Materi : Membahas pengertian agama dalam berbagai bentuk, masalah makhluk dan



- pencipta, iman, akhlak, memahami tentang agama untuk disiplin ilmu dalam sudut pandang psikologi, ilmu pengetahuan dan teknologi, serta beberapa masalah hukum dan sosial.
- Daftar pustaka : Buku keagamaan
- 5 Mata kuliah : Pendidikan kewarganegaraan**
- Bobot : 2 SKS
- Semester : II
- Standar Kompetensi : Mampu menguasai pengetahuan tentang kewarga-negaraan dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari, memiliki kepribadian yang mantap; berpikir kritis; bersikap rasional; berpandangan luas; dan bersikap demokratis yang berkeadaban.
- Prasyarat : -
- Materi : Pendahuluan meliputi pengantar, bangsa, negara, hak dan kewajiban warga Negara, HAM, demokrasi, bela negara, wawasan nusantara, ketahanan nasional, Politik dan Strategi Nasional (Polstranas).
- Daftar pustaka : [1] Mudiyo, *Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi*, UPT MKU, UNS Press, 2005.
[2] *Kumpulan Makalah pada Pelatihan Dosen Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi*, UPT MKU-UNS tanggal 21 Juli 2005.
[3] *Kumpulan Mata Kuliah Pentaloka Didodik Bela Negara*, Rindana I Diponegoro Magelang.
[4] *Kumpulan Makalah pada Seminar Dosen MPK di MKU UNS tanggal 20 juli 2006.*
- 6 Mata kuliah : Kewirausahaan**
- Bobot : 2 SKS
- Semester : V
- Standar Kompetensi : Memiliki pemahaman tentang hakekat kewirausahaan dan dapat menjadi wirausahawan.
- Prasyarat : -
- Materi : Beberapa istilah dalam kewirausahaan, ciri-ciri wirausaha sukses dan wirausaha gagal, urgensi pengembangan kewirausahaan dan pendidikan dan budaya Kwu, analisis pengenalan diri, artii potensi diri, kreatifitas, motivasi dan komunikasi
- Daftar pustaka : Ekplorasi disesuaikan dengan kompetensi dasar.
- 7 Mata kuliah : Kegiatan Magang Mahasiswa**
- Bobot : 2 SKS
- Semester : VI
- Standar Kompetensi : Mengenalkan dunia kerja dan memberikan ketrampilan dan pengalaman kerja
- Prasyarat : Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah
- Materi : Pembekalan dan materi kerja dari institusi atau perusahaan mitra
- Daftar pustaka : -
- 8 Mata kuliah : Tugas Akhir**
- Bobot : 6 SKS
- Semester : VIII
- Standar Kompetensi : Memiliki kemampuan berpikir ilmiah dan keterampilan menulis karya ilmiah.
- Prasyarat : 110 SKS
- Materi : Sesuai minat mahasiswa dengan persetujuan dosen pembimbing.
- Daftar pustaka : Sesuai materi tugas akhir.
- B MATA KULIAH PRODI**
- 1 Mata kuliah : Logika Matematika dan Himpunan**
- Bobot : 3 SKS
- Semester : I
- Standar Kompetensi : Berfikir secara logis dan sistematis menurut kaidah matematika.
- Prasyarat : -
- Materi : Bahasa matematika, kuantor universal, kuantor eksis-tensial, pembuktian matematika, himpunan berhing-ga, himpunan kartesius, himpunan kuasa, relasi, fungsi.
- Daftar pustaka : [1]Devlin, K., *Sets, Function and Logic: An Introduction to Abstract*



- Mathematics, second edition, Chapman and Hill, London, 1992.
 [2] Soehakso, Aljabar Abstrak, FMIPA UGM, Yogyakarta, 1978.
 [3] Soehakso, Himpunan, Relasi dan Fungsi, FMIPA UGM, Yogyakarta, 1984
- 2 Mata kuliah : Aljabar Linear**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : I
 Standar Kompetensi : Menggunakan konsep transformasi linear dan konsep nilai eigen dan vektor eigen dalam memecahkan masalah.
 Prasyarat : -
 Materi : Basis orthogoral, transformasi linear, nilai eigen dan vektor eigen.
 Daftar pustaka : [1] Anton H., Elementary Linear Algebra, John Wiley and Sons, New York, 1994.
 [2] Leon, S. J., Aljabar Linear dan Aplikasinya, (Terjemahan oleh Alit Bondan), Edisi Kelima, Penerbit Erlangga, Surabaya, 1998.
 [3] Mathews, J. H., Numerical Methode: For Mathematics, Science, and Engineering, Second Edition, Prentice-Hall International, Inc., London, 1992.
 [4] Anton H., Elementary Linear Algebra, John Wiley and Sons, New York, 1994.
 [5] Leon, S. J., Aljabar Linear dan Aplikasinya, (Terjemahan oleh Alit Bondan), Edisi Kelima, Penerbit Erlangga, Surabaya, 1998.
 [6] Mathews, J. H., Numerical Methode: For Mathematics, Science, and Engineering, Second Edition, Prentice-Hall International, Inc., London, 1992.
 [7] Sigmon K., MATLAB Primer, Third Edition, Department of Mathematics, University of Florida, Gainesville, 1993.
 [8] _____, The Student Edition of MATLABTM, For MS-DOS Personal Computers, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.
- 3 Mata kuliah : Matriks dan Ruang Vektor**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : I
 Standar Kompetensi : Menggunakan matrik dan determinan, konsep ruang vektor.
 Prasyarat : -
 Materi : Matrik, determinan dan sistem persamaan linear, ruang vektor.
 Daftar pustaka : [1] Anton H., Elementary Linear Algebra, John Wiley and Sons, New York, 1994.
 [2] Leon, S. J., Aljabar Linear dan Aplikasinya, (Terjemahan oleh Alit Bondan), Edisi Kelima, Penerbit Erlangga, Surabaya, 1998.
 [3] Mathews, J. H., Numerical Methode: For Mathematics, Science, and Engineering, Second Edition, Prentice-Hall International, Inc., London, 1992.
 [4] Anton H., Elementary Linear Algebra, John Wiley and Sons, New York, 1994.
 [5] Leon, S. J., Aljabar Linear dan Aplikasinya, (Terjemahan oleh Alit Bondan), Edisi Kelima, Penerbit Erlangga, Surabaya, 1998.
 [6] Mathews, J. H., Numerical Methode: For Mathematics, Science, and Engineering, Second Edition, Prentice-Hall International, Inc., London, 1992.
 [7] Sigmon K., MATLAB Primer, Third Edition, Department of Mathematics, University of Florida, Gainesville, 1993.
 [8] _____, The Student Edition of MATLABTM, For MS-DOS Personal Computers, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.
- 4 Mata kuliah : Kalkulus Diferensial**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : I
 Standar Kompetensi : Menjelaskan konsep, definisi, teorema, dan menggunakannya untuk menyelesaikan soal-soal tentang sistem bilangan, limit, turunan, dan menggambar grafik fungsi.
 Prasyarat : -
 Materi : Sistem bilangan, harga mutlak, pertidaksamaan, fungsi dan grafiknya, limit fungsi, turunan (derivatif), aplikasi turunan (derivatif) pada kelengkungan, aturan l'hospital, bentuk-bentuk tak tentu, ekstrem suatu fungsi dan deret, aplikasi ekstrem, maksima dan minima.



- Daftar pustaka : [1] Purcell, E.J. and D. Valberg, Kalkulus dan Geometri Analitis, (Terjemahan oleh I Nyoman Susila, Bana Karta Sasmita dan Rawuh), Edisi Keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
[2] Martono, K., Kalkulus, Edisi Ketiga, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1992.
[3] Muslich, Matematika I, Edisi Kesatu, UNS Press, Surakarta, 1989.
- 5 Mata kuliah : Analisis Data Eksploratif**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : I
 Standar Kompetensi : Meringkas suatu angkatan dalam bentuk tally dan diagram batang dan daun, menghitung ringkasan numerik dari suatu angkatan dan menggunakannya untuk menggambar diagram kotak dan titik dan menghitung standardisasi, menentukan transformasi yang sesuai terhadap suatu angkatan, menghitung regresi estimasi dengan cara eksplorasi.
- Prasyarat : -
 Materi : Menyusun angka, angkatan, diagram batang dan daun, ringkasan numerik, pusat angkatan, median, sebaran data, penggunaan ringkasan numerik, diagram kotak dan titik, standardisasi, transformasi angkatan, transformasi logaritma, memilih trans-formasi yang unggul, analisis regresi cara eksplorasi, meluruskan.
 Daftar Pustaka :
 [1] Sri Haryatmi, Analisis Data Statistik, UT, 1986.
 [2] Erickson dan Nosanchuk, (Alih bahasa : Sembiring dan Manase Malo), LP3ES, 1987.
- 6 Mata kuliah : Analisis Statistika**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : II
 Standar Kompetensi : Menjelaskan, menganalisa data dengan paket program SPSS, membuat interpretasi, menerapkan dalam tugas lapangan mengenai statistik deskriptif, probabilitas dan statistik inferensi dan menulis laporan tugas lapangan secara kelompok.
- Prasyarat : -
 Materi : Pendahuluan, statistik deskriptif, pengantar probabilitas, variabel random, distribusi probabilitas, distribusi normal, statistik inferensi: estimasi dan uji hipotesis untuk satu dan dua populasi.
 Daftar pustaka : [1] Bhattachryya, G. K., R.A. Johnson, Statistical Concepts and Methods, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1977.
[2] Freund, J., Modern Elementary Statistics, Prentice-Hall, 1979.
[3] Modul Praktikum, Paket Program SPSS.
- 7 Mata kuliah : Kalkulus Integral**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : II
 Standar Kompetensi : Menjelaskan konsep, definisi, teorema, dan menggu-nakannya untuk menyelesaikan soal-soal tentang in-tegral tak tentu, integral tertentu, dan aplikasinya.
- Prasyarat : -
 Materi : Integral tak tertentu, integral tertentu, penerapan integral tertentu.
 Daftar pustaka : [1] Purcell, E.J. and D. Valberg, Kalkulus dan Geometri Analitik, Edisi Keempat,(Terjemahan oleh I Nyoman Susila, Bana Karta Sasmita dan Rawuh), Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
[2] Martono, K., Kalkulus, Edisi Ketiga, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1992.
[3] Muslich, Matematika I, Edisi Kesatu, UNS Press, Surakarta, 1989.
- 8 Mata kuliah : Geometri Analitik**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : II
 Standar Kompetensi : Menggunakan sistem koordinat pada bidang maupun ruang dalam pemecahan masalah, menyusun dan menggunakan persamaan garis dan persamaan bidang pada ruang, persamaan lingkaran dan bola, serta persamaan irisan



- kerucut dalam pemecahan masalah, menyederhanakan dan menggunakan persamaan umum derajat dua dalam pemecahan masalah, me-nyusun dan menggunakan persamaan luasan putaran dan luasan derajat dua dalam pemecahan masalah.
- Prasyarat : -
- Materi : Sistem Koordinat, vektor, garis dan bidang, lingkaran dan bola, irisan kerucut, persamaan umum derajat dua, ellipsoida, hiperboloida, dan paraboloida.
- Daftar pustaka : [1] Purcell E. J., D. Varberg, E. R. Steven, Kalkulus dan Geometri Analitik Jilid 2, Edisi Kedelapan, (Terjemahan oleh Julian Gressando), 2003.
[2] Sharma G.S., IJS Sarna, Engineering Mathematics, Edisi Kedua, 1982.
[3] Douglas, F. R., Analytic Geometry, 1992.
- 9 Mata kuliah : Algoritme dan Pemrograman Dasar dengan Python**
- Bobot : 3 SKS
- Semester : II
- Standar Kompetensi : Menganalisa, menentukan atau membuat algoritma dan flowchart untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan mampu mengimplementasikan algoritma dan flowchart tersebut dalam bahasa pemrograman Python.
- Prasyarat : -
- Materi : Algoritma dan flowchart, struktur program Pascal, statement input dan output, statement kondisi, statement perulangan, procedure dan function, tipe data, pascal environment.
- Daftar pustaka : [1] Abdul Kadir, *Pemrograman Turbo Pascal*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 1992.
[2] Alwin Sanjaya, *Cepat Mahir Bahasa Pascal*, IlmuKomputer.com, 2004.
[3] Behforooz. A. and O. H. Martin, *Problem Solving And Structured Programming With Pasca*, Brooks Cole Publishing Company, 1986.
[4] Insap Santoso, *Dasar-dasar Pemrograman Pascal, Teori dan Program Terapan*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 1987.
- 10 Mata kuliah : Himpunan dan Logika Fuzzy**
- Bobot : 2 SKS
- Semester : III
- Standar Kompetensi : mampu menerapkan himpunan dan logika fuzzy dalam kehidupan sehari-hari yaitu untuk klustering, inferensi, peramalan dan bidang industry
- Prasyarat : Logika matematika dan Himpunan
- Materi : dasar-dasar himpunan fuzzy, relasi himpunan fuzzy, operator-operator fuzzy dan aplikasi dari logika samar menggunakan metode-metode dalam fuzzy inference , fuzzy C mean clustering dan fuzzy control
- Daftar pustaka : [1] H.-J. Zimmermann, 2001, ‘‘Fuzzy Set Theory- and Its Applications’’, Kluwer Academic Publisher, LLC, New York, Fourt Edition.
- 11 Mata kuliah : Jaringan Syaraf Tiruan**
- Bobot : 2 SKS
- Semester : III
- Standar Kompetensi : Memahami teori tentang jaringan syaraf tiruan, lebih spesifik: Prinsip dan struktur dasar JST, Adaptive Linear Neuron (Adaline), Many Adaline (Madaline), Back Propagation learning procedure, serta simulasi untuk beberapa studi kasus tertentu.
- Prasyarat : -
- Materi : Sejarah Jaringan syaraf tiruan (JST), Prinsip dan struktur dasar JST, Perceptron, Back Propagation
- Daftar pustaka : [1] Daniel Graupe. Principle of Artificial Neural Networks. World Scientific. 2007.
[2] Sebastian Raschka and Vahid Mirjalili. Python Machine Learning. Packt Publishing. 2017.
- 12 Mata kuliah : Teori dan Hitung Peluang**
- Bobot : 3 SKS
- Semester : III
- Standar Kompetensi : Merumuskan dan menggunakan model probabilitas yang diturunkan dari



| | | |
|-----------------------|---|--|
| | | suatu penomena. |
| Prasyarat | : | - |
| Materi | : | Pendahuluan, notasi dan hal-hal yang terkait dengan probabilitas, definisi probabilitas, beberapa sifat probabilitas, probabilitas bersyarat, teknik perhitungan, variabel random diskrit, Variabel random kontinu, sifat-sifat harga harapan, fungsi pembangkit momen, distribusi-distribusi variabel random diskrit, distri-busi-distribusi variabel random kontinu, parameter lokasi dan parameter skala, distribusi bersama vari-abel random diskrit dan variabel random kontinu, va-riabel random independen, distribusi bersyarat. |
| Daftar pustaka | : | [1] Bain, L,J Engelhard. M, Introduction to Probability and Mathematical Statistics 2nd, Duxbury press, 1991. [2] Ross, S., A First Course in Probability, 2 nd ed. Mac Millan, New York, 1984. [3] Hogg and Craig, Introduction to Mathematical Statistics, Mac Millan, 1978. |
| 13 Mata kuliah | : | Persamaan Diferensial Biasa |
| Bobot | : | 3 SKS |
| Semester | : | III |
| Standar Kompetensi | : | Menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan persamaan diferensial biasa dan menerapkan transformasi Laplace dalam menyelesaikan persamaan diferensial biasa |
| Prasyarat | : | |
| Materi | : | Persamaan diferensial orde satu derajat satu, persamaan diferensial eksak, persamaan diferensial linier orde dua dengan koefisien konstan, persamaan diferensial orde satu berderajat -, persamaan diferensial simultan, ransformasi Laplace. |
| Daftar pustaka | : | [1] De Barra G., Measure Theory and Integrations, Ellis Harwood Ltd., London, 1981. [2] Rudin W., Principles of Mathematical Analysis, Third Edition, Mc Graw-Hill International Book Company, Singapore, 1976. [3] Royden H.L., Real Analysis, Second Edition, Mac Millan Publishing Co. Inc., New York, 1968. |
| 14 Mata kuliah | : | Pengantar Matematika Numerik |
| Bobot | : | 3 SKS |
| Semester | : | III |
| Standar Kompetensi | : | Menentukan penyelesaian persamaan nonlinear, persamaan differensial biasa, sistem persamaan li-near, dan menentukan pendekatan fungsi meng-gunakan teknik numerik dan memahami pentingnya analisis eror. |
| Prasyarat | : | - |
| Materi | : | Eror dalam perhitungan numerik, penyelesaian per-samaan nonlinear, penyelesaian persamaan differen-sial biasa, penyelesaian sistem persamaan linear, dan pendekatan fungsi. |
| Daftar pustaka | : | [1] B. F. Plybon, An Introduction to Applied Numerical Analysis, PWS Kent, Boston, 1992 [2] K. Atkinson, An Elementary Numerical Analysis, John Wiley & Sons, New York, 1985. [3] R. L. May, Numerical Methods For Engineers and Scientist, Royal Melbourne Institute of Technology Ltd., Melbourne, 1997. [4] W. F. Blyth, Analysis of Numerical Methods, Royal Melbourne Institute of Technology Ltd., Melbourne, 1993. [5] P. Widyaningsih, Praktikum Metode Numerik, Jurusan Matematika, FMIPA UNS, Surakarta, 2006. |
| 15 Mata kuliah | : | Teori Himpunan |
| Bobot | : | 2 SKS |
| Semester | : | III |
| Standar Kompetensi | : | Dapat menjelaskan pengertian himpunan tak berhingga dan sifat-sifatnya, serta menghitung kardinalitasnya. |
| Prasyarat | : | Logika Matematika dan Himpunan |
| Materi | : | Pengertian relasi dan jenis-jenisnya: refleksif, non refleksif, irrefleksif, |



- simetris, non simetris, simetris, transitif, non transitif, intransitif, ekuivalensi, relasi sebagai himpunan: komplemen, relasi antar himpunan, sifat-sifat relasi, pengertian fungsi dan jenis-jenisnya, invers fungsi, fungsi-fungsi khusus, fungsi himpunan dan invers fungsi himpunan, sifat-sifat fungsi himpunan dan inversnya, sifat-sifat komposisi (pergandaan) fungsi, pengertian himpunan tak berhingga: infinite set, non inductive set, ekuivalensi dua himpunan, himpunan denumerable, non denumerable, countable dan sifat-sifatnya, kardinalitas: Aleph Null, Aleph, relasi antar bilangan kardinal, teorema Schroder-Bernstein, teorema Cantor
- Daftar pustaka : [1] Devlin, K., *Sets, Functions and Logic: An Introduction to Abstract Mathematics*, 2nd. ed., Chapman & Hall, London, 1992.
[2] Kamke, E., *Theory of Sets*, Dover Publication Inc., New York, 1950.
[3] Soehakso, RMJT., *Aljabar Abstrak*, Bagian Ilmu Pasti FMIPA UGM, Jogyakarta, 1978.
- 16 Mata kuliah : Statistika Matematika**
Bobot : 3 SKS
Semester : IV
Standar Kompetensi : Mengkonstruksikan dan menerapkan limit distribusi, statistik dan menurunkan distribusi sampling, estimasi titik, statistik cukup dan komplit, estimasi interval dan konsep tes hipotesa.
Prasyarat : Teori dan Hitung Peluang, Kalkulus Peubah Banyak
Materi : Limit distribusi, statistik dan distribusi sampling, estmasi titik, statistik cukup dan komplit, timasi interval, estimasi interval, tes hipotesa.
Daftar pustaka : [1] Bain, L. J and Engelhardt, M., *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, 1992.
- 17 Mata kuliah : Kalkulus Peubah Banyak**
Bobot : 3 SKS
Semester : IV
Standar Kompetensi : Menerapkan turunan fungsi beberapa peubah, integral lipat dan kalkulus vektor.
Prasyarat : -
Materi : Fungsi beberapa peubah, limit dan kekontinuan, turunan parsial, bidang singgung, aturan rantai, turunan berarah dan vektor gradien, nilai maksimum dan minimum, pengali Lagrange, integral lipat dua pada persegi panjang, integral berulang, integral lipat dua pd daerah umum, integral berulang dalam koordinat kutub, penerapan integral lipat dua, luas permukaan, integral lipat tiga, integral lipat tiga dalam koordinat silinder dan bola, penggantian peubah dalam integral lipat, medan vektor, integral garis, teorema dasar untuk integral garis, teorema Green, Curl dan divergensi, integral permukaan, Teorema Stokes, Teorema Divergensi
Daftar pustaka : [1] James Stewart. (2003). *Kalkulus*. Edisi Keempat. Jilid 2. (terjemahan : I Nyoman Susila dan Hendra Gunawan), Erlangga, Jakarta.
[2] Leitold, L. (1991). *Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik*. Edisi Kelima, Jilid 3.(terjemahan : S.M. Nababan), Erlangga, Jakarta.
[3] Purcell, E.J Varberg, D. (2003). *Kalkulus dan Geometri Analitis*. Edisi Kedelapan. Jilid 2. (terjemahan : I Nyoman Susila, Bana Kartasasmita dan Rawuh), Erlangga, Jakarta.
- 18 Mata kuliah : Teori Grup**
Bobot : 2 SKS
Semester : IV
Standar Kompetensi : Mengenal definisi grup, subgrup dengan sifat-sifatnya, membuktikan teorema-teorema terkait, mengkons-truksikan pengembangan grup dengan dua operasi, mendefinisikan gelanggang, daerah integral dan lapangan, mengenal sifat-sifatnya, mengidentifi-kasikan homomorfisma dalam gelanggang.
Prasyarat : Logika Matematika dan Himpunan
Materi : Grup dan subgrup, grup siklis, koset, subgrup normal dan grup kosien, homomorfisma grup, gelanggang, daerah integral, lapangan, teorema hasil bagi dan ideal, gelanggang kosien, homomorfisma gelanggang dan teori dasar



- homomorfisma gelanggang.
- Daftar pustaka : [1] Fraileigh, J. B., A First Course In Abstract Algebra, fifth edition, Addison Wesley Publishing Company, Inc, New York ,1994.
[2] Gallian A, J., Contemporary Abstract Álgebra, second edition, D.C. Heath and Company, Toronto, 1990.
[3] Herstain, I.N, Topics in Álgebra, John Wiley & Sons, New York, 1975.
[4] Nurul Muchlisah, Aljabar I, Jurusan Matematika FMIPA UNS Surakarta, 2005.
[5] Nurul Muchlisah, Aljabar II, Jurusan Matematika FMIPA UNS Surakarta, 2005.
- 19 Mata kuliah : Pengantar Teori Graf**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : IV
 Standar Kompetensi : Menerapkan konsep dasar teori graf untuk mere-presentasikan masalah dunia nyata.
 Prasyarat : -
 Materi : Non mathematical models, mathematical models, graphs, graphs as mathematical models, the degree of a vertex, isomorphic graphs, connected graphs, cut vertices, degree sequence, The Konigsberg Bridge problem: an introduction to Eulerian graphs, the salesman’s problem : in introduction to Hamiltonian graphs, party problems.
 Daftar pustaka : [1] Chartrand, G., Introductory Graph Theory, Dover Publications, Inc, New York, 1977.
[2] Chartran, G. and Lesniak, L., Graphs and Digraphs, Wadsworth & Brooks, Pacific Grove, California, 1986.
[3] Gross, J. and Yellen, J., Graph Theory and Its Application, CRC Press, New York, 1999.
- 20 Mata kuliah : Matematika Numerik**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : IV
 Standar Kompetensi : Menyelesaikan masalah persamaan nonlinear, sistem persamaan nonlinear serta pendekatan fungsi dan data secara numerik.
 Prasyarat : Pengantar Matematika Numerik
 Materi : Algoritma Newton, algoritma sekan, algoritma pembagian sintetik dengan pembagi linear, algoritma pembagian sintetik dengan pembagi kuadrat, faktor kuadrat dengan iterasi sederhana, metode Bairstow, interpolasi Hermite, polinomial Hermite & selisih terbagi Newton, pendekatan kuadrat terkecil, kasus kontinu, polinomial ortogonal, pendekatan minimaks, pendekatan near minimaks, ekonomisasi Chebyshev.
 Daftar pustaka : [1] B. F. Plybon, An Introduction to Applied Numerical Analysis, PWS Kent, Boston, 1992.
[2] W. F. Blyth, Analysis of Numerical Methods, RMIT Ltd, Melbourne, 1993.
[3] K. Atkinson, An Introduction to Numerical Analysis, John Wiley, New York, 1978.
[4] L. May, Approximation and Quadrature, RMIT Ltd, Melbourne, 1991.
[5] P. Widyaningsih, Praktikum Analisis Numerik I, Jurusan Matematika FMIPA UNS, Surakarta, 2005.
- 21 Mata kuliah : Fungsi Kompleks**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : IV
 Standar Kompetensi : Mengenal dan menggunakan bilangan kompleks, fungsi analitik, fungsi sederhana, integral kompleks, dan menyusun deret pangkat, residu, dan kutub untuk memecahkan masalah.
 Prasyarat : Kalkulus Peubah Banyak
 Materi : Bilangan kompleks, fungsi analitik, fungsi sederhana, integral kompleks, deret pangkat, residu dan kutub.
 Daftar pustaka : [1] Marsden, J.E. dan Hoffman, M.J., Basic Complex Analysis, W. H. Freeman Company, New York, 1987.



- [2] Spiegel, M.R., Theory and Problem of Complex Variables, Mc Graw-Hill, Inc., 1964.
- [3] Sumantri, R., Fungsi Variabel Kompleks.
- [4] Wunsch, A.D., Complex Variables with Applications, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., New York, 1994.
- 22 Mata kuliah : Pengantar Teori Kontrol**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : IV
 Standar Kompetensi : Mahasiswa dapat mengetahui pengaruh kontrol pada sistem dan menganalisis kestabilannya.
 Prasyarat : Persamaan Diferensial Biasa
 Materi : Pengantar kontrol, transformasi Laplace, fungsi transfer, diagram blok, kontrol orde satu dan dua, prinsip dasar kontrol, analisis kestabilan.
 Daftar pustaka : [1] Gopal, M., Control System Principles and Design Second Edition, Mc Graw Hill Co, Singapore, 2002.
 [2] Ogata, K., Teknik Kontrol Automatik, Erlangga, Surabaya, 1997
- 23 Mata kuliah : Pemrograman Tak Linear**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Menyelesaikan masalah optimasi untuk fungsi obyektif atau fungsi kendala berbentuk tak linear
 Prasyarat : Pengantar Matematika Numerik
 Materi : Pengertian masalah Program Tak Linear (PTL) dan kedudukannya dalam masalah riset operasi (OR), Pemodelan masalah PTL : contoh untuk masalah optimasi fungsi tanpa kendala, contoh untuk masalah optimasi fungsi dengan kendala, teori Pendukung: fungsi unimodal, fungsi konveks/ konkaf dan sifat-sifatnya, minimum/ maksimum relatif/ mutlak, Metode Penyelidikan: metode Fibonacci, metode Golden Mean (Golden Section/ Ratio), Metode Pendekatan: metode DSC, metode pendekatan kuadratis melalui 3 titik berjarak sama/ tidak sama, metode Newton., teori pendukung: vector gradien, matriks Hess, matriks definit/ semi definit positif/ negatif, fungsi konveks/ konkaf, sifat-sifat fungsi konveks, minimum relatif/ mutlak, metode penyelidikan langsung: metode univariate (one at a time), metode-metode gradien: metode steepest descent, metode Newton, metode Fletcher-Reeves, teori pendukung: kriteria keoptimalan, lemma farcas, syarat Kuhn-Tucker, fungsi Lagrange, masalah dengan kendala ketidaksamaan linear: syarat Kuhn-Tucker, metode fisibel direction, masalah dengan kendala kesamaan linear: metode pengali Lagrange.
 Daftar pustaka : [1] Adby, P.R. and Dempster, M.A.H. 1974. Introduction to Optimization Methods. Chapman and Hall Ltd., London.
 [2] Gray, J.W. 1994. Mastering Mathematica: Programming Methods and Applications. 2nd. Ed. Academic Press, San Diego.
 [3] Rao, S.S. 1984. Optimization: Theory & Applications. John Wiley & Sons, New York.
 [4] Salzborn, F.J.M. 1995. Optimization Lecture Notes. The University of Adelaide, Adelaide.
- 24 Mata kuliah : Analisis Real I**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Menerapkan sistem bilangan real, kekonvergenan barisan bilangan real, kekontinuan dan turunan fungsi.
 Prasyarat : Kalkulus Diferensial, Kalkulus Integral
 Materi : Sifat-sifat aljabar dari \mathbb{R} , sifat-sifat urutan dari \mathbb{R} , sifat-sifat nilai mutlak, supremum dan infimum, kekonvergenan barisan, teorema limit barisan, kekonvergenan barisan monoton, teorema Bolzano-Weierstrass, barisan Cauchy, barisan divergen sejati, limit fungsi, kriteria barisan untuk limit fungsi, teorema limit fungsi, fungsi Kontinu, kriteria barisan untuk kekontinuan fungsi, kombinasi fungsi kontinu, fungsi kontinu pada interval, kontinu seragam, fungsi monoton, turunan fungsi, teorema Rolle, teorema



- nilai rerata, aturan L'Hospital, teorema Taylor.
- Daftar pustaka : [1] Bartle, R.G dan Sherbert, D.R., Introduction to Real Analysis, John Wiley & Sons, Inc., Singapura, 1992.
[2] Bartle, R.G., The Element of Real Analysis. John Wiley & Sons, Inc., Singapura, 1976.
[3] Parzynski, W.R dan Zipse, P.W., Introduction to Mathematical Analysis., Mc Graw-Hill International Editions, Singapura, 1987.
[4] Apostol, T.M., Mathematical Analysis. Second Edition. Addison-Wesley Publishing Company, California, 1974.
- 25 Mata kuliah : Pengantar Matematika Diskrit**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Menerapkan metode perhitungan dan relasi rekurensi pada teori graf elementer.
 Prasyarat : Pengantar Teori Graf
 Materi : Prinsip perkalian dan penjumlahan, permutasi dan kombinasi, koefisien binomial dan identitas kombinatorial, pigeonhole principle, path dan cycle, algoritma shortest-Path (Dijkstra's algorithm), isomorphism graf, planar graph (Kuratowski's theorem, Euler's formula, dual graph), teka-teki instant insanity, tree.
- Daftar pustaka : [1] Richard Johnsonbaugh, Discrete Mathematics, Second Edition, Mac Millan Publishing Company, New York, 1990.
[2] Susanna S. Epp., Discrete Mathematics with Applications, Second Edition, PWS Publishing Company, Boston, 1995.
- 26 Mata kuliah : Masalah Syarat Batas**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Menerapkan sistem fungsi orthogonal dalam pemecahan masalah dan menyelesaikan masalah sya-rat batas pada persamaan diferensial biasa.
 Prasyarat : Persamaan Diferensial Biasa
 Materi : Sistem fungsi orthogonal, masalah syarat batas pada persamaan diferensial biasa, pendahuluan persamaan diferensial parsial, Persamaan diferensial parsial order satu linier dan quasi linier, persamaan diferensial parsial order dua linier dan quasi linier, persamaan diferensial parsial order tinggi linier dengan metode separasi variabel, persamaan panas, persamaan gelombang, masalah syarat batas Sturm Liouville.
- Daftar pustaka : [1] Bambang Sudiyono, Fisika Matematik, FMIPA UGM, 1970.
[2] Boyce Di Prima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley, New York, 1986.
[3] Finizio, Ladas., Persamaan Diferensial Biasa, (Terjemahan Widiarti Santoso),Erlangga, Jakarta, 1982.
[4] Ross, S.L., Dfferential Equations, John Wiley, New York,1984.
- 27 Mata kuliah : Teori Ring**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Menganalisis permasalahan mengenai gelanggang dan sifat-sifatnya dengan membuktikan teorema-teorema terkait dan menerapkan dalam masalah-masalah riil, menganalisis permasalahan mengenai ideal, gelanggang koisien dan membuktikan teorema-teorema terkait, menganalisis permasalahan mengenai ideal dalam DIU dan DFT serta membuktikan teorema-teorema terkait.
 Prasyarat : Teori Grup
 Materi : Gelanggang dan jenis-jenis gelanggang, sub gelang-gang, daerah integral, lapangan, pemetaan Homo-morphisma gelanggang, lapangan hasil bagi, ideal dan elanggang kuosien, teori dasar homomorphisma gelanggang, ideal prima dan ideal maksimal, gelanggang polinomial, akar suatu polinomial atas lapangan, homomorphisma evaluasi, algoritma pembagian untuk polinomial, ideal dalam DIU dan DFT, hubungan DIU dan DFT.
- Daftar pustaka : [1] Enrlich G., Foundamental Concept of abstack Algebra, PWS-KENT



- Publishing Company , Boston, 1991.
- [2] Fraileigh J.B., A First Course In Abstract Algebra , fifth edition , Addison Wesley Publishing Company, Inc, New york, 1994.
- [3] Gallian A,J., Contenporary Abstract Algebra, Second Edition , D.C. Heath and Company, Toronto, 1990.
- 28 Mata kuliah : Teori Graf**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Mampu menjelaskan konsep-konsep: digraph, dimensi metrik dan magic graph, serta memahami terapan teori graf dalam masalah kehidupan nyata.
 Prasyarat : Pengantar Teori Graf
 Materi : Digraph, digraf eksentrik, dimensi metrik, planar graph, colouring, Magic Graph..
 Daftar pustaka : [1] Chartrand, G., Introductory Graph Theory, Dover Publications, Inc., New York, 1977.
 [2] Chartran, G. and Lesniak, L., Graphs and Digraphs, Wadsworth & Brooks, Pacific Grove, California, 1986.
 [3] Bondy, J. A. and Murty, U.S.R., Graph Theory with Applications, The Mac Milliam Press, Ltd., New York, 1976.
- 29 Mata kuliah : Teori Persamaan Diferensial**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Mahasiswa dapat menerapkan teorema eksistensi dan ketunggalan penyelesaian, dan teori persamaan diferensial baik linear maupun persamaan diferensial non linear dalam pemecahan masalah.
 Prasyarat : Persamaan Diferensial Biasa
 Materi : Eksistensi dan ketunggalan penyelesaian, teori persamaan diferensial linear, persamaan diferensial non linear.
 Daftar pustaka : [1] Ross, S.L., Differential Equations, John Wiley, New York, 1984.
 [2] Ricard E. Williamson, Introduction to Differential Equations and Dynamics Systems, The Mcgraw-Hill Companies, Inc, 1996.
 [3] Robert L Borrelli and Courtney S. Coleman, Differential Equations A Modelling Perspective, John Wiley, New York, 1996.
- 30 Mata kuliah : Pengantar Proses Stokastik**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Menerapkan pendekatan proses stokastik, khususnya rantai Markov, proses Poisson, proses stokastik waktu kontinu, serta proses kelahiran dan kematian, untuk memecahkan permasalahan.
 Prasyarat : Statistika Matematika
 Materi : Pengertian proses stokastik, rantai Markov, proses Poisson, proses stokastik waktu kontinu, proses kelahiran.
 Daftar pustaka : [1] Howard M. Taylor & Samuel Karlin, An Introduction to Stochastic Modeling, Academic Press Inc., California, 1994.
 [2] Roe Goodman, Introduction to Stochastic Models, The Benjamin/Cummings Pub. Company, Inc., California, 1988.
- 31 Mata kuliah : Matematika Peramalan**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : V
 Standar Kompetensi : Mengenal dan menerapkan konsep statistika untuk peramalan.
 Prasyarat : Kalkulus Diferensial
 Materi : Arti dan manfaat peramalan, metode regresi dalam peramalan, metode rata-rata bergerak, metode penghalusan eksponensial, metode penghalusan langsung, beberapa model untuk data musiman, interval prediksi.
 Daftar pustaka : [1] Makridakis & Whellwright, Forecasting Time Series in Management Science Vol. 12, Amsterdam North, Holland, 1979.
 [2] Untung S.A., Metode dan Aplikasi Peramalan, 1992.
 [3] Djauhari, M., Materi Pokok Metode Peramalan, UT, Depdikbud, 1986.
- 32 Mata kuliah : Aljabar Linear Numerik**



- Bobot : 2 SKS
Semester : VI
Standar Kompetensi : Menyelesaikan sistem persamaan linear secara numerik.
Prasyarat : Aljabar Linear
Materi : Metode-metode langsung, sratategi pivoting dan scaling, norm vektor dan matriks, ill-conditioning, metode koreksi residual, teknik-teknik penyelesaian iteratif, laju konvergensi, dan perbandingan metode-metode tersebut.
Daftar pustaka : [1] Atkinson, K. E., *An Introduction to Numerical Analysis*, Wiley & Sons, New York, 1978.
[2] May, R. L., *Numerical Linear Algebra*, RMIT Ltd., Melbourne, 1992.
[3] Plybon, B. F., *An Introduction to Applied Numerical Analysis*, PWS Kent, Boston, 1992.
- 33 Mata kuliah : Matematika Asuransi**
Bobot : 3 SKS
Semester : VI
Standar Kompetensi : Mengenal dan mengkonstruksi model matematika untuk asuransi.
Prasyarat : Teori dan Hitung Peluang
Materi : Peranan matematika dalam bidang asuransi, per-menghitung nilai dan formulasi matematika untuk fungsi utilitas, model resiko individu, distribusi tahan hidup untuk asuransi jiwa, anuitas dan premi.
Daftar pustaka : [1] Bowers, Jr. N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D. A., and Nesbitt, C. J., *Actuarial Mathematics*, The Society of Actuaries, Schaumburg, Illionis, 1997.
- 34 Mata kuliah : Pengantar Kriptografi dan Teori Koding**
Bobot : 3 SKS
Semester : VI
Standar Kompetensi : Mampu menjelaskan prinsip system komunikasi, teori koding, dan kriptografi, mampu merekonstruksi ulang bebertapa jenis system koding dan system kriptografi sederhana
Prasyarat : Aljabar Linear, Teori Ring
Materi : Sistem komunikasi, kode linear, jenis dan sifat-sifat kode, jenis-jenis sistem kripto, simulasi system koding dan kriptografi.
Daftar pustaka : [1] Richard A. Mollin, *An Introduction to Cryptography*, Chapman & Hall/CRC, 2007
[2] W.Cary Huffman & Vera Pless, *Fundamentals of Error Correcting Codes*, Campbridge, 2003
- 35 Mata kuliah : Analisis Real II**
Bobot : 3 SKS
Semester : VI
Standar Kompetensi : Menerapkan integral Riemann, barisan fungsi, dan ruang metrik.
Prasyarat : Analisis Real I
Materi : Integral Riemann, kriteria Riemann untuk keterintegralan, sifat-sifat integral Riemann, teo-rema fundamental, kalkulus integral sebagai limit, kekonvergenan barisan fungsi, kekonvergenan sera-gam, pertukaran limit dengan sifat kalkulus, definsi dan contoh ruang metrik persekitaran, titik dalam, titik limit, titik terasing, titik batas, himpunan: terbuka, tertutup, sempurna, closure, kompak, teorema Heine-Borel, barisan titik dalam ruang metrik, barisan Cauchy dan kelengkapan, teorema kekontinuan global.
Daftar pustaka : [1] Apostol, T.M., *Mathematical Analysis*, Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company, California, 1974.
[2] Bartle, R.G. dan Sherbert, D.R., *Introduction to Real Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., Singapura, 1992.
[3] Bartle, R.G., *The Element of Real Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., Singapura, 1976.
[4] Bruckner et al., *Real Analysis*, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1997.
[5] Parzynski, W.R. dan Zipse, P.W., *Introduction to Mathematical Analysis*, Mc Graw-Hill International Editions, Singapura, 1987.
- 36 Mata kuliah : Matematika Diskrit**
Bobot : 2 SKS



| | |
|-----------------------|---|
| Semester | : VI |
| Standar Kompetensi | : Menerapkan konsep teori graf pada MST dan Matching, mengkonstruksikan suatu circuit design dengan boolean expression, menerapkan induksi matematika untuk membuktikan teori-reori matematika dan sistem bilangan bulat, menerapkan prinsip inklusi, eksklusi dan prinsip perhitungan, serta menerapkan fungsi pembangkit. |
| Prasyarat | : Pengantar Matematika Diskrit |
| Materi | : MST, algoritma prim, algoritma Dijkstra, bipartite graph, matching, matching dalam bipartite graph, Hungarian algorithm untuk mencari matching, black boxes and gates, the boolean expression corresponding to a circuit, the circuit corresponding to a boolean expression, finding a circuit that corresponds to a given input/output table, simplifying combinatorial circuits, the system of integers, the principle of Inclusion and exclusion, generating function. |
| Daftar pustaka | : [1] Bondy, J.A. and Murty, U.S.R., Graph Theory with Applications, The Macmillian Press Ltd., New York, 1976. [2] Richard Johnsonbaugh, Discrete Mathematics, Second Edition, MacMillan Publishing Company, New York, 1990. [3] Susanna S. Epp., Discrete Mathematics with Applications, Second Edition, PWS Publishing Company, Boston, 1995. [4] Grimaldi, R.P. Discrete and Combinatorial Mathematics, An Applied Introduction, Addison Wesley Publishing Company, Indiana, 1987. |
| 37 Mata kuliah | : Pemodelan Matematika |
| Bobot | : 2 SKS |
| Semester | : VI |
| Standar Kompetensi | : Menyusun model matematika dari suatu permasalahan, kemudian menyelesaikan dan menginterpretasikannya dalam permasalahan real. |
| Prasyarat | : Persamaan Diferensial Biasa |
| Materi | : Pengantar pemodelan matematika, model matematika di bidang fisika, model matematika di bidang biologi, serta memodelkan masalah di dunia nyata. |
| Daftar pustaka | : [1] Clements, D., Mathematical Modelling, A Case Study Approach, Cambridge University Press, Cambridge, 1989 [2] Haberman, R., Mathematical Models: Mechanical Vibrations, Population Dynamics, and Traffic Flow, Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1977. [3] Heck, A., Introduction to Maple, Springer-Verlag, Inc., New York, 1993. |
| 38 Mata kuliah | : Persamaan Diferensial Parsial Numerik |
| Bobot | : 2 SKS |
| Semester | : VI |
| Standar Kompetensi | : Menyelesaikan persamaan diferensial parsial secara numerik. |
| Prasyarat | : Masalah Syarat Batas |
| Materi | : Metode-metode langsung, strategi pivoting dan scaling, norm vektor dan matriks, ill-conditioning, metode koreksi residual, teknik-teknik penyelesaian iteratif, laju konvergensi, dan perbandingan metode-metode tersebut. |
| Daftar pustaka | : [1] Asmar, N. H., Partial Differential Equations and Boundary Value Problems, Prentice Hall Inc, New Jersey, 2000. [2] Smith, G. D., Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, Claredon Press, New York, 1978. [3] Yu, Ernest, Numerical Solution of Partial Differential Equations, RMIT Ltd., Melbourne, 1989. |
| 39 Mata kuliah | : Teori Modul |
| Bobot | : 2 SKS |
| Semester | : VI |
| Standar Kompetensi | : Mahasiswa dapat membangun struktur modul dan membuktikan sifat-sifatnya. |
| Prasyarat | : Teori Ring |
| Materi | : Modul dan submodul, Modul Faktor dan Teorema isomorfisma Modul, Modul torsi, Jumlah Langsung, Barisan eksak, Modul bebas, Modul proyektif |
| Daftar pustaka | : [1] Adkins, W. A., and S. H. Weintraub, 1992, Algebra an Approach via Module Theory, Springer-Verlag, New York. |



- [2] Hartley, B., T.O., Hawkes, 1994, Rings, Modules and Linear Algebra, Chapman and Hall, London.
- 40 Mata kuliah : Riset Operasi Probabilistik**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : VII
 Standar Kompetensi : Mencari penyelesaian optimal dari model permainan berjumlah nol, beberapa model antrian, analisis markov dan model program dinamik probabilistik.
 Prasyarat : Pengantar Proses Stokastik
 Materi : Konsep teori permainan berjumlah nol untuk dua pihak atau n pihak, konsep teori antrian, analisis Markov, program dinamik probabilistik.
 Daftar pustaka : [1] Bronson,R., Teori dan Soal-soal Operasi Riset, (Ditej. Hans J.Wospakrik), Penerbit Erlangga, Jakarta, 1988.
 [2] Hillier dan Lieberman, Introduction to Operations Research, Mc Graw-Hill Pub. Co., New York, 1990.
 [3] N. Soemartojo, Riset Operasional I, Penerbit Karunika UT, Jakarta, 1989.
 [4] Taha, H.A., Operation Research, MacMillan Publishing Co., New York, 1987.
- 41 Mata kuliah : Analisis Fungsional**
 Bobot : 3 SKS
 Semester : VII
 Standar Kompetensi : Menerapkan konsep ruang bernorma, ruang hasil kali dalam dan fungsional linear terhadap masalah praktis.
 Prasyarat : Analisis Real II
 Materi : Ruang vektor, ruang bernorma/ruang Banach, sifat-sifat ruang bernorma, operator linear kontinu dan terbatas, fungsional Linear, operator dan fungsional linear pada ruang dimensi hingga, ruang dual, ruang hasil kali dalam/ruang Hilbert, sifat-sifat ruang hasil kali dalam, komplemen ortogonal dan jumlah lang-sung, himpunan dan barisan ortonormal, representasi fungsional pada ruang Hilbert, operator adjoin dan self-adjoit, teori spektral dalam ruang dimensi hingga, konsep dasar teori spektral pada ruang bernorma, sifat spektral dari operator linear terbatas, sifat spektrum dan resolvent.
 Daftar pustaka : [1] Kreyszig, E., Introductory Functional Analysis with Applications, John Wiley & Sons, Inc., Singapura, 1978.
 [2] Conway, J.B., A Course in Functional Analysis, Springer-Verlag, New York,1990.
 [3] Hutson, V and Pym, J.S., Applications of Functional Analysisand Operator Theory, Academic Press, London, 1980.
 [4] Berberian, S.K., Introduction to HilbertSpace, Oxford University Press, New York, 1961.
- 42 Mata kuliah : Teori Integral**
 Bobot : 2 SKS
 Semester : VII
 Standar Kompetensi : Menyusun konsep integral deskriptif, integral konstruktif, membuktikan sifat-sifat integral Henstok dan membuktikan teorema kekonvergenan.
 Prasyarat : Analisis Real II
 Materi : Definisi integral Newton, sifat-sifat integral Newton, definisi integral J, sifat-sifat integral J, derivatif kuat, definisi Integral Z, sifat-sifat integral Z, definisi integral Riemann, sifat-sifat Integral Riemann, teorema fundamental partisi δ -fine, definisi integral Henstock, sifat-sifat integral Henstock, teorema kekonvergenan.
 Daftar pustaka : [1] Gordon R,A., The Integrals of Lebesgue, Denjoy, Perron and Henstock, Graduate Studies in Mathematics, American Mathematical Society, USA, 1994.
 [2] Lee Peng Yee, Lanzhou Lectures on Henstock Integration, World Scientific Publishing, Singapore, 1989.
 [3] Ralp Henstok, Lectures on The Theory of Integration, World Scientific Publishing, Singapore, 1988.
- 43 Mata kuliah : Sistem Linier**



- Bobot : 2 SKS
Semester : VII
Standar Kompetensi : Mengidentifikasi beberapa sifat dari sistem linier melalui sifat-sifatnya.
Prasyarat : Pengantar Teori Kontrol
Materi : Model sistem linier, pelinieran, solusi sistem persamaan diferensial linier, respons impuls dan step, sifat-sifat sistem linier: kontrolabilitas, observabilitas, dan stabilitas
Daftar pustaka : [1] Kailath, T., Linear Systems, Prentice Hall Inc., London, 1980
[2] Olsder, G. J., Mathematical System Theory, Delftse Uitgevers, Maatschappij b.v., Delft, 1994.
- 44 Mata kuliah : Sistem Dinamik**
Bobot : 2 SKS
Semester : VII
Standar Kompetensi : Menganalisis perilaku system dinamik diskret dan fenomena chaos untuk fungsi-fungsi sederhana.
Prasyarat : Teori Grup, Analisis Real II
Materi : Pengertian system dinamik, system dinamik diskret., Contoh-contoh system dinamik: bidang finance, bidang ekologi, menentukan akar bilangan, Orbit: pengertian, macam-macamnya, Analisis grafis: analisis grafis, analisis orbit, phase portrait, Bifurkasi, Keluarga fungsi kuadratis, Itinerary, The Sequence Space, The Shift Map, Konjugasi., Itinerary, The Sequence Space, The Shift Map, Konjugasi., Sifat-sifat system chaotic, Contoh-contoh system chaotic, Sifat-sifat system chaotic, Contoh-contoh system chaotic.
Daftar pustaka : [1] Devaney, Robert, L. 1992. A First Course in Chaotic Dynamical Systems. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Massachusetts.
- 45 Mata kuliah : Kapita Selekt**
Bobot : 2 SKS
Semester : VII
Standar Kompetensi : -
Prasyarat : Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah
Materi : Topik-topik tertentu dalam matematika yang relatif baru atau pendalaman topik khusus suatu mata kuliah yang pernah diberikan sebelumnya
Daftar pustaka : Tergantung pada topik yang dipilih.



BIODATA STAF
Dosen Tetap, Dosen Profesional, Dosen Praktisi, Dosen Luar Negeri dan
Staf Kependidikan – Akademik
Program Studi Matematika Fakultas MIPA
Universitas Sebelas Maret Surakarta

| No | Nama | Alamat | Riwayat Pendidikan |
|----------|--|--|--|
| A | DOSEN TETAP | | |
| 1 | Dra. PURNAMI WIDYANINGSIH, M.App.Sc. NIP. 196208151987032003 | Ngabean RT 03/06 Desa Margorejo, Kecamatan Tempel Kabupaten Sleman Provinsi DI Yogyakarta Kampung Petoran RT 03/IX No 39 Jebres, Surakarta 57126 | S1 UGM; S2 RMIT Melbourne Australi |
| 2 | Dr. DIARI INDRIATI, M.Si. NIP. 196101121988112001 | Jl. Kutilang 129 Perum Dosen UNS Triyagan Mojolaban, Sukoharjo. Telp. 0271-827870/ 081548507220 | S1 UGM; S2 UGM |
| 3 | Prof. TRI ATMOJO KUSMAYADI, M.Sc., Ph.D. NIP. 196308261988031002 | Jl. Wijayakusuma 25 B Kelurahan Kauman Kecamatan Laweyan Kota Surakarta. Telp. 0271-661534/ 08156747800 | S1 UGM; S2 & S3 Curtin University Of Technology Australia |
| 4 | Drs. PANGADI, M.Si. | Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar | S1 UGM, S2 ITB |
| 5 | Drs. SANTOSO BUDI WIYONO, M.Si. NIP. 196202031991031001 | Kelurahan Gendingan RT 02/16 Kecamatan Jebres Kota Surakarta | S1 UNRI PEKANBARU; S2 UGM |
| 6 | Dr. SISWANTO, M.Si. NIP. 196708131992031002 | Jongkang RT 4/5 Desa Buran Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar. Telp. 081548507199 | S1 FMIPA UGM, S2 PPS UGM, S3 UGM |
| 7 | Dr. SUTRIMA, M.Si. NIP. 196610071993021001 | Jongkang RT 4/5 Desa Buran Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar. Telp. 081329342384 | S1 UNS; S2 UGM |
| 8 | SUPRIYADI WIBOWO, M.Si NIP. 196811101995121001 | Plosokerep No.133 RT.03/XI Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar. Telp. 081329278295 | S1 UNS; S2 UGM |
| 9 | Dr. SUTANTO, DEA. NIP. 197103021996031001 | Jl. Angsana 14 Jaten Permai Kabupaten Karanganyar Telp. 08562819147 | S1 UNS; S2 & S3 Perancis |
| 10 | Dr. DEWI RETNO SARI S., M.Kom. NIP. 197007201997022001 | Jl. Mawar I/63 Perumnas Palur, Kecamatan Jaten Kabupaten Karanganyar. | S1 UNS, S2 UGM, S3 IPB |



| No | Nama | Alamat | Riwayat Pendidikan |
|---|---|---|--|
| | | Telp.0271- 825587/08122624401 | |
| 11 | TITIN SRI MARTINI, M.Kom. NIP. 197501202008122001 | Perum Gebang Permai G-1 Wedomartani Yogyakarta Telp. 085643705060 | S1 UNS, S2 UGM |
| 12 | BOWO WINARNO, M.Kom. NIP. 198104302008121001 | Tegalterik RT. 04/01 Desa Trangsan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo. Telp. 0856 4232 4474 | S1 UNS, S2 UGM |
| 13 | NUGHTHOH ARFAWI KURDHI, M.Sc. Ph.D. NIP. 198507172010121003 | Jl. Sawi No. 8 Pulisen Kabupattem Boyolali | S1 UNS, S2 UGM, S3 TUE (NL), |
| 14 | Dr. PUTRANTO HADI UTOMO, M.Si. NIP. 198609072012121002 | Jongkang, Buran, Tasikmadu, Karanganyar Telp. 08561184844 | S1 IPB, S2 IPB, S3 TUE (NL) |
| 15 | VIKA YUGI KURNIAWAN, M.Sc. NIP. 198707012015041001 | Pajang, Kec. Laweyan Surakarta Telp. 08562528707 | S1 UNS, S2 UGM |
| 16 | RIRIN SETIYOWATI, M.Sc. NIP. 198909242020122003 | Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten. Telp. 085228391724 | S1 UNS, S2 UGM |
| B. Dosen Profesional | | | |
| 1 | Drs. MUSLICH, M.Si | Kabupaten Karanganyar | S1 UGM, S2 ITB |
| 2 | ADE SUSANTI, M.Si. | Daerah Istimewa Yogyakarta | S1 UNS, S2 ITB |
| C. Dosen Praktisi/ Dosen Luar Negeri | | | |
| 1 | Prof. ZAILAN BIN SIRI, Ph.D. | Universiti Malaya (UM) | S1 Universiti Malaya S2 Universiti Putra Malaysia S3 Universiti Kebangsaan Malaysia |
| 2 | Dr. ASLINA BAHARUN, M.Sc., Ph.D. | Universiti Malaysia Sabah (UMS) | S1 Universiti Malaysia Sabah S3 Universiti Teknologi MARA S3 Universiti Kebangsaan Malaysia |
| 3 | PAIMAN, S.Si | Direktur PT. Dobel Network International | S1 UNS |
| D. Staf Administrasi Akademik | | | |
| 1 | PURWO EDI MINARNO, S.Pd | Desa kalangsari, Kecamatan Rengasdengklok, Kab. Karawang Telp. 082134536766 | S1 UNS |