

## RANAH TOPIK

No.	Ranah Topik	Definisi
1	Dasar Sains	Kelompok ilmu yang mempelajari tentang dasar sains, analisis dan interpretasi data, serta perancangan sistem.
2	Matematika	Kelompok ilmu yang mempelajari tentang ilmu matematika, analisis dan interpretasi data, serta perancangan sistem.
3	Karakter, Integritas dan Soft Skill	Kelompok ilmu yang membentuk karakter dan integritas
4	Sains Rekayasa, Dasar Rekayasa dan Teknologi Informasi	Kelompok ilmu yang mempelajari tentang sains rekayasa, dasar rekayasa dan teknologi informasi, analisis dan interpretasi data, serta perancangan sistem dan kemampuan menggunakan peralatan.
5	Profesi Rekayasa Teknik Fisika	Kelompok ilmu yang mempelajari tentang profesi rekayasa dan kemampuan berfungsi dalam tim yang multi disiplin dan problem solving skill
6	<u>Keahlian Rekayasa Teknik Fisika</u>	Kelompok ilmu yang mempelajari tentang keahlian rekayasa dalam mengidentifikasi, formulasi, problem solving skill, konseptual desain, penguasaan instrumentasi dan sistem pengukuran akustik, optik, analitik dan industri.
7	Riset Teknik Fisika	Kelompok ilmu yang mempelajari tentang perancangan sistem, identifikasi, formulasi, penggunaan peralatan, problem solving skill, serta konseptual desain

No.	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran
1	<p>Dasar Sains</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fisika Dasar 1</li> <li>2. Fisika Dasar 2</li> <li>3. Praktikum Fisika Dasar 1</li> <li>4. Praktikum Fisika Dasar 2</li> <li>5. Kimia Dasar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu menjelaskan dan menyelesaikan masalah vektor, kinematika, dinamika, usaha dan energi, momentum dan impuls, mekanika fluida, temperatur dan termodinamika untuk dasar-dasar penyelesaian masalah fenomena fisika lanjut;</li> <li>2. mampu menjelaskan dan menyelesaikan masalah listrik statis dan dinamis, kemagnetan dan induksi elektromagnetik, dan gelombang elektromagnetik untuk dasar-dasar penyelesaian masalah fenomena fisika lanjut;</li> <li>3. mampu menganalisis data hasil praktikum fisika dasar I dan mampu melaporkan dalam bentuk karya ilmiah untuk dasar pembuatan skripsi;</li> <li>4. mampu menganalisis data hasil praktikum fisika dasar II dan mampu melaporkan dalam bentuk karya ilmiah;</li> <li>5. mampu menjelaskan dan menyelesaikan masalah konsep materi, stoikiometri, reaksi kimia, larutan, kinetik gas, ikatan kimia, sifat koligatif, kesetimbangan, asam basa, termodinamika kimia dan elektrokimia untuk mengenal proses kimiawi di industri.</li> </ol>
2	<p>Matematika</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalkulus 1</li> <li>2. Kalkulus 2</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu mendefinisikan dan mengaplikasikan sifat-sifat dan teorema terkait limit fungsi, kekontinuan turunan, fungsi transenden, integral tentu dan tak</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Matrik dan Vektor</li> <li>4. Probabilitas dan Statistik</li> <li>5. Teknik Komputasi</li> <li>6. Matematika Teknik</li> </ul>	<p>tentu untuk menyelesaikan permasalahan engineering;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. mampu mengaplikasikan teknik integrasi, penggunaan integral, bentuk tak tentu dan integral tak wajar, barisan dan deret, permukaan ruang dan fungsi scalar untuk dasar-dasar menyelesaikan masalah engineering;</li> <li>3. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan konsep-konsep matrik dan vektor untuk menganalisis data penelitian;</li> <li>4. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan konsep dasar statistika dan peran statistik dalam keteknikan, serta menganalisis berdasarkan statistik untuk pengolahan data penelitian;</li> <li>5. mampu menjelaskan konsep simulasi numerik, menuliskan algoritma dan rancangan program untuk penerapan dan analisis pada aplikasi di bidang engineering;</li> <li>6. mampu menjelaskan prinsip pemodelan matematika, membuat pemodelan matematika dari fenomena fisik untuk memprediksi perilaku fenomena fisik berdasarkan penyelesaian model matematika.</li> </ul>
3	<p>Karakter, Integritas dan Soft Skill</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidikan Kewarganegaraan</li> <li>2. Bahasa Indonesia</li> <li>3. Pendidikan Agama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. mampu mengembangkan kemampuan <i>softskill</i> sebagai kecakapan hidup (<i>life skill</i>) yang berorientasi pada pengembangan pribadi yang sukses di dunia kerja dan</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Olahraga/Seni</li> <li>5. Konservasi Alam dan Lingkungan</li> <li>6. Pendidikan Anti Korupsi</li> <li>7. Bahasa Inggris/TOEFL</li> <li>8. Kewirausahaan</li> </ol>	<p>masyarakat;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. mampu mengembangkan Bahasa Indonesia sebagai bahasa akademik dan saintifik serta mampu mendayagunakannya sebagai penunjang kemampuan berkomunikasi di dunia kerja dan karya ilmiah;</li> <li>3. mampu menerapkan prinsip-prinsip ketuhanan Yang Maha Esa dalam upaya pengembangan pribadi yang unggul di masyarakat dengan menguasai, mengamalkan, dan mengembangkan IPTEK;</li> <li>4. bagi yang memiliki talenta di bidang olahraga/seni adalah mampu menumbuhkembangkan bakat olahraga/seni untuk menunjang prestasi <i>softskill</i>;</li> <li>5. mampu menerapkan prinsip kesadaran lingkungan hidup dalam konteks pengembangan karir professional;</li> <li>6. mampu bekerja professional yang jujur, tidak korupsi dan tidak menyalahgunakan narkoba;</li> <li>7. mampu berkomunikasi dengan Bahasa Inggris sebagai upaya memperkenalkan jati diri Bangsa Indonesia dalam koridor pengembangan karir professional;</li> <li>8. mampu menerapkan prinsip-prinsip berwirausaha dengan memanfaatkan peluang bisnis berbasis pada core bidang keilmuan engineering.</li> </ol>

4	<p>Sains Rekayasa, Dasar Rekayasa dan Teknologi Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Desain</li> <li>2. Konversi Energi</li> <li>3. Termodinamika Teknik</li> <li>4. Fenomena Gelombang dan Optik</li> <li>5. Mekanika Fluida</li> <li>6. Fisika Kuantum</li> <li>7. Elektronika</li> <li>8. Rangkaian Elektrik</li> <li>9. Sistem Logika dan Digital</li> <li>10. Optoelektronika</li> <li>11. Dinamika Sistem dan Simulasi</li> <li>12. Medan Elektromagnetik</li> <li>13. Mekanika Material</li> <li>14. Fisika Material</li> <li>15. Praktikum Fisis 1</li> <li>16. Praktikum Fisis 2</li> <li>17. Praktikum Fisis 3</li> <li>18. Praktikum Fisis 4</li> <li>19. Sistem Pengukuran dan Kalibrasi</li> <li>20. Kontrol Otomatik 1</li> <li>21. Kontrol Otomatik 2</li> <li>22. Perpindahan Kalor dan Massa</li> <li>23. Rekayasa Termal</li> <li>24. Sensor dan Aktuator</li> <li>25. Pengolahan Sinyal Digital</li> <li>26. Pengantar Teknologi Informasi dan Komunikasi</li> <li>27. Algoritma dan Pemrograman</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu menjelaskan peran rekayasa dan desain dalam penyelesaian masalah, dan penerapan prinsip sains;</li> <li>2. mampu menjelaskan konsep konversi energi, mengaplikasikan pada sistem energi industri untuk menganalisis manfaat konversi energi di industri dan lingkungan;</li> <li>3. mampu menjelaskan dan menerapkan konsep termodinamika teknik untuk menganalisis termodinamika pada berbagai sistem termodinamik di industri;</li> <li>4. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan gelombang harmonik sederhana, osilator, gelombang tali, gelombang bunyi, gelombang elektromagnetik, fungsi gelombang, gelombang transversal dan longitudinal, Transform Fourier, modulasi gelombang, superposisi gelombang, difraksi dan frekuensi ambang untuk menganalisis sistem yang memanfaatkan fenomena gelombang dan optik;</li> <li>5. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan aliran pada berbagai sistem fluida untuk menganalisis sistem fluida sesuai kebutuhan industri;</li> <li>6. mampu menjelaskan sejarah teori kuantum, radiasi benda hitam, efek fotolistrik, hamburan Compton, konsep dasar teori kuantum, persamaan Schrodinger, osilator harmonik satu dimensi, dan momentum sudut untuk menganalisis sistem berdasarkan fisika kuantum;</li> <li>7. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan</li> </ol>
---	--	--

		<p>operasi fisis yang terjadi pada piranti semikonduktor, merancang suatu rangkaian, melakukan pengukuran untuk mendapatkan perilaku dan performansi rangkaian untuk membandingkannya dengan hasil analisis secara teoritikal;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teori dan konsep dasar rangkaian listrik untuk menganalisis rangkaian listrik yang digunakan dalam penelitian;</li><li>9. mampu menjelaskan konsep elektronika digital untuk merancang sistem instrumentasi;</li><li>10. mampu menggunakan teknik dan peralatan baru yang berhubungan dengan ilmu dan rekayasa Optoelektronika;</li><li>11. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan sistem, pemodelan (matematik, diagram blok, diagram aliran sinyal), perancangan dinamika sistem mekanik, listrik, hidrolis, pneumatik dan panas serta menganalisis karakteristik statik dan dinamik dan pengenalan persamaan ruang keadaan (state-space equation) serta dinamika sistem fisika untuk membuat pemodelan permasalahan engineering;</li><li>12. mampu menerapkan konsep medan elektromagnetik tidak bergantung waktu (statik dan tunak) untuk memecahkan permasalahan di bidang fisika elektromagnetik;</li><li>13. mampu menjelaskan dan menerapkan konsep mekanika benda yang dibentuk</li></ol>
--	--	---

		<p>dengan prinsip stress dan strain, momen geser lengkung, torsi, kriteria tekuk dan kegagalan dengan energi geser untuk menentukan prinsip stress dan failure produk.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>14. mampu menjelaskan, mengaplikasikan dan menganalisis konsep fisika material, dan penggunaan bahan teknik tertentu untuk menyelesaikan masalah-masalah riil diindustri;</li><li>15. mampu menganalisis data hasil Praktikum Fisis 1 diagnostik dan mampu melaporkan dalam bentuk karya ilmiah;</li><li>16. mampu menganalisis data hasil Praktikum Fisis 2 diagnostik dan mampu melaporkan dalam bentuk karya ilmiah;</li><li>17. mampu menganalisis data hasil Praktikum Fisis 3 diagnostik dan mampu melaporkan dalam bentuk karya ilmiah;</li><li>18. mampu menganalisis data hasil Praktikum Fisis 4 diagnostik dan mampu melaporkan dalam bentuk karya ilmiah;</li><li>19. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan kriteria pengukuran yang presisi dan akurat, sistem kalibrasi dan kesalahan, sistem indikator pengukuran, komponen konversi variabel, pengolahan sinyal penguat, dan sensor pengukuran untuk menganalisis sistem pengukuran dan kalibrasi yang digunakan dalam sistem;</li><li>20. mampu menjelaskan dan mengapikasi kestabilan sistem kontrol untuk menganalisis kinerja sistem kontrol;</li></ol>
--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"><li>21. mampu menjelaskan dan mengaplikasi kestabilan sistem kontrol untuk mendesain dan menganalisis kinerja sistem kontrol;</li><li>22. mampu menjelaskan, mengaplikasikan dan menganalisis fenomena perpindahan panas dan perpindahan massa, memahami dan menggunakan data, tabel, grafik perpindahan panas dan massa, persamaan kecepatan perpindahan panas, kecepatan perpindahan massa, distribusi suhu dan distribusi konsentrasi, persamaan-persamaan empiris, desain sederhana isolator, alat penukar kalor untuk analisis permasalahan engineering dalam bidang perpindahan kalor dan massa;</li><li>23. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rekayasa termal untuk menganalisis sistem termal di industri;</li><li>24. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan berbagai macam sensor, prinsip transduksi, dan karakteristiknya untuk merancang bangun dan menganalisis sensor sederhana berbasis fisika;</li><li>25. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan konsep dari pengolahan sinyal dalam domain waktu dan frekuensi untuk analisis pengolahan sinyal;</li><li>26. mampu menjelaskan, mengaplikasikan dan menganalisis komponen dan aplikasi komputer, teknologi close-source dan open-source, teknologi dan media komunikasi Internet;</li><li>27. mampu menguraikan, menjabarkan</li></ol>
--	--	---



		<p>algoritma dan pemrograman komputer untuk dasar pemodelan.</p>
5	<p>Profesi Rekayasa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Profesi Teknik Fisika</li> <li>2. Perilaku Organisasi</li> <li>3. Pengantar Standardisasi</li> <li>4. Manajemen Proyek</li> <li>5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu berdiskusi dalam tim dari mengenai ilmu Profesi Teknik Fisika dan pentingnya belajar sepanjang hidup agar memiliki tanggung jawab etika dan profesi teknik fisika;</li> <li>2. mampu berdiskusi dalam tim dari mengenai ilmu Perilaku Berorganisasi agar mampu menggunakan dan menganalisis ilmu Perilaku Berorganisasi di industri;</li> <li>3. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan kode dan standar di industri untuk analisis penggunaan serta pengembangan standar;</li> <li>4. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan manajemen proyek untuk analisis permasalahan manajemen proyek di industri;</li> <li>5. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk keselamatan kerja di industri.</li> </ol>
6	<p>Keahlian Rekayasa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fisika Bangunan</li> <li>2. Karakterisasi Material</li> <li>3. Sinyal dan Sistem</li> <li>4. Akustik</li> <li>5. Kontrol Digital</li> <li>6. Kendali Bising Industri</li> <li>7. Laser dan Serat Optik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan kenyamanan visual, akustik dan termal untuk digunakan dalam konsep lingkungan;</li> <li>2. Mampu menjelaskan dan mengaplikasikan karakteristik dan sifat-sifat material dari atom, cacat kisi dan difusi; sifat mekanik dan pengujiannya, strain hardening dan aneling, solidifikasi dan diagram fasa,</li> </ol>

<p>8. Instrumentasi Industri dan Kontrol</p> <p>9. Rekayasa Struktur dan Sifat Material</p> <p>10. Desain Instrumentasi Engineering</p> <p>11. Kontrol Proses</p> <p>12. Instrumentasi Berbasis TIK</p> <p>13. Rekayasa Kendali Cerdas</p> <p>14. Fuzzy Logic Controller</p> <p>15. Statistical Process Control</p> <p>16. Jaringan Syaraf Tiruan</p> <p>17. Instrumentasi Medik</p> <p>18. Teknik Optimasi Sistem</p> <p>19. Robotika Industri</p> <p>20. Sistem Komunikasi Serat Optik</p> <p>21. Interferometri</p> <p>22. Spektroskopi</p> <p>23. Holografi</p> <p>24. Pengolahan Citra Optik</p> <p>25. Instrumentasi Fotonika</p> <p>26. Digital Hologram</p> <p>27. Teknologi Laser</p> <p>28. Remote Sensing</p> <p>29. Aplikasi Ultrasonik</p> <p>30. <i>Predictive Maintenance</i></p> <p>31. Rekayasa Vibrasi</p> <p>32. Analisis Spektral Akustik</p> <p>33. Manajemen Energi</p> <p>34. Teknik Nuklir</p> <p>35. Energi Terbarukan</p> <p>36. Aplikasi Sel Surya</p> <p>37. Rekayasa Semikonduktor</p>	<p>paduan ferrous dan no-ferrous, keramik, polymer, komposit, sifat listrik, magnetik, optik, dan termal material untuk proteksi material dari kerusakan dan kegagalan;</p> <p>3. mampu menjelaskan pemodelan sinyal dan sistem dalam domain waktu, menerapkan teknik transformasi otomatis domain waktu, memahami pemodelan sinyal dan sistem dalam domain frekuensi, menerapkan teknik transformasi dalam domain frekuensi untuk analisis sinyal dan sistem di industri;</p> <p>4. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan sistem akustik, audio dan visual untuk analisis sistem akustik;</p> <p>5. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan piranti digital yang digunakan untuk pengukuran dan pengendalian, cara kerja komputer digital untuk analisis desain sistem digital sederhana dan sistem instrumentasi secara modular;</p> <p>6. mampu menjelaskan dan mengendalikan sistem bising industri untuk digunakan sesuai kebutuhan industri;</p> <p>7. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teori dan konsep dasar laser dan serat optik untuk menganalisis sistem dan peralatan teknik yang menggunakan laser dan serat optik;</p> <p>8. mampu menjelaskan, mengaplikasikan dan menganalisis Instrumen-instrumen yang dipakai pada industri maju pada umumnya, merancang sistem instrumentasi untuk</p>
---	---

<p>38. Bahan Komposit</p> <p>39. Teknologi Film Tipis</p> <p>40. Teknologi Polimer</p> <p>41. Uji Tak Merusak</p> <p>42. Teknologi Superkonduktor</p>	<p>otomasi dan operasional suatu industri atau suatu sistem yang dibangun;</p> <p>9. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rekayasa struktur dan sifat material untuk analisis material yang diperlukan di industri;</p> <p>10. mampu memahami tentang prinsip dan aspek dasar menggambar teknik sebagai landasan untuk melakukan desain teknik baik untuk desain komponen maupun desain sistem untuk menganalisis sistem yang mengimplementasikan standar-standar industri mengenai gambar teknik;</p> <p>11. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan kontrol proses untuk mengendalikan proses di industri;</p> <p>12. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media sistem kontrol di industri;</p> <p>13. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan metode kecerdasan buatan untuk diterapkan sebagai metode kontrol tingkat lanjut;</p> <p>14. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan metode fuzzy logic untuk menganalisis sistem kendali otomatis;</p> <p>15. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan statistik lanjut untuk menganalisis performansi sistem kontrol sebagai metode kendali berbasis pendekatan model statistik;</p> <p>16. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan cara kerja sistem jaringan syaraf tiruan</p>
---	---

	<p>untuk menganalisis sistem kendali otomatis;</p> <p>17. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan sistem instrumentasi dalam dunia medik dan pengukuran untuk analisis divais-divais medik;</p> <p>18. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan metode pengoptimasian suatu sistem kendali untuk analisis berdasarkan matematika tingkat lanjut dan statistik;</p> <p>19. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan prinsip kerja robotika untuk aplikasi di industri;</p> <p>20. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan prinsip kerja sistem komunikasi serat optik sebagai infrastruktur telekomunikasi untuk sistem kendali;</p> <p>21. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan metode interferometri secara rekayasa optik untuk mendukung teknologi pengukuran dan instrumentasi tingkat lanjut;</p> <p>22. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan metode pengukuran berbasis spektroskopi untuk menganalisis peralatan pendukung optik;</p> <p>23. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rekayasa imaging menggunakan teknik holografi untuk mendukung sistem instrumentasi optik;</p> <p>24. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan konsep imaging berbasis optik untuk pemanfaatan di industri;</p>
--	---

		<ol style="list-style-type: none"><li>25. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rekayasa divais fotonika untuk menganalisis pemanfaatan instrumentasi di industri;</li><li>26. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan rekayasa imaging berbasis holografi dan integrasinya dengan teknologi digital (TIK);</li><li>27. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan jenis-jenis laser di industri untuk rekayasa pemanfaatan laser di industri;</li><li>28. menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi pengolahan data citra satelit dan pengolahannya untuk analisis pengukuran dan analisis data-data spasial;</li><li>29. menjelaskan dan mengaplikasikan teknik ultrasonik untuk pengukuran dan analisis suatu material;</li><li>30. menjelaskan dan mengaplikasikan metode analisis prediksi performansi/karakteristik suatu sistem berdasarkan data vibrasi real time;</li><li>31. menjelaskan dan mengaplikasikan metode peredaman untuk mengendalikan vibrasi suatu sistem dengan memanfaatkan sistem kendali akustik;</li><li>32. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan data vibrasi real-time menggunakan matematik lanjut dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi untuk analisis data spektral akustik;</li><li>33. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan konservasi energi berbasis standar green</li></ol>
--	--	--

		<p>environment untuk analisis penerapan dalam building management;</p> <p>34. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan cara kerja reaktor nuklir, pemanfaatan teknologi nuklir untuk kemanusiaan dan industri;</p> <p>35. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknik-teknik rekayasa konversi energi yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui yang bersumber dari alam untuk analisis pemanfaatan energi dengan metode fisika, mekanika dan elektrikal;</p> <p>36. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknik rekayasa pemanfaatan sel surya sebagai penghasil energi listrik dan teknik optimasi aplikasinya;</p> <p>37. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi rekayasa bahan semikonduktor untuk analisis semikonduktor sebagai material sensor;</p> <p>38. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi rekayasa desain bahan komposit yang berkarakteristik tertentu untuk analisis penerapan di bidang industri;</p> <p>39. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi rekayasa desain bahan lapisan tipis untuk analisis penerapannya pada material fotonik/optik dan sensor;</p> <p>40. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi rekayasa desain struktur polimer kimia untuk analisis penerapannya di industri;</p> <p>41. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan</p>
--	--	--

		<p>teknik-teknik uji tak merusak (Non Destructive Testing, NDT) dengan menggunakan gelombang ultrasonik, radiasi sinar-X, metode dye penetrant, metode partikel magnetik, dan metode penggunaan crack;</p> <p>42. mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teknologi rekayasa desain bahan yang berkarakteristik hantaran arus tinggi dan super cepat untuk analisis penerapannya di industri.</p>
7	<p>Riset Teknik Fisika</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode Penelitian</li> <li>2. Kerja Praktik</li> <li>3. Tugas Akhir</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mampu menjelaskan prinsip penelitian sehingga mampu menyusun proposal mendesain metode penelitian, melakukan penelitian sederhana, menganalisis dan memberikan solusi masalah, merumuskan hasil penelitian dalam bentuk dokumen ilmiah dan dokumen hak atas kekayaan intelektual;</li> <li>2. mampu merancang sistem, komponen atau proses yang berhubungan dengan Kerja Praktik bidang Teknik Fisika yang inovatif, kreatif, mandiri, serta mengidentifikasi memformulasikan dan memecahkan permasalahan engineering yang berkaitan dengan Kerja Praktik bidang Teknik Fisika, menggunakan teknik dan peralatan baru yang diperlukan sesuai dengan Kerja Praktik di industri bidang Teknik Fisika;</li> <li>3. mampu merancang sistem, komponen atau proses yang berhubungan dengan Tugas</li> </ol>

		<p>Akhir bidang Teknik Fisika yang inovatif, kreatif, mandiri untuk menghasilkan produk yang unggul serta mengidentifikasi memformulasikan dan memecahkan permasalahan engineering yang berkaitan dengan Tugas Akhir bidang Teknik Fisika, menggunakan teknik dan peralatan baru yang diperlukan sesuai dengan Kerja Praktik di industri bidang Teknik Fisika.</p>
--	--	--



## KODE DAN DESKRIPSI MATA KULIAH

No.	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Deskripsi
1	1702030411	Profesi Teknik Fisika	Menguraikan deskripsi profesi keahlian Teknik Fisika di berbagai bidang industri dan jenis-jenis pekerjaan yang terkait erat.
2	1702042101	Pengantar Teknologi Informasi dan Komunikasi	Mempelajari dasar-dasar Teknologi Informasi dan Multimedia meliputi Operating System, Hardware, PC, Peripheral, Networking, dan Mobile Technology
3	1702010211	Kalkulus I	Mempelajari dasar-dasar matematis integral dan konsep aplikasinya dalam dunia engineering
4	1702022101	Fisika Dasar I	Mempelajari Fisika Newtonian sebagai dasar utama cara kerja dan analisis sistem
5	1702022102	Praktikum Fisika Dasar I	Eksperimen mandiri tentang Fisika Newtonian
6	1702050216	Kimia Dasar	Mempelajari prinsip-prinsip kimia dasar stokiometri
7	1700000101	Pendidikan Kewarganeraan	mampu mengembangkan kemampuan <i>softskill</i> sebagai kecakapan hidup ( <i>life skill</i> ) yang berorientasi pada pengembangan pribadi yang sukses di dunia kerja dan masyarakat
8	1700000102	Bahasa Indonesia	mampu mengembangkan Bahasa Indonesia sebagai bahasa akademik dan saintifik serta mampu mendayagunakannya sebagai penunjang kemampuan berkomunikasi di dunia kerja dan karya ilmiah;
9	1702030221	Termodinamika Teknik	Mempelajari prinsip-prinsip asar fenomena temperatur dan lingkungan
10	1702030422	Perilaku Organisasi	Mempelajari prinsip-prinsip dasar cara kerja suatu organisasi yang berorientasi pada tujuan

			dan proses pencapaian dalam dunia engineering
11	1702030223	Fenomena Gelombang dan Optik	Mempelajari prinsip-prinsip kerja fenomena fisis perambatan gelombang dan cahaya
12	1702030224	Mekanika Fluida	Mempelajari prinsip-prinsip kerja kerja fluida Newtonian dan aplikasinya dalam dunia engineering
13	1702010222	Algoritma dan Pemrograman	Mempelajari prinsip-prinsip dasar algoritma komputasi berbasis bahasa komputer
14	1702010221	Kalkulus II	Mempelajari dasar-dasar matematis diferensial dan konsep aplikasinya dalam dunia engineering
15	1702022201	Fisika Dasar II	Mempelajari Fisika listrik dan magnet sebagai dasar utama cara kerja dan analisis sistem
16	1702022202	Praktikum Fisika Dasar II	Eksperimen mandiri tentang hukum-hukum fisika listrik dan magnet
17	1702030231	Matrik dan Vektor	Mempelajari prinsip-prinsip dasar operasi matematis matrik dan vektor dan aplikasinya dalam dunia engineering
18	1702030532	Fisika Kuantum	Mempelajari prinsip-prinsip dasar fenomena fisika kuantum
19	1702030533	Probabilitas dan Statistik	Mempelajari metode komputasi statistik untuk analisis sistem
20	1702030534	Elektronika	Mempelajari prinsip-prinsip dasar komponen elektronika dan integrasi rangkaianannya beserta contoh aplikasinya untuk mendukung teknologi instrumentasi
21	1702030535	Rangkaian Elektrik	Mempelajari prinsip-prinsip dasar rangkaian listrik dan aplikasinya untuk analisis kerja sistem elektrik
22	1702030536	Praktikum Fisis I	Melakukan eksperimen mandiri di laboratorium

			tentang elektronika analog
23	1702030537	Mekanika Material	Mempelajari mekanika benda yang dapat dibentuk dengan menekankan pada prinsip stress dan strain; momen geser dan lengkung, torsi, kriteria tekuk dan kegagalan pada energi geser
24	1700000103	Pendidikan Agama	mampu menerapkan prinsip-prinsip ketuhanan Yang Maha Esa dalam upaya pengembangan pribadi yang unggul di masyarakat dengan menguasai, mengamalkan, dan mengembangkan IPTEK
25	1700000104	Olahraga/Seni	bagi yang memiliki talenta di bidang olahraga/seni adalah mampu menumbuhkembangkan bakat olahraga/seni untuk menunjang prestasi softskill
26	1700000105	Konservasi Alam dan Lingkungan	mampu menerapkan prinsip kesadaran lingkungan hidup dalam konteks pengembangan karir professional
27	1700000106	Pendidikan Anti Korupsi	mampu bekerja professional yang jujur, tidak korupsi dan tidak menyalahgunakan narkoba
28	1702030541	Teknik Komputasi	Mempelajari metode dan analisis matematis berbasis pendekatan matematis dan komputasi untuk aplikasi engineering
29	1702030542	Sistem Logika dan Digital	Mempelajari prinsip kerja matematis digital dan cara kerja processor minimum dan kompleks
30	1702030543	Optoelektronika	Mempelajari prinsip kerja komponen elektronik sumber cahaya, deteksi cahaya dan pengolah cahaya
31	1702030544	Dinamika Sistem dan Simulasi	Mempelajari karakteristik dinamika suatu sistem dan aplikasinya di dunia engineering
32	1702030545	Matematika Teknik	Mempelajari metode matematis tingkat lanjut sebagai pendekatan analisis sistem di

			engineering
33	1702030546	Praktikum Fisis II	Eksperimen mandiri di laboratorium tentang elektronika digital
34	1702030547	Medan Elektromagnetik	Mempelajari prinsip-prinsip dasar propagasi gelombang elektromagnetik dan aplikasinya dalam dunia engineering
35	1702030548	Fisika Material	Mempelajari prinsip-prinsip dasar fenomena struktur dasar material, sifat/karakteristik dan aplikasinya dalam dunia engineering
36	1702030549	Konsep Desain	Mempelajari peran rekayasa dan desain dalam penyelesaian masalah, dan penerapan prinsip sains
37	1702030251	Sistem Pengukuran dan Kalibrasi	Mempelajari metode-metode pengukuran dan sistem kalibrasi untuk dunia engineering
38	1702030252	Sinyal dan Sistem	Mempelajari cara kerja suatu sistem berdasarkan diagram aliran sinyal dan analisis matematis
39	1702030253	Akustik	Mempelajari konsep dasar bising lingkungan dan tata pencahayaan
40	1702030254	Kontrol Otomatik I	Mempelajari karakteristik sistem open loop, closed loop dan prinsip kerja PID kontroler
41	1702030255	Perpindahan Kalor dan Massa	Mempelajari fenomena transfer panas dan massa dan aplikasinya di industri
42	1702030556	Praktikum Fisis III	Mampu melakukan eksperimen mandiri di laboratorium metode pengukuran dan sistem kontrol
43	1700000108	Bahasa Inggris/TOEFL	mampu berkomunikasi dengan Bahasa Inggris sebagai upaya memperkenalkan jati diri Bangsa Indonesia dalam koridor pengembangan karir professional

44	1700000107	Kewirausahaan	mampu menerapkan prinsip-prinsip berwirausaha dengan memanfaatkan peluang bisnis berbasis pada core bidang keilmuanengineering
45	1702030257	Karaterisasi Material	Mempelajari karakteristik dan sifat-sifat material dari atom, cacat kisi dan diffusi; sifat mekanik dan pengujiannya, strain hardening dan aneling, solidifikasi dan diagram fasa, paduan ferrous dan no-ferrous, keramik, polymer, komposit, sifat listrik, magnetik, optik, termal material, proteksi material dari kerusakan dan kegagalan
46		Pancasila	-
47	1702030261	Kontrol Otomatik II	Mempelajari konsep dasar pengendalian sistem, analisis performansi dan kesatabilan sistem.
48	1702030262	Konversi Energi	Mempelajari prinsip dasar penerapan konversi energi berbasis fenomena fisika dan penerapannya di dunia industri
49	1702030264	Laser dan Serat Optik	Mempelajari prinsip kerja serat optik dan laser sebagai aplikasi fundamental dalam sistem instrumentasi dan sistem komunikasi serat optik
50	1702030265	Rekayasa Termal	Mempelajari teknik pengkondisian termal suatu lingkungan berdasarkan prinsip konservasi energi
51	1702030266	Instrumentasi Industri dan Kontrol	Mempelajari sistem instrumentasi yang diterapkan di industri dan metode-metode yang digunakan untuk analisis dasar
52	1702030267	Rekayasa Struktur dan Sifat Material	Mempelajari metode rekayasa sifat/karakteristik suatu material yang difungsikan sebagai pendukung teknologi sensor/sistem instrumentasi

53	1702030268	Fisika Bangunan	Mempelajari 3 aspek kenyamanan, yaitu kenyamanan termal, visual dan audial (akustik). Termal: pengenalan iklim, kenyamanan termal, pengendalian termal secara struktural, pergerakan udara dan ventilasi, pengendalian termal secara mekanik, SNI Konservasi Energi. Visual: dasar fotometri, sumber-sumber cahaya, pengendalian cahaya dan perhitungan illuminansi, SNI Tata Cara Perancangan Pencahayaan Alami dan Buatan. Audial: karakteristik pendengaran, skala decibel, pengenalan tentang akustik ruang dan kebisingan
54	1702030569	Praktikum Fisis IV	Mampu melakukan eksperimen mandiri mengenai sifat/karakteristik suatu material
55	1702030271	Metode Penelitian	Mempelajari metode-metode riset, eksperimen, analisis data, penulisan ilmiah, etika dan aturan penulisan ilmiah mengacu standard internasional.
56	1702030272	Sensor dan Aktuator	Mempelajari sistem teknologi sensor yang inovatif untuk mendukung sistem instrumentasi
57	1702030373	Kerja Praktik	Melakukan kerja lapangan di suatu industri yang menerapkan bidang ilmu Teknik Fisika selama 2-3 bulan dengan mengajukan suatu "problem solving" dari temuan "engineering problem" dan membuat laporan tertulis
58	1702030574	Pengantar Standardisasi	Mempelajari jenis-jenis standard-standard dalam dunia engineering dan penerapan suatu standard di industri
59	1702030275	Pengolahan Sinyal Digital	Menerapkan metode matematis lanjut untuk mendesain algoritma yang berfungsi sebagai pengolah sinyal digital untuk sistem

			kendali/kontrol
60	1702030281	Desain Instrumentasi Engineering	Mempelajari desain instrumentasi berdasarkan metode menggunakan diagram P&ID dan memanfaatkan piranti lunak tertentu yang umum digunakan sebagai standard desain.
61	1702030282	Manajemen Proyek	Mempelajari prinsi-prinsip kerja penanganan suatu proyek industri baik dalam skala mikro maupun makro.
62	1702030383	Tugas Akhir	Melakukan riset inovatif dan aplikatif dalam bidang Teknik Fisika untuk melakukan suatu desain/rekayasa engineering/saintifik, modeling, pengukuran, analisis, dan membuat laporan tertulis yang mengikuti standard/kaidah penulisan ilmiah
63	1702030584	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Mempelajari regulasi K3 yang berstandar nasional dan internasional, dan analisis safety.

No.	KODE	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	Deskripsi
1	1702030601	Kontrol Proses	Mempelajari implementasi kontrol sistem pada suatu unit industri yang berbasis pada proses.
2	1702030602	Instrumentasi Berbasis TIK	Mempelajari pemanfaatan kemajuan TIK sebagai media/integrator sistem kontrol di industri.
3	1702030603	Rekayasa Kendali Cerdas	Mempelajari metode kecerdasan artifisial/kecerdasan buatan untuk diterapkan sebagai metode kontrol tingkat lanjut
4	1702040372	Fuzzy Logic Controller	Mempelajari penerapan metode fuzzy logic dalam sistem kendali

			otomatis
5	1702030605	Statistical Process Control	Mempelajari penerapan teknik statistik untuk mengendalikan, mengukur dan menganalisa variasi yang terjadi selama proses berlangsung
6	1702030606	Jaringan Syaraf Tiruan	Mempelajari cara kerja sistem jaringan syaraf tiruan dan penerapannya untuk sistem kendali otomatis
7	1702030607	Instrumentasi Medik	Mempelajari penerapan sistem instrumentasi dalam dunia medik dan metode-metode penerapan pengukuran dan analisis untuk divais-divais medik
8	1702030608	Teknik Optimasi Sistem	Melakukan desain suatu permasalahan optimasi serta menyelesaikannya menggunakan metode/ algoritma yang sesuai untuk mendapatkan hasil terbaik.
9	1702030609	Robotika Industri	Mempelajari prinsip kerja robotika secara model matematis dan rekayasa sistem kendali yang digunakan
10	1702030610	Sistem Komunikasi Serat Optik	Mempelajari prinsip kerja sistem komunikasi serat optik sebagai infrastruktur telekomunikasi untuk sistem kendali
11	1702030612	Spektroskopi	Mempelajari metode pengukuran berbasis teknik spektroskopi sebagai pendukung instrumentasi



			optik
12	1702030614	Pengolahan Citra Optik	Mempelajari analisis fenomena imaging berbasis teknik optik dan pemanfaatannya dalam instrumentasi
13	1702030615	Instrumentasi Fotonika	Mempelajari rekayasa divais fotonika dan aplikasinya dalam sistem instrumentasi
14	1702030617	Teknologi Laser	Mempelajari jenis-jenis laser di industri dan rekayasa pemanfaatan laser untuk industri
15	1702030618	Remote Sensing	Mempelajari teknologi pengolahan data citra satelit dan pengolahannya untuk aplikasi pengukuran dan analisis data-data spasial
16	1702030622	Rekayasa Vibrasi	Mempelajari metode peredaman dan pengendalian vibrasi suatu sistem memanfaatkan sistem kendali akustik
17	1702030623	Analisis Spektral Akustik	Mempelajari metode analisis data vibrasi real-time menggunakan metode matematik lanjut dan kemajuan TIK
18	1702030624	Manajemen Energi	Mempelajari penerapan konservasi energi berbasis standard green environment dan metode penerapannya dalam building management
19	1702030626	Energi Terbarukan	Mempelajari teknik-teknik rekayasa konversi energi yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui

			memanfaatkan fenomena fisika
20	1702030627	Aplikasi Sel Surya	Mempelajari teknik rekayasa pemanfaatan sel surya sebagai penghasil energi listrik dan teknik optimasi aplikasinya.
21	1702030628	Rekayasa Semikonduktor	Mempelajari teknologi rekayasa bahan semikonduktor sebagai material sensor
22	1702030629	Bahan Komposit	Mempelajari teknologi rekayasa desain bahan komposit yang berkarakteristik tertentu untuk aplikasi di industri
23	1702030630	Teknologi Film Tipis	Mempelajari teknologi rekayasa desain bahan lapisan tipis untuk material fotonika/optik dan sensor
24	1702030631	Teknologi Polimer	Mempelajari teknologi rekayasa desain struktur polimer kimia dan karakteritiknya untuk industri
25	1702030632	Teknologi Superkonduktor	Mempelajari teknologi rekayasa desain bahan yang berkarakteristik hantaran arus tinggi dan super cepat
26	1702030621	Kendali Bising Industri	Mempelajari prinsip kerja pengendalian bising yang terjadi di industri
27	1702030604	Kontrol Digital	Mempelajari metode kontrol otomatis berdasarkan analisis diskrit dan penerapannya di industri