



RESOLUÇÃO Nº 055/2018-CDA/IMD, de 14 de novembro de 2018

Aprova normas que estabelece as disposições sobre o funcionamento e ingresso ao Programa de Estudos Secundários (PES/IMD) no âmbito do IMD.

O Diretor do Instituto Metrópole Digital (IMD) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, faz saber que o Conselho de Desenvolvimento Acadêmico – CDA, usando das atribuições que lhe confere, Artigo 23, Inciso XIII, do Regimento Interno do IMD,

CONSIDERANDO o que estabelece a Resolução nº 169/2018-CONSEPE, de 16 de outubro de 2018, que aprova a criação do Programa de Estudos Secundários no âmbito da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN;

CONSIDERANDO o que estabelece a Resolução nº 170/2018-CONSEPE, de 16 de outubro de 2018, que aprova a criação do Programa de Estudos Secundários no âmbito do Instituto Metrópole Digital – IMD;

CONSIDERANDO o que consta no processo nº 23077.075054/2018-78,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar normas que estabelece as disposições sobre o funcionamento e ingresso ao Programa de Estudos Secundários (PES/IMD) no âmbito do Instituto Metrópole Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

Art. 2º O PES/IMD é um programa de estudos que se enquadra na categoria de cursos sequenciais, nos termos estabelecidos pela Resolução número 01 de 22 de maio de 2017, da Câmara de Ensino Superior do Conselho Nacional de Educação.

Art. 3º O PES/IMD será oferecido nos seguintes campos do saber:

- I- Bioinformática;
- II- Informática Educacional;
- III- Inteligência Computacional;
- IV- Internet das Coisas;
- V- Jogos Digitais;
- VI- Sistemas de Informações Gerenciais.

§1º Os campos do saber são compostos por estruturas curriculares definidas em anexo a esta resolução.

§2º As estruturas curriculares de cada campo de saber do PES/IMD serão compostas por componentes curriculares de graduação ou de pós-graduação.

§3º Além dos componentes curriculares, a carga horária para obtenção do certificado para cada campo do saber, obedecendo ao mínimo de 300 horas, está definida em anexo a esta resolução.

Art. 4º O PES/IMD terá um coordenador indicado pelo Diretor do Instituto Metrópole Digital.

Art. 5º A inserção no PES/IMD para aqueles não matriculados regularmente em curso de graduação da UFRN dar-se-á por meio de edital de seleção específico aprovado pelo Conselho de Desenvolvimento Acadêmico do IMD.

§1º Os alunos do programa receberão uma matrícula na UFRN na categoria de cursos sequenciais e terão o prazo máximo de 24 meses para obter a sua certificação, ao final do qual a sua matrícula será cancelada na UFRN.

§2º Os alunos do PES estarão limitados a cursar somente a estrutura curricular determinada para cada campo do saber.

§3º Os componentes curriculares de pós-graduação só podem ser cursados por estudantes que possuem diploma em curso superior.

Art. 6º Os estudantes da UFRN, regularmente matriculados em cursos de graduação, não necessitarão solicitar ingresso no programa, bastando cursar os componentes e atender aos critérios definidos nesta resolução para solicitar certificação.

§1º Egressos do curso do Bacharelado em Tecnologia da Informação da UFRN que atenderem aos requerimentos impostos nesta resolução também podem requerer certificado.

Art. 7º O concluinte do PES/IMD em um determinado campo do saber receberá certificado, emitido pelo IMD, para comprovar a formação recebida.

§1º Para fazer jus ao certificado, o aluno terá que cursar e ser aprovado em componentes pertencentes à estrutura curricular de um determinado campo do saber e integralizar a carga horária mínima determinada para aquele campo do saber.

§2º Esse certificado não corresponde a diploma de graduação ou pós-graduação e não habilita o ingresso em cursos de pós-graduação (*stricto sensu* ou *lato sensu*).

Art. 8º A solicitação de certificado será feita por meio do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGAA).

Parágrafo único. Em caso de não funcionamento do sistema, o discente pode solicitar o certificado diretamente ao coordenador do programa.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

IMD, em Natal, 14 de novembro de 2018.

Adrião Duarte Dória Neto
Diretor em Exercício

Caracterização dos Campos do Saber para o Programa de Estudos Secundários (PES) do Instituto Metrópole Digital (IMD) nos termos definidos no Art. 3º da Resolução nº 055/2018-IMD.

Campo do Saber: INTERNET DAS COISAS

Descrição: Com a tendência de se espalhar por praticamente todos os setores da economia, a Internet das Coisas (*Internet of Things* (IoT), em inglês) é posicionada como uma das maiores tendências tecnológicas da área de Tecnologia da Informação. O número de dispositivos conectados à internet irá saltar de cerca de 10 bilhões em 2015 para 34 bilhões até 2020, quando a população no planeta será de 7,6 bilhões – resultando em uma média superior a 4 dispositivos por pessoa. O mesmo cenário é percebido em outras frentes, como o setor industrial, onde a realidade da "instrumentação em todo lugar" já é uma realidade nos dias atuais. Diante desta nova perspectiva, os componentes da área de Internet das Coisas visam capacitar o discente em habilidades relacionadas ao projeto e desenvolvimento de soluções computacionais em diversos nichos de aplicação. O discente poderá desenvolver conhecimentos que o permitem conceber e utilizar tecnologias embarcadas, protocolos de comunicação diversos, *middlewares*, arquiteturas de desenvolvimento e análise de dados, e a criação de aplicações com o potencial de interagir direta ou indiretamente nos diversos setores produtivos (urbano, rural, industrial e áreas correlacionadas). A formação em Internet das Coisas permite o discente percorrer diferentes caminhos de aprendizagem para o respectivo campo do saber. Disciplinas obrigatórias são planejadas com o intuito de fornecer os conhecimentos básicos da área, nomeadamente: a) uma visão sobre os dispositivos de hardware necessários para coletar, comissionar e processar dados, sensores e informações dos diferentes ambientes que compõem um típica aplicação de Internet das Coisas; b) tecnologias de comunicação de dados necessárias para transportar os diferentes dados coletados até a infraestrutura computacional de armazenamento e processamento; e c) técnicas para análise dos dados e geração de insights e valor. Caso o discente almeje se especializar em uma determinada subárea da Internet das Coisas foi planejado a oferta de disciplinas optativas com os seguintes temas: desenvolvimento de aplicações, segurança, plataformas para armazenamento e processamento de dados e hardware.

Carga horária mínima para obtenção do certificado: 300

Estrutura curricular:

Código	Componente Curricular	Nível	CH	Tipo
IMD0905	Ciência de Dados I	Graduação	60	Obrigatória
IMD0907	Tecnologias de Comunicação para Internet das Coisas	Graduação	60	Obrigatória
IMD0904	Plataformas de Hardware para Internet das Coisas	Graduação	60	Obrigatória
IMD0902	Introdução a Internet das Coisas	Graduação	60	Optativa
IMD0903	Dispositivos para Internet das Coisas	Graduação	60	Optativa
IMD0911	Aplicações em Internet das Coisas	Graduação	60	Optativa
IMD0910	Segurança e Privacidade em Internet das Coisas	Graduação	60	Optativa
IMD0908	Computação Elástica para Internet das Coisas	Graduação	60	Optativa

IMD1101	Aprendizado de Máquina	Graduação	60	Optativa
IMD0290	Tópicos Especiais em Internet das Coisas "A"	Graduação	60	Optativa
IMD0291	Tópicos Especiais em Internet das Coisas "B"	Graduação	60	Optativa
IMD0292	Tópicos Especiais em Internet das Coisas "C"	Graduação	60	Optativa
IMD0293	Tópicos Especiais em Internet das Coisas "D"	Graduação	60	Optativa
IMD0294	Tópicos Especiais em Internet das Coisas "E"	Graduação	30	Optativa
IMD0295	Tópicos Especiais em Internet das Coisas "F"	Graduação	30	Optativa

Campo do Saber: SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Descrição: Os sistemas Integrados de Gestão são amplos sistemas que cuidam do processo organizacional de empresas e governo automatizando processos e fornecendo aos gestores público e privado o gerenciamento, monitoramento e acesso rápido à informação. Esses sistemas normalmente possuem um escopo amplo, uma arquitetura bem definida e uma necessidade de distribuição e integração com outros sistemas existentes. Os componentes curriculares desta área visam desenvolver habilidades para compreender as necessidades de modernização de organizações e preparar o aluno para atuar no desenvolvimento de software para instituições públicas e privadas nos mais diversos tipos de plataformas (Web, Mobile, Desktop, etc.). O discente desenvolverá competências para desenvolver sistemas integrados de gestão que representam sistemas críticos para o funcionamento do setor público ou de empresas privadas.

Carga horária mínima para obtenção do certificado: 360

Estrutura curricular:

Código	Componente Curricular	Nível	CH	Tipo
IMD0409	Desenvolvimento de Sistemas Web II	Graduação	60	Obrigatória
IMD0405	Fundamentos de Sistemas de Informação	Graduação	60	Obrigatória
IMD0415	Gestão de Infraestrutura de TI	Graduação	60	Obrigatória
IMD0411	Introdução à Governança e Gestão de TI	Graduação	60	Optativa
IMD0419	Computação em Nuvem	Graduação	60	Optativa
IMD0509	Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	Graduação	60	Optativa
IMD0503	Levantamento e Modelagem de Requisitos	Graduação	60	Optativa
IMD0407	Design de Software II	Graduação	60	Optativa
IMD0421	Gestão da Mudança Organizacional	Graduação	60	Optativa
IMD0417	Gestão de Projetos de Software	Graduação	60	Optativa
IMD0425	Infraestrutura Web	Graduação	60	Optativa
IMD0412	Introdução ao Teste de Software	Graduação	60	Optativa
IMD0408	Processos de Software	Graduação	60	Optativa

IMD0403	Programação com Banco de Dados	Graduação	60	Optativa
IMD0410	Programação Concorrente e Distribuída	Graduação	60	Optativa
IMD0406	Protocolo e Serviços de Internet	Graduação	30	Optativa
IMD0416	Segurança da Informação	Graduação	60	Optativa
IMD0424	Segurança no Desenvolvimento de Software	Graduação	60	Optativa
IMD0414	Sistema de Informação distribuído	Graduação	60	Optativa
IMD0422	Sistemas de Inteligência Empresarial	Graduação	60	Optativa
IMD0240	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação de Gestão "A"	Graduação	60	Optativa
IMD0241	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação de Gestão "B"	Graduação	60	Optativa
IMD0242	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação de Gestão "C"	Graduação	60	Optativa
IMD0243	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação de Gestão "D"	Graduação	60	Optativa
IMD0244	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação de Gestão "E"	Graduação	60	Optativa
IMD0245	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação de Gestão "F"	Graduação	60	Optativa

Campo do Saber: INFORMÁTICA EDUCACIONAL

Descrição: Componentes curriculares desta área visam preparar os alunos para que possam compreender e utilizar Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aplicadas em contextos de ensino e aprendizagem nos diversos níveis, etapas e modalidades da Educação. Esta área tem um caráter específico que agrega saberes de diferentes campos do conhecimento com vistas a contribuir tanto para a área de Informática quanto para a Educação, por meio de iniciativas que permitam a integração das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem. Programas de formação continuada para essa integração são ofertados sucessivamente ao longo dos anos. Muitos professores ganham a oportunidade de reconhecer as potencialidades pedagógicas das TDIC e incorporá-las à sua prática. Em todo o processo é imprescindível a presença de profissionais de Tecnologias da Informação (TI) habilitados para compreender e auxiliar nas dinâmicas necessárias para a condução de um ambiente propício à aprendizagem. Além disso, soluções computacionais, recursos educativos digitais e práticas pedagógicas inovadoras com TDIC são desenvolvidos com o objetivo de contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem. A formação em Informática Educacional oportuniza ao discente compreender aspectos pedagógicos inerentes ao desenvolvimento e ao uso de diferentes TDIC. Nessa perspectiva, o aluno pode atuar tanto em processos de desenvolvimento de sistemas computacionais educativos, elaboração de projetos e políticas de informatização de ambientes escolares e acadêmicos, realizar formações de professores para o uso pedagógico de TDIC e, inclusive, atuar em cursos extracurriculares sobre o ensino de programação e pensamento computacional. Vale salientar que a inserção deste profissional no mercado de trabalho é amplo e contempla experiências formais e não formais de educação, em suas diversas níveis e modalidades como é o caso da Educação a Distância (EaD).

Carga horária mínima para obtenção do certificado: 360h

Estrutura curricular:

Código	Componente Curricular	Nível	CH	Tipo
IMD0523	Tecnologias Educacionais	Graduação	60	Obrigatória
IMD0531	Práticas Educacionais Inovadoras com Tecnologias Digitais	Graduação	60	Obrigatória
IMD0522	Jogos Digitais como Ferramenta Pedagógica	Graduação	60	Optativa
IMD0502	Processo de Desenvolvimento de Software Educacional	Graduação	60	Optativa
IMD0524	Educação a Distância	Graduação	60	Optativa
IMD0501	Fundamentos Pedagógicos para Informática Educacional	Graduação	60	Optativa
IMD0506	Sistemas Colaborativos de Apoio à Aprendizagem	Graduação	60	Optativa
IMD0511	Inteligência Artificial Aplicada a Educação	Graduação	60	Optativa
IMD0530	Software Livre, Educação e Cultura	Graduação	60	Optativa
IMD0525	Análise Computacional da Aprendizagem	Graduação	60	Optativa
IMD0526	Avaliação de Software Educacional	Graduação	60	Optativa
IMD0250	Tópicos Especiais em Informática Educacional "A"	Graduação	60	Optativa
IMD0251	Tópicos Especiais em Informática Educacional "B"	Graduação	60	Optativa
IMD0252	Tópicos Especiais em Informática Educacional "C"	Graduação	60	Optativa
IMD0253	Tópicos Especiais em Informática Educacional "D"	Graduação	60	Optativa
IMD0254	Tópicos Especiais em Informática Educacional "E"	Graduação	60	Optativa
IMD0255	Tópicos Especiais em Informática Educacional "F"	Graduação	60	Optativa

Campo do Saber: BIOINFORMÁTICA

Descrição: A bioinformática é hoje um dos principais pilares das ciências da vida e possui um mercado cujo tamanho atinge centenas de bilhões de dólares. O desenvolvimento das tecnologias em larga-escala, incluindo as novas tecnologias de sequenciamento (NGS) do DNA, tem levado a bioinformática a um patamar cada vez mais relevante dentro dos cenários acadêmico e produtivo mundiais. Áreas como saúde, agricultura, pecuária, entre muitas outras, têm sido diretamente influenciadas pela bioinformática. Neste sentido, investir em bioinformática vem sendo considerado estratégico tanto em nível governamental como institucional. Apesar de tamanha importância, existe uma carência de profissionais na área devido principalmente à sua natureza multidisciplinar e à competição do mercado de tecnologia da informação. A carência de recursos humanos faz-se sentir em duas frentes. Na academia a escassez de bioinformatas traz sérios prejuízos ao desenvolvimento das outras áreas das ciências da vida, entre elas a medicina. A segunda frente representa o setor industrial onde a presença de profissionais de bioinformática faz-se cada vez mais necessária. Diante desse cenário, os componentes da área de bioinformática irão possibilitar ao aluno ingressar no mercado de trabalho emergente da bioinformática bem como a prosseguir na sua formação acadêmica em programas de pós-graduação.

Carga horária mínima para obtenção do certificado: 420

Estrutura curricular:

Código	Componente Curricular	Nível	CH	Tipo
ICE1024	Fundamentos de Bioinformática	Graduação	60	Obrigatória
IMD0605	Seminários de Bioinformática	Graduação	60	Obrigatória
DBQ0048	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular	Graduação	60	Obrigatória
ICE1047	Fundamentos de Genética e Evolução	Graduação	60	Obrigatória
IMD0606	Projeto em Bioinformática	Graduação	120	Obrigatória
IMD0602	Ferramentas de Análise de Sequências	Graduação	60	Optativa
IMD0607	Modelagem e Simulação de Sistemas Complexos	Graduação	60	Optativa
DBQ0044	Introdução a Biologia de Sistemas	Graduação	60	Optativa
IMD0603	Tecnologias em Larga Escala	Graduação	60	Optativa
DBQ0050	Bioinformática Estrutural	Graduação	60	Optativa
IMD0601	Bioestatística	Graduação	60	Optativa
IMD0260	Tópicos Especiais em Bioinformática "A"	Graduação	60	Optativa
IMD0261	Tópicos Especiais em Bioinformática "B"	Graduação	60	Optativa
IMD0262	Tópicos Especiais em Bioinformática "C"	Graduação	60	Optativa
IMD0263	Tópicos Especiais em Bioinformática "D"	Graduação	60	Optativa
IMD0264	Tópicos Especiais em Bioinformática "E"	Graduação	60	Optativa
IMD0265	Tópicos Especiais em Bioinformática "F"	Graduação	60	Optativa

Campo do Saber: PRODUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Descrição: Ao longo das últimas duas décadas, o mercado de jogos digitais passou de uma pequena indústria de nicho para uma área gigantesca da indústria do entretenimento. Os jogos têm aberto novas perspectivas e aumentado bastante o seu nível de importância no mundo atual, tanto do ponto de vista econômico quanto do ponto de vista cultural, educativo, estratégico e tecnológico. Com a popularização da internet, dos consoles de videogame, e dos dispositivos móveis, grandes são os esforços para torná-los cada vez mais úteis em diversas áreas de aplicação que eram inesperadas anteriormente, tais como o treinamento militar, o ensino médico, a gestão de emergências, a educação, o planejamento de cidades, a engenharia espacial, a produção de filmes, a publicidade, etc., permitindo que uma grande quantidade de usuários possam tirar proveito das potencialidades oferecidas por estas aplicações. Os componentes desta área de conhecimento se aprofundam no estudo e criação do game design e level design, roteiro e narrativas para jogos, edição de áudio e trilha sonora, desenho, modelagem, animação e automatização de personagens, projeto e construção de interfaces gráficas, programação da execução do gameplay, programação de modelos físicos, gerência de projetos de equipes multidisciplinares, programação com motores de jogos, entre outros assuntos correlacionados com a área. Ele terá todo o embasamento teórico e

prático para ser capaz de criar projetos do início ao fim, utilizando conteúdo multimídia criado por ele ou por outros profissionais de forma colaborativa.

Carga horária mínima para obtenção do certificado: 360

Estrutura curricular:

Código	Componente Curricular	Nível	CH	Tipo
IMD0821	Mecânicas e Balanceamento de Jogos	Graduação	60	Obrigatória
IMD0811	Motores de Jogos Digitais	Graduação	60	Obrigatória
DAT0262	Personagens e Narrativas para Jogos	Graduação	60	Optativa
IMD0802	Design de Níveis de Jogos	Graduação	60	Optativa
IMD0521	Fundamentos de Jogos Digitais	Graduação	60	Optativa
IMD0821	Técnicas Avançadas para Motores de Jogos Digitais	Graduação	60	Optativa
IMD0812	Jogos em Rede Multiusuários	Graduação	60	Optativa
DIM0126	Inteligência Artificial para Jogos I	Graduação	60	Optativa
DIM0814	Inteligência Artificial para Jogos II	Graduação	60	Optativa
IMD0803	Jogos Sérios e Simulações	Graduação	60	Optativa
IMD0522	Jogos Digitais como Ferramenta Pedagógica	Graduação	60	Optativa
DGN0927	Design de Interfaces para Jogos	Graduação	60	Optativa
IMD0813	Projeto Integrado de Produção de Jogos	Graduação	60	Optativa
IMD0280	Tópicos Especiais em Produção de Jogos Digitais "A"	Graduação	60	Optativa
IMD0281	Tópicos Especiais em Produção de Jogos Digitais "B"	Graduação	60	Optativa
IMD0282	Tópicos Especiais em Produção de Jogos Digitais "C"	Graduação	60	Optativa
IMD0283	Tópicos Especiais em Produção de Jogos Digitais "D"	Graduação	60	Optativa
IMD0284	Tópicos Especiais em Produção de Jogos Digitais "E"	Graduação	60	Optativa
IMD0285	Tópicos Especiais em Produção de Jogos Digitais "F"	Graduação	60	Optativa

Campo do Saber: INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL

Descrição: Técnicas de inteligência computacional têm sido fortemente usadas ao longo do último século na indústria e têm tido uma inserção na sociedade civil crescente. O interesse nessa área é revigorado a cada década pelo surgimento de novas técnicas, que mudam o patamar dos resultados obtidos e dos benefícios diretos gerados em aplicações. De fato, o maior desafio dessa área de conhecimento é a diversidade das técnicas adotadas, assim como das áreas de aplicação que a demandam. Os componentes desta área de conhecimento se dividem entre técnicas computacionais e domínios de aplicação. Dentre as técnicas computacionais, um conjunto de disciplinas obrigatórias ajuda a entender de forma panorâmica as principais ferramentas à disposição de um

profissional da área. Adicionalmente, um conjunto complementar de disciplinas permitem que o aluno se aprofunde em técnicas específicas. Quanto aos domínios de aplicação, disciplinas optativas são ofertadas em dois grupos. O primeiro está organizado em função das características comuns a problemas de aplicação dessa área; o segundo, em função das áreas da sociedade e seus problemas mais relevantes. A formação em inteligência computacional pode ser feita seguindo diferentes trilhas. Um aluno interessado apenas nas técnicas pode complementar os componentes curriculares obrigatórios com componentes de aprofundamento em técnicas. Por sua vez, um aluno interessado em domínios de aplicação pode seguir diretamente dos componentes obrigatórios para os componentes das áreas que lhe interessam, eventualmente complementando-as com as técnicas mais relevantes para os problemas das áreas em questão.

Carga horária mínima para obtenção do certificado: 360h

Estrutura curricular:

Código	Componente Curricular	Nível	CH	Tipo
IMD1101	Aprendizado de Máquina	Graduação	60	Obrigatória
IMD0905	Ciência de Dados I	Graduação	60	Obrigatória
IMD1102	Otimização Heurística	Graduação	60	Obrigatória
IMD1103	Aprendizado por Reforço	Graduação	60	Optativa
IMD1104	Aprendizado Profundo	Graduação	60	Optativa
IMD1105	Metaheurísticas	Graduação	60	Optativa
IMD1106	Ciência de Dados II	Graduação	60	Optativa
IMD1107	Processamento de Linguagem Natural	Graduação	60	Optativa
IMD1108	Visão Computacional	Graduação	60	Optativa
IMD1109	Mineração de Dados	Graduação	60	Optativa
IMD0511	Inteligência Artificial Aplicada a Educação	Graduação	60	Optativa
DIM0126	Inteligência Artificial para Jogos I	Graduação	60	Optativa
IMD0814	Inteligência Artificial para Jogos II	Graduação	60	Optativa
IMD0607	Modelagem e Simulação de Sistemas Complexos	Graduação	60	Optativa
IMD1120	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional "A"	Graduação	60	Optativa
IMD1121	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional "B"	Graduação	60	Optativa
IMD1122	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional "C"	Graduação	60	Optativa
IMD1123	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional "D"	Graduação	60	Optativa
IMD1124	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional "E"	Graduação	60	Optativa
IMD1125	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional "F"	Graduação	60	Optativa