

Doutoramento em Matemática e Aplicações

1. Caracterização geral do curso

Grau: Doutoramento

Universidades participantes: Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela; la Universidad de Vigo; Universidade de Porto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e Universidade do Minho.

Área científica: Matemática

Número de créditos ECTS: 180

Duração: 3 anos / 6 semestres

Regime de funcionamento: Presencial (Diurno)

Local onde o programa será ministrado: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Escola de Ciências da Universidade do Minho, Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Faculdade de Matemáticas da Universidade de Santiago de Compostela, Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Vigo, Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad da Coruña.

Línguas do programa: Castelhana, Português, Galego e Inglês

Descrição do curso

A colaboração transfronteiriça, favorecida pela afinidade cultural, reúne competências científicas de várias instituições e centros de investigação prestigiados da Galiza-Norte de Portugal criando uma forte massa crítica de docentes e investigadores, com mérito reconhecido internacionalmente, nas várias áreas da Matemática e suas aplicações.

Pretende-se que os estudantes adquiram as seguintes capacidades:

- projetar e desenvolver investigação original, de forma autónoma ou em parceria;
- construir uma visão crítica do conhecimento e realidade;

- transferir conhecimento para pares ou sociedade em geral.

Competências específicas na área da Matemática:

- Desenvolvimento de técnicas, linguagens e ferramentas teóricas e/ou computacionais adequadas para a resolução de problemas;
- Aprofundamento de técnicas gerais e abordagem autónoma de problemas matemáticos;
- Modelação inovadora e resolução de fenómenos científicos, no âmbito das aplicações da Matemática.

2. Objetivos e competências do programa

Objetivos gerais

A colaboração transfronteiriça, favorecida pela afinidade cultural, proporcionará uma melhoria da qualidade, prestígio e impacto da investigação nas instituições e centros de investigação da Galiza-Norte de Portugal, um aumento da visibilidade institucional e um incentivo à mobilidade e colaboração científica de docentes e investigadores. Reunindo competências científicas das várias instituições, é criada uma forte massa crítica, o que permite ultrapassar alguma fragmentação de recursos docentes de programas com uma única instituição e aumentar a atratividade do programa de estudos.

Tendo acesso a diferentes áreas científicas e recursos, pretende-se que os estudantes adquiram capacidades para:

- projetar e desenvolver investigação original, de forma autónoma ou em parceria;
- analisar crítica e sinteticamente ideias novas e complexas; transferir conhecimento, para pares ou sociedade em geral;
- estabelecer uma rede de contactos profissionais;
- construir uma visão crítica do conhecimento e realidade.

Resultados da aprendizagem

- Compreensão sistemática da área de estudo da Matemática e domínio dos correspondentes métodos de investigação.

- Conceição, desenho e implementação de um processo substancial de investigação.
- Alargamento das fronteiras do conhecimento através de uma investigação original.
- Comunicação eficiente com a comunidade académica e científica e com a sociedade em geral no âmbito dos seus
- conhecimentos.
- Promoção, em contextos académicos e profissionais, do avanço científico numa sociedade baseada no conhecimento.

Competências específicas na área da Matemática

- Desenvolvimento de técnicas, linguagens e ferramentas teóricas e/ou computacionais adequadas para a resolução de problemas.
- Aprofundamento de técnicas gerais e abordagem autónoma de problemas matemáticos
- Modelação inovadora e resolução de fenómenos científicos, no âmbito das aplicações da Matemática.
- Integração em grupos de trabalho uni/multidisciplinares.
- Detecção de novos campos de aplicação da Matemática.

3. Requisitos de acesso e critérios de admissão

Número de vagas: 30

1. Os candidatos deverão ter formação académica em Matemática, Estatística, Física ou Ciências da Computação (ou área afim) do seguinte tipo:
 - A) mestre ou equivalente legal
 - B) grau universitário oficial de um país do Espaço Europeu de Educação Superior que permita o acesso ao mestrado e reúna um mínimo de 300 ECTS dos quais, pelo menos 60, são de nível de mestrado.
2. Poderão ser admitidos candidatos com um currículo académico, científico ou profissional reconhecido como relevante e apropriado para a realização do

programa pelo órgão científico legal e estatutariamente competente das universidades onde pretendem ser admitidos.

Complementos de formação: Os alunos provenientes de licenciaturas em Física, Ciência da Computação ou em áreas afins com currículo que não acredite numa formação sólida e suficiente em Matemática deverão realizar os suplementos de formação estabelecidos pela Comissão Académica do Programa de Doutoramento para cada caso em particular. Esses suplementos não podem exceder 15 ECTS.

4. Atividades formativas/ plano de estudos

O programa de doutoramento UNISF em Matemática e Aplicações desenvolver-se ao longo de 3 anos (6 semestres), e inclui as unidades curriculares apresentadas na tabela seguinte:

Unidade Curricular	Duração	ECTS
Seminário em Matemática 1	Semestral	3
Seminário em Matemática 2	Semestral	6
Workshops em Matemática	Modular	6
Tese	Plurianual	165

Linhas de investigação associadas ao programa:

- 1: Álgebra, Lógica, Combinatória e Aplicações
- 2: Análise e Aplicações
- 3: Geometria e Aplicações
- 4: Topologia, Sistemas Dinâmicos, Análise Global, Análise em Variedades e Aplicações
- 5: Estatística, Otimização e Aplicações

5. Recursos materiais e equipamentos

Todas as UOs onde decorrerá o programa dispõem de instalações que proporcionam excelentes condições para um ensino de qualidade. Os espaços disponíveis, todos com acesso à internet sem fios e por cabo, incluem bibliotecas, salas de estudo, anfiteatros de uso comum, laboratórios de informática e salas de videoconferência. Estas últimas facilitarão a promoção de atividades relacionadas com o CE, nomeadamente: partilha de cursos/seminários breves, atividades de coordenação entre os docentes do CE, comunicação entre orientadores e estudantes, e eventualmente realização dos Seminários e Workshops do CE. Existem ainda diversas salas dedicadas a estudantes de 3^oC, equipadas com postos individuais de trabalho que incluem secretária e computador.

Todas as universidades envolvidas dispõem de diversas salas dedicadas a estudantes de 3^o ciclo em Matemática que estão equipadas com postos individuais de trabalho que incluem secretária, computador devidamente equipado com software livre e licenças de campus ou individuais, como por exemplo, MATLAB, MATHEMATICA, MAPLE, SPSS, diversas licenças da MicroSoft, SageMath e CoCalc..., e com acesso à internet sem fios e por cabo. Estão também disponíveis impressoras em rede, assim como diversos quadros, interativos ou não, e projetores multimédia. Os estudantes de 3^o ciclo têm também acesso às principais bases de dados bibliográficas, assim como bases de dados estatísticos, livros e revistas científicas de interesse para o CE. Por fim, existem ainda salas de videoconferência que podem vir a assumir um papel relevante na comunicação entre docentes e estudantes caso se verifique ser necessário.

6. Empregabilidade

A taxa de empregabilidade entre os doutorados na área da Mat. Aplicada (MA), e áreas afins, é muito elevada. Segundo dados publicados pela DGEEC, a taxa de doutorados em MA, e áreas afins, que se encontram desempregados e estão registados no IEFP a 30 junho 2019 é residual, inferior a 0,5%. É uma tendência verificada nos últimos anos e está em sintonia com o observado na União Europeia.

De acordo com os planos estratégicos e medidas para a empregabilidade de recém PhD por instituições dos sectores privado e público, promovidas pelo governo português através da FCT, prevê-se que as taxas de empregabilidade dos recém PhD na área da MA se mantenham nos atuais níveis durante os próximos anos.

Na Galiza, 81% dos PhD em M/MA conseguiu emprego na área (84% em < 6 meses; tempo médio < 4 meses). Estes números são bastante melhores do que noutras áreas: 2/3 dos doutorados não encontraram emprego na área e, de entre os que encontraram, o tempo médio de colocação foi > 6 meses.

7. Coordenação e Contacto

Coordenação conjunta Galiza-Norte de Portugal:

Alberto Pinto (Universidade do Porto)

Morada: Departamento de Matemática, FC1, FCUP, Rua Campo Alegre 687,
4169-007 Porto, Portugal

Telefone: +351 220 402 215

e-mail: aapinto@fc.up.pt

web: <https://orcid.org/0000-0003-2953-6688?lang=en>

Manuel Ladra (Universidade de Santiago de Compostela)

Morada: Faculdade de Matemáticas, Rúa Lope Gómez de Marzoa, s/n, 15782
Santiago de Compostela, España

Tel: : + 34 881813138

e-mail: manuel.ladra@usc.es

web: <https://www.usc.es/regaca/mladra>

8. Informações gerais

Universidade de Vigo (Uvigo):

<https://www.uvigo.gal/es/estudiar/que-estudiar/doctorado>

Universidade de A Coruña (UdC):

https://www.udc.es/en/eid/Preguntas_frecuentes/admision/

Universidade de Santiago de Compostela (USC):

<https://www.usc.gal/gl/estudos/doutoramentos>

Universidade de Porto (U.Porto):

https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=doutoramentos

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD):

<https://www.utad.pt/sa/inicio/mestrados-e-doutoramentos/>

Universidade do Minho (UMinho):

<https://www.uminho.pt/PT/ensino/oferta-educativa/Paginas/doutoramentos.aspx>