

RELATÓRIO DE DIREÇÃO DE CURSO

CURSO LEI

Curso (s)
Ano Letivo
Coordenador de Curso
Data

Licenciatura em Engenharia Informática
2020/21
José Carlos Coelho Martins Da Fonseca
07/02/2022

1 - IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.1 - CURSO

Licenciatura em Engenharia Informática

1.2 - ANO LETIVO

2020/21

1.3 - N° DE ESTUDANTES QUE INGRESSARAM NO CURSO, POR TIPO DE ACESSO

Havendo 69 vagas disponíveis para o regime geral de acesso, em 2020/2021 ingressaram 66 estudantes no curso. Ingressou mais um estudante do que no ano passado (65 estudantes), mais do que em 2018/2019, que foram 55, e menos um estudante do que 2017/2018, em que ingressaram 67 estudantes. Continua a verificar-se que muitos dos estudantes do curso entram por outros tipos de acesso, que não o concurso nacional de acesso ao ensino superior. Nota-se que 24% dos ingressos provêm dos CTeSP o que mostra a boa articulação que existe entre a Licenciatura em Engenharia Informática e estes cursos, nomeadamente os da área de informática do IPG. Repare-se também que 9% dos estudantes provêm de outros países, fruto do bom trabalho feito pelo IPG na sua divulgação além-fronteiras, nomeadamente nos PALOP e no Brasil.

TIPO DE ACESSO	N° DE ESTUDANTES
1ª FASE	19
2ª FASE	17
3ª FASE	1
REINGRESSOS	1
TITULARES DE CURSOS MÉDIOS OU SUPERIORES	16
MUDANÇAS DE CURSO	3
TRANSFERÊNCIAS	0
MAIORES DE 23 ANOS	3
ESTUDANTES INTERNACIONAIS	6
MÉDIA DE ENTRADA NO CURSO	10
TOTAL	70

1.4 - N° DE ESTUDANTES QUE CONCLUÍRAM O CURSO E DISTRIBUIÇÃO DE CLASSIFICAÇÕES¹

No ano letivo 2020/2021 concluíram o curso 28 estudantes, embora ainda haja outros que estão em fase final de elaboração do relatório da UC Projecto de Informática e, com isso, a conclusão do curso. A moda da nota final de curso situa-se nos 13 valores, tal como no ano passado.

letivo 2019/2020 tinham concluído o curso 13 estudantes e no ano letivo de 2018/2019 concluíram 15 estudantes, o que mostra que este ano houve um grande aumento do número de conclusões, praticamente para o dobro dos últimos anos. Para este ano letivo, o rácio entre o número de conclusões e o número de ingressos é de 38%, aumentando de 20% do ano passado. Embora os estudantes que concluíram o curso este ano letivo, já ingressaram há vários anos atrás, seria desejável que o aumento deste rácio fosse mantido e aumentasse, refletindo o aumento das taxas de aprovação e a redução do número de estudantes em abandono.

CLASSIFICAÇÕES	Nº DE ESTUDANTES
10 VALORES	0
11 VALORES	0
12 VALORES	10
13 VALORES	13
14 VALORES	5
15 VALORES	0
16 OU MAIS VALORES	0
TOTAL	28

1.5 - Nº DE ESTUDANTES INSCRITOS

Fruto do incremento das conclusões, o número de estudantes inscritos no curso teve uma ligeira redução de 2% este ano, embora tenha tido uma tendência de aumento nos últimos anos. Em 2019/2020 havia 243 inscritos e em 2018/2019 havia 222 inscritos no curso.

ANO LETIVO	Nº DE ESTUDANTES INSCRITOS
2020/21	239

1.6 - Nº DE ESTUDANTES EM ABANDONO

Apesar da ligeira redução relativamente a 2019/2020, que foram 40, o número de estudantes em abandono continua muito elevado (15% relativamente ao número de estudantes inscritos) e importa estudar melhor as razões que levam a este resultado, mesmo sabendo que este problema é transversal aos vários cursos e instituições de ensino. Notando-se que a soma do número de estudantes que concluíram o curso com o número de estudantes em abandono é muito aproximado ao número de estudantes que ingressaram, poder-se-á especular que uma das razões para o abandono escolar seja o insucesso escolar. Desta forma, ações desenvolvidas para diminuir o insucesso escolar talvez ajudem também a diminuir o abandono escolar.

ANO LETIVO	Nº DE ESTUDANTES EM ABANDONO
2020/21	36

1.7 - N° DE ESTUDANTES QUE TRANSITARAM DE ANO

Considerando os estudantes que transitaram de ano juntamente com os que concluíram o curso temos $86 = (25+61)$ estudantes com aproveitamento no seu ano escolar. Comparando com os estudantes do curso, excluindo os que entraram este ano temos uma taxa média de aproveitamento de $44\% = (25 + 61)/(25 + 61 + 108)$ que gostaríamos de ver aumentada.

ANO LETIVO	N° DE ESTUDANTES QUE TRANSITARAM DE ANO
2020/21	61

1.8 - N° DE ESTUDANTES REPETENTES

Comparando com os estudantes do curso, excluindo os que entraram este ano temos uma taxa de não aproveitamento de $56\% = 108/(25 + 61 + 108)$ que gostaríamos de ver diminuída.

ANO LETIVO	N° DE ESTUDANTES REPETENTES
2020/21	108

1.9 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES NAS UNIDADES CURRICULARES DO CURSO

Da análise às classificações das UC continua-se a verificar a tendência de um ligeiro aumento das classificações conforme os estudantes vão avançando no curso, o que nos parece ser a situação mais comum na generalidade dos cursos. As UC em que há uma maior carga de conteúdos de matemática e física, juntamente com as primeiras UC de programação, continuam com as notas mais baixas, o que indicia que se devem continuar a apoiar os estudantes nestas matérias de base. Por outro lado, dado que muitos destes conteúdos são lecionados logo no 1º ano, leva-nos a especular se isso também não será um fator que leva ao abandono escolar, que se sabe ser muito frequente logo no primeiro semestre do curso.

1 ANO; 1 SEMESTRE	
UNIDADE CURRICULAR	CLASSIFICAÇÃO MÉDIA
Álgebra e Geometria Analítica	12,23
Algoritmos e Estruturas de Dados	13,26
Análise Matemática	10,79
Introdução à Programação	12,06
Tecnologias da Internet	13,4

1 ANO; 2 SEMESTRE	
UNIDADE CURRICULAR	CLASSIFICAÇÃO MÉDIA
Engenharia de Software I	12,35
Introdução à Física	10,39
Métodos Numéricos	10,56
Programação	11,67
Sistemas Digitais I	11,36

2 ANO; 1 SEMESTRE	
UNIDADE CURRICULAR	CLASSIFICAÇÃO MÉDIA
Aspetos Sociais da Informática	14,58
Bases de Dados I	12,9
Controlo Industrial	11,19
Probabilidades e Estatística	11,22
Sistemas Digitais II	11,64
Sistemas Multimédia	14,76

2 ANO; 2 SEMESTRE	
UNIDADE CURRICULAR	CLASSIFICAÇÃO MÉDIA
Arquitetura de Computadores	13,7
Desenvolvimento de Software na Cloud	13,56
Desenvolvimento Empresarial de Soluções de E-Commerce	11
Inglês Aplicado	15,75
Programação Avançada	12,52
Redes de Computadores	12,34
Robótica	11,71
Sistemas Operativos	12,75

3 ANO; 1 SEMESTRE	
UNIDADE CURRICULAR	CLASSIFICAÇÃO MÉDIA
Computação Gráfica	11,3
Engenharia de Software II	13,87
Engenharia de Redes	12,8
Gestão e Criação de Empresas	13,07
Inteligência Artificial	11,93
Programação para a Internet	14,09

3 ANO; 2 SEMESTRE	
UNIDADE CURRICULAR	CLASSIFICAÇÃO MÉDIA
Bases de Dados II	14,39
Desenvolvimento de Software na Cloud	14,08
Desenvolvimento Empresarial de Soluções de E-Commerce	11,36
Inglês Aplicado	17,57
Programação e Segurança	17,22
Projeto de Informática	15,3
Sistemas Distribuídos	15
Sistemas Domóticos	16,67

1.10 - TAXA DE SUCESSO/INSUCESSO POR UNIDADE CURRICULAR

Há grandes disparidades nas taxas de sucesso por UC notando-se, de uma maneira geral, uma melhoria das taxas de aprovação conforme os estudantes vão progredindo nos anos do curso, talvez fruto da evolução da sua maturidade e, mais importante ainda, maior identificação com o próprio curso. Observa-se também uma prevalência de taxas de aprovação consideravelmente mais baixas nas UC de base. Pese embora a sua importância, isto poderá dever-se ao facto destas UC não serem, como é natural, tão próximas da área da Informática e a má preparação dos estudantes quando ingressam neste curso. Os apoios que têm sido dados aos estudantes destas UC (curso de Fundamentos da Matemática, horários adaptados, repetição nos dois semestres letivos, lecionação anual, mini-testes, etc.) devem ser avaliados e reforçados, de forma a que se consigam melhorar as taxas de aprovação. Os conteúdos lecionados nessas UC também deverão ser objeto de análise no sentido de colmatarem eventuais falhas de conceitos de base (dado que muitos estudantes ingressam por CTesP vindo muitas vezes de cursos profissionais em que a Matemática e a Física são substancialmente diferentes da área científica do secundário) e se usarem, na medida do possível, exemplos e exercícios mais próximos da área da informática.

1 ANO; 1 SEMESTRE				
Unidade curricular	Inscritos	Taxa de aprv/insc	Taxa de aprv/aval	Taxa de aval/insc
Álgebra e Geometria Analítica	117	17,09%	30,3%	56,41%
Algoritmos e Estruturas de Dados	84	53,57%	93,75%	57,14%
Análise Matemática	130	12,31%	22,54%	54,62%
Introdução à Física	3	0%	0%	0%
Introdução à Programação	110	55,45%	82,43%	67,27%
Tecnologias da Internet	66	46,97%	86,11%	54,55%

1 ANO; 2 SEMESTRE				
Unidade curricular	Inscritos	Taxa de aprv/insc	Taxa de aprv/aval	Taxa de aval/insc
Engenharia de Software I	74	45,95%	89,47%	51,35%
Introdução à Física	131	20,61%	38,03%	54,2%
Métodos Numéricos	119	26,89%	45,07%	59,66%
Programação	88	23,86%	60%	39,77%
Sistemas Digitais I	94	21,28%	36,36%	58,51%

2 ANO; 1 SEMESTRE				
Unidade curricular	Inscritos	Taxa de aprv/insc	Taxa de aprv/aval	Taxa de aval/insc
Aspetos Sociais da Informática	41	78,05%	94,12%	82,93%
Bases de Dados I	42	64,29%	100%	64,29%
Controlo Industrial	76	36,84%	65,12%	56,58%
Probabilidades e Estatística	93	23,66%	42,31%	55,91%
Sistemas Digitais II	64	50%	86,49%	57,81%
Sistemas Multimédia	33	75,76%	92,59%	81,82%

2 ANO; 2 SEMESTRE				
Unidade curricular	Inscritos	Taxa de aprv/insc	Taxa de aprv/aval	Taxa de aval/insc
Arquitetura de Computadores	54	27,78%	68,18%	40,74%
Desenvolvimento de Software na Cloud	14	78,57%	91,67%	85,71%
Desenvolvimento Empresarial de Soluções de E-Commerce	1	100%	100%	100%
Inglês Aplicado	11	72,73%	100%	72,73%
Programação Avançada	53	35,85%	95%	37,74%
Programação e Segurança	5	40%	100%	40%
Redes de Computadores	41	58,54%	96%	60,98%
Robótica	50	42%	75%	56%
Sistemas Domóticos	7	14,29%	100%	14,29%
Sistemas Operativos	42	47,62%	90,91%	52,38%

3 ANO; 1 SEMESTRE				
Unidade curricular	Inscritos	Taxa de aprv/insc	Taxa de aprv/aval	Taxa de aval/insc
Computação Gráfica	59	50,85%	68,18%	74,58%
Engenharia de Software II	36	86,11%	100%	86,11%
Engenharia de Redes	43	81,4%	100%	81,4%
Gestão e Criação de Empresas	36	80,56%	100%	80,56%
Inteligência Artificial	49	61,22%	90,91%	67,35%
Programação para a Internet	34	67,65%	100%	67,65%

3 ANO; 2 SEMESTRE				
Unidade curricular	Inscritos	Taxa de aprv/insc	Taxa de aprv/aval	Taxa de aval/insc
Bases de Dados II	30	76,67%	95,83%	80%
Desenvolvimento de Software na Cloud	19	68,42%	92,86%	73,68%
Desenvolvimento Empresarial de Soluções de E-Commerce	11	100%	100%	100%
Inglês Aplicado	3	66,67%	100%	66,67%
Programação e Segurança	9	77,78%	100%	77,78%
Projeto de Informática	89	37,08%	100%	37,08%
Sistemas Distribuídos	33	72,73%	100%	72,73%
Sistemas Domóticos	2	100%	100%	100%

1.11 – DISTRIBUIÇÃO DOS TEMPOS NECESSÁRIOS PARA A CONCLUSÃO DO CURSO

A moda do tempo necessário para conclusão do curso é de 4 anos, mais um do que aconteceu nos últimos dois anos. De facto, pode-se concluir que apenas 14% dos estudantes conseguem concluir o curso em 3 anos, o que é um valor que gostaríamos que fosse superior, embora 50% consigam concluir em 4 anos ou menos.

TEMPO NECESSÁRIO PARA A CONCLUSÃO DO CURSO	Nº DE ALUNOS
3 ANOS	4
4 ANOS	10
5 ANOS	3
6 ANOS	7
7 ANOS	1
8 ANOS	1
9 E MAIS ANOS	2

1.12 – INDICADORES DE MOBILIDADE DOS ESTUDANTES

O Instituto Politécnico da Guarda foi co-fundador da Associação de Centros de Línguas no Ensino Superior em Portugal (ReCLes.pt, <http://recles.pt/>) em 2009, tendo presidido a mesma desde 2011. Uma vez que a ReCLes.pt está por sua vez associada à European Confederation of Language Centres in Higher Education (CercleS, <http://www.cercles.org/>) desde 2010 e ao Conselho Europeu para as Línguas (<http://www.celelc.org/>) desde 2017, esta internacionalização proporciona benefícios aos alunos bem como aos professores, alargando horizontes para o IPG e para os alunos inscritos em UC de língua estrangeira, ou extracurriculares ou cursos livres. Dada

a importância do conhecimento de línguas estrangeiras, nomeadamente da inglesa, na Licenciatura em Engenharia Informática tem sido disponibilizada, desde 2015/2016 a UC opcional de Inglês Aplicado, que tem tido sempre uma muito boa adesão por parte dos estudantes. Apesar do bom número de estudantes de incoming (cinco para o Brasil e oito de Erasmus) e de outgoing (quatro de Erasmus), consideramos que o número de estudantes em mobilidade ainda continua a ser muito reduzido, comparativamente ao pretendido.

MOBILIDADE	Nº DE ESTUDANTES
INCOMING	13
OUTGOING	4

1.13 – CARACTERIZAÇÃO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

O corpo docente tem evoluído muito favoravelmente ao longo dos últimos anos, nomeadamente em termos de qualificação, com a conclusão de doutoramento por parte de mestres e o incremento do número de especialistas. Refere-se ainda, como aspeto muito relevante, o facto dos docentes do quadro ainda com grau de mestre se encontrarem a terminar os seus trabalhos de doutoramento ou a prepararem-se para a obtenção do título de especialista. A lecionar a UC opcional de Desenvolvimento de Software na Cloud tivemos um colaborador da empresa multinacional Isobar, no cumprimento do protocolo existente entre o IPG e essa empresa.

Nº LICENCIADOS	Nº MESTRES	Nº DOUTORADOS	Nº ESPECIALISTAS	TOTAL
1	5	14	2	22

2 - RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS REALIZADOS A ESTUDANTES E DOCENTES, NOMEADAMENTE ACERCA DA QUALIDADE DO ENSINO E DE AFERIÇÃO DO NÚMERO DE HORAS DE TRABALHO POR UNIDADE CURRICULAR²

O número de respostas dos estudantes aos questionários é manifestamente insuficiente para se poder tecer comentários.

² Neste ponto deverá também fazer um comentário geral acerca do funcionamento do curso e dos resultados atingidos nas UC (ver 1.9 e 1.10)

3 – INDICAÇÃO DE ATIVIDADES EXTRACURRICULARES DESENVOLVIDAS NO AMBITO DO CURSO (VISITAS DE ESTUDO, PALESTRAS, JORNADAS, CONFERÊNCIAS, ETC) E REUNIÕES EFETUADAS COM OS ESTUDANTES/DOCENTES

3.1 – ATIVIDADES EXTRACURRICULARES

TIPO DE ACCÇÃO	IDENTIFICAÇÃO OU TÍTULO	DATA	ORADORES (se for o caso)
WORKSHOP	ESCRITA DE RELATÓRIOS	15/06/2021	ANA MARGARIDA FONSECA
WORKSHOP	RELATÓRIO DO PROJETO DE INFORMÁTICA	16/06/2021	JOSÉ FONSECA
WORKSHOP	ENGENHARIA DE SOFTWARE	16/06/2021	CLARA SILVEIRA
WORKSHOP	DIVULGAÇÃO DO MCM	17/06/2021	CARLOS CARRETO
WORKSHOP	ENGENHARIA DE SOFTWARE, JIRA, CI/CD, DEVOPS E APRESENTAÇÃO DA AUTOMOTIVE ACADEMY	22/06/2021	JORGE LOPES, LEONARDO NASCIMENTO, PAULA MADUREIRA, JOÃO QUITERES DA CAPGEMINI
WORKSHOP	SALESFORCE IS FOR TRAILBLAZERS	23/06/2021	INÊS COSTA, JOÃO COSTA E PAULO FONSECA DA LOBA
WORKSHOP	EXPERIÊNCIA DE TRABALHO NA MERKLE	24/06/2021	CRISTIANA GABRIEL E GUILHERME CATALÃO DA MERKLE
WORKSHOP	TENDÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	25/06/2021	CARLA SILVA E PAULO MONTEIRO DA SOFTINSA
WORKSHOP	COMO FAZER APRESENTAÇÕES	28/06/2021	JOSÉ FONSECA
WORKSHOP	POWERAPPS - DEVELOP FASTER WITH LOW CODE	28/07/2021	RÚBEN VELOSO DA ARMIS
ARTIGO	JÚLIO, D., TORRES, J., & SILVEIRA, C. (2021). DIABETES TRACKER & VOLUNTEER+: IMPLEMENTAÇÕES TECNOLÓGICAS NA PROMOÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, IN PROCEEDINGS V INTERNATIONAL FORUM ON MANAGEMENT – IFM2021, PP. 354-381. INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL, PORTUGAL.	2021	JÚLIO, TORRES, CLARA SILVEIRA

ARTIGO	SANCHES, P., & SILVEIRA, C. (2021). FALL SAFELY: FALL DETECTION TECHNOLOGY, IN PROCEEDINGS V INTERNATIONAL FORUM ON MANAGEMENT – IFM2021, PP. 382-401. INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL, PORTUGAL.	2021	SANCHES, CLARA SILVEIRA
ARTIGO	TEIXEIRA, C.; SILVEIRA, C. (2021). GROW+ APRENDER MAIS E AJUDAR O PLANETA. COMUNICAÇÃO ORAL NAS IV JORNADAS DE EDUCAÇÃO – EDUCAR PARA O FUTURO, REALIZADAS NO INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA, 15-16 DE JUNHO DE 2021.	2021	TEIXEIRA, CLARA SILVEIRA

Incluir tantas as linhas quantas as necessárias para descrever todas as atividades relacionadas com o curso.

3.2 – REUNIÕES:

Houve muitas reuniões online com estudantes e docentes, nomeadamente sobre o processo de ensino-aprendizagem e avaliações devido à COVID-19, bem como relativas a questões levantadas pelas situações de confinamento dos estudantes.

4 – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS E POSSÍVEIS MEDIDAS CORRETIVAS E AÇÕES DE MELHORIA A SEREM ADOTADAS, BEM COMO OS RESULTADOS DE MEDIDAS IMPLEMENTADAS (ver planos de ação do processo de garantia da qualidade das unidades curriculares)

4.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESULTADOS A MELHORAR

O número de respostas dos estudantes aos questionários é manifestamente insuficiente para se poder tecer comentários

4.2 – CLARIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO E APURAMENTO DE CAUSAS

O número de respostas dos estudantes aos questionários é manifestamente insuficiente para se poder tecer comentários

4.3 – PLANOS DE AÇÕES

O número de respostas dos estudantes aos questionários é manifestamente insuficiente para se poder tecer comentários

5 – IDENTIFICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DESENVOLVIDAS PELOS DOCENTES, COM VISTA A UMA SISTEMATIZAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DAS MESMAS

Em relação a boas práticas de ensino e aprendizagem são salientadas as seguintes:

1. Na UC Projecto de Informática, para além da realização de um projeto académico, dar aos estudantes a possibilidade de poderem realizar o projeto em contexto de estágio em empresas de informática;
2. Ter UC opcionais respondendo às necessidades do meio empresarial, ao serem lecionadas por colaboradores de empresas, como por exemplo a Isobar;
3. Incremento da utilização da língua inglesa nas aulas, aplicando as abordagens pedagógicas de CLIL (Content and Language Integrated Learning) para o Ensino Superior;
4. A implementação em diferentes UC de uma aprendizagem baseada em projetos reais ou realistas;
5. A realização de trabalhos em grupo permitindo desenvolver o trabalho de equipa colaborativo e o desenvolvimento de competências de comunicação, socialização e sentido de responsabilidade;
6. Apoio individualizado aos alunos na realização de trabalhos e projetos;
7. A realização de exercícios e de casos práticos para uma melhor consolidação de conhecimentos;
8. Há UC em que as propostas de trabalho são supervisionadas e controladas em sessão de orientação tutorial, definida e apresentada em cronograma, o que faz com que os alunos consigam cumprir os requisitos da disciplina desde o início até ao final do semestre e em regime de avaliação contínua;
9. O uso da Robótica como ferramenta educativa. A programação dos robôs desenvolve o raciocínio lógico e a capacidade de abstração, muito úteis em outros contextos de aprendizagem;
10. A apresentação, em contexto de aula, de projetos de negócio permitindo realizar partilha de experiências e discussão de possíveis problemas e soluções;
11. Resolução nas aulas de Métodos Numéricos de problemas práticos relativos à área de engenharia com a utilização de calculadora gráfica;
12. O envolvimento dos estudantes no desenvolvimento de atividades extracurriculares (Jornadas de Engenharia Informática, concurso Robô Bombeiro, concurso Poliemprende, Microsoft Imagine Cup);
13. A participação de docentes na realização e participação de eventos extracurriculares e conferências nacionais e internacionais;
14. A realização de conferências, seminários e workshops realizados por oradores especializados nas áreas temáticas do curso;
15. Visitas de estudo a empresas e eventos na área da informática.
16. A integração de uma abordagem que salienta as competências comunicativas interculturais para a sua profissão futura e para a integração como cidadão global, sobretudo na UC de Inglês Aplicado.
17. O portefólio enquanto instrumento de melhoria contínua e para benchmarking na aquisição de competências comunicativas escritas na língua inglesa.
18. O reforço de uma cultura do erro na procura das melhores soluções.
19. Exploração das técnicas de expressão e storytelling para justificar atividade e escolhas.

20. O pensamento design na procura de compreensão do UX (user experience) e enquanto estratégia de aprendizagem colaborativo integrados no projeto Erasmus+ DT.Uni do IPG.
21. Aplicação das competências comunicativas na tradução e implementação de legendas em formato multimédia.