



RELATÓRIO ANUAL DE CURSO  
Mestrado em Engenharia Eletrotécnica

---

Ano letivo 2019-20  
05/01/2021

<u>1 - Síntese dos Resultados Globais do Curso</u>	3
<u>1.1 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos alunos</u>	3
<u>1.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos docentes</u>	3
<u>1.3 - Resultados dos alunos diplomados</u>	4
<u>2 - Apreciação Global das Unidades Curriculares (Inquéritos a alunos e relatórios dos responsáveis das UC)</u>	4
<u>2.1 - Síntese dos resultados da apreciação global das UC pelos responsáveis</u>	4
<u>2.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do Curso pelos alunos</u>	5
<u>2.3 - Síntese da Apreciação Realizada Pelas Comissões Pedagógicas</u>	5
<u>3 - Desempenho escolar nas Unidades Curriculares do Curso</u>	6
<u>3.1 - Síntese dos resultados escolares nas UC do curso</u>	6
<u>4 - Plano de Ação para a Melhoria</u>	6
<u>4.1 - Planos de melhoria propostos</u>	6
<u>5 - Atividades Associadas ao Funcionamento do Curso</u>	6
<u>5.1 - Atividade científica relacionada com o curso</u>	6
<u>5.1.1 - Atividade científica relacionada com as UC lecionadas no curso</u>	6
<u>5.1.2 - Atividade científica relacionada com o curso</u>	6
<u>5.2 - Articulação com a Comunidade</u>	7
<u>5.2.1 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito das UC lecionadas no curso</u>	7
<u>5.2.2 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito do curso</u>	7
<u>6 - Apreciação Global</u>	8
<u>6.1 - Análise dos Resultados</u>	8
<u>6.2 - Síntese dos Pontos Fortes e Fracos do Curso</u>	8
<u>7 - Boas Práticas</u>	9

## 1 - Síntese dos Resultados Globais do Curso

### 1.1 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos alunos

	Média
Plano de estudos do ciclo de estudos	4,00
Carga horária global do ciclo de estudos	3,87
Organização do horário	3,85
Preparação técnica que o ciclo de estudos dá	4,03
Competências teóricas/técnicas atribuídas pelo ciclo de estudos	4,03
Competências práticas atribuídas pelo ciclo de estudos	3,92
Articulação entre as diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos	3,87
Coordenação do ciclo de estudos pelo seu coordenador	4,05
Qualidade geral do curso	4,07
Instalações e serviços do ISEL	3,64
Disponibilidade de locais para estudar e trabalhar	3,73
Facilidade no acesso e uso de equipamentos (laboratoriais, informáticos, audiovisuais)	3,90
Adequação e qualidade dos Serviços Académicos	3,93
Adequação e qualidade dos serviços de Biblioteca	4,17
Adequação e qualidade dos serviços de Bar e Refeitório	3,87

NOTA:

- Foram considerados 41 alunos dos Inquéritos a Estudantes (Avaliação da Instituição e Curso)

### 1.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos docentes

	Média
Enquadramento no contexto nacional	5,00
Enquadramento no contexto internacional	4,50
Adequação às necessidades sociais e/ou de mercado	4,75
Regime de frequência praticado (ex. frequência obrigatória ou facultativa de aulas)	4,50
Regime de avaliação praticado	4,75
Monitorização e coordenação do funcionamento do ciclo de estudos	4,75
Explicitação dos objetivos do ciclo de estudos e das competências a adquirir pelos estudantes	5,00
Organização das unidades curriculares tendo em conta os objetivos do ciclo de estudos	4,75
Distribuição dos ECTS pelas diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos	4,50
Adequação do número de ECTS da unidade curricular que ministra (unidade com maior carga letiva)	4,00
Preparação académica manifestada no início da frequência da sua unidade curricular	4,00
Motivação e aplicação dos estudantes nas tarefas de aprendizagem	4,75
Qualidade dos elementos da avaliação apresentados pelos estudantes	4,00

## 1.3 - Resultados dos alunos diplomados

N.º inscritos (2º ano)	N.º de diplomados	Taxa de Aprovação (*)	Taxa de Conclusão em 2 anos (**)	Nº de anos para a conclusão	Nº de alunos por anos de conclusão	Média das classificações
88	4	5%	0%	2 anos	0	15
				3 anos	3	
				4 anos	1	
				5 anos	0	

FONTE: Informações recolhidas nos Serviços Académicos

NOTA:

- (\*)-Taxa correspondente à relação entre o n.º de alunos diplomados e o n.º de alunos inscritos no 2.º ano.
- (\*\*)-Taxa correspondente à relação entre o n.º total de alunos diplomados e o n.º de alunos diplomados com 2 matrículas (no máximo )

## 2 - Apreciação Global das Unidades Curriculares (Inquéritos a alunos e relatórios dos responsáveis das UC)

### 2.1 - Síntese dos resultados da apreciação global das UC pelos responsáveis

Não foram aplicados inquéritos aos responsáveis de Unidade Curricular no ano letivo de 2019-20

## 2.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do Curso pelos alunos

Unidades curriculares	Média
A minha motivação para a UC	4,11
Funcionamento global da UC	4,23
A minha prestação global na UC	3,96
Relação entre o nº total de ECTS (créditos) e o nº de horas de trabalho exigidas pela UC	4,09
Ligação com outras unidades curriculares do curso	4,14
Contributo para aquisição de competências associadas ao curso	4,16
Qualidade dos documentos e materiais disponibilizados	4,13
Coordenação entre a componente teórica e prática	4,18
Coerência entre as atividades propostas e os objetivos da UC	4,23
Metodologias de avaliação da UC	4,23
Docente(s)	
Pontualidade do docente	5,00
Capacidade do docente para relacionar a UC com os objetivos do curso	4,50
Cumprimento das regras de avaliação definidas	4,75
Clareza de exposição por parte do docente em sala de aula	4,50
Qualidade dos documentos e materiais disponibilizados	4,75
Utilização pelo docente da plataforma de e-learning	4,75
Domínio dos conteúdos programáticos	5,00
Disponibilidade e apoio do docente fora das aulas	4,48
Capacidade para motivar os alunos	4,40
Qualidade geral da atuação do docente	4,80

NOTA:

- Foram considerados 108 alunos dos Inquéritos a Estudantes (Avaliação da Unidade Curricular | Docente)

## 2.3 - Síntese da Apreciação Realizada Pelas Comissões Pedagógicas

## 3 - Desempenho escolar nas Unidades Curriculares do Curso

### 3.1 - Síntese dos resultados escolares nas UC do curso

Alunos avaliados	Nº de UC / Percentagem
Com taxas de aprovação iguais ou superiores a 80%	4 (17,39%)
Com taxas de aprovação entre 50% e 79%	12 (52,17%)
Com taxas de aprovação inferiores a 50 %	7 (30,43%)

NOTA:

- Foram consideradas 23 UC do curso

## 4 - Plano de Ação para a Melhoria

### 4.1 - Planos de melhoria propostos

A comissão pedagógica considera relevante o processo de acompanhamento de dissertações implementado no ano anterior. Este processo de acompanhamento tem duas fases distintas. Na primeira é efetuada uma reunião com os alunos inscritos na UC Dissertação e docentes de modo a esclarecer todos os assuntos relacionados com a UC (datas e prazos relevantes, modelos de documentos, boas práticas de escrita de documento e referências bibliográficas, divulgação dos temas e orientadores disponíveis para orientação de dissertação, procedimento de formalização de proposta de tema, etc). Este conjunto de informação está disponibilizada na página UC do Moodle e é permanentemente atualizada. Na 2ª fase de acompanhamento os alunos efetuam uma apresentação sumária para a comissão, que incide sobre os objetivos, o estado da arte e plano de trabalho a desenvolver. Está a ser equacionada a necessidade de uma 3ª fase de acompanhamento que permita aferir o desenrolar do plano de trabalho apresentado na 2ª fase.

## 5 - Atividades Associadas ao Funcionamento do Curso

### 5.1 - Atividade científica relacionada com o curso

#### 5.1.1 - Atividade científica relacionada com as UC lecionadas no curso

Os conteúdos das UC do ciclo de estudos são atualizados pelos docentes responsáveis pela leção e resultam dos objetivos e organização do curso, da sua adequação à aprendizagem e ao mercado de trabalho, bem como da atividade de I&D desenvolvida pelos docentes nas respetivas áreas científicas. A atividade científica dos docentes do ciclo de estudos tem impacto nos conteúdos teóricos das UC e em particular nos conteúdos das aulas práticas, onde os alunos podem desenvolver os seus trabalhos com equipamentos e conceitos atuais.

No ano anterior foi solicitado aos alunos que no ato da entrega do documento de dissertação, entregassem também um artigo em inglês com o formato IEEE padrão. Esta medida incentivou os alunos e docentes à publicação dos trabalhos desenvolvidos.

#### 5.1.2 - Atividade científica relacionada com o curso

Os docentes do ciclo de estudos do MEE desenvolvem atividades de I&D, nomeadamente a publicação de artigos científicos e a participação em projetos de investigação e desenvolvimento com outras entidades científicas e empresas. Esta atividade científica é desenvolvida também através de centros e grupos de investigação internos e externos. Como centros internos

tem-se o CEEI, CIPROME, GIAAPP e LCEC. Os centros de investigação externos referidos são: INESC-ID; CTS-UNINOVA; IPFN IST UL; ICT UniÉvora; BioISI UL; CMA FCT UNL; I3N CENIMAT FCT UNL; CFTC UL; CENTEC IST UL. Em 2019 e 2020 foram publicados 50 artigos científicos em conferencias internacionais, revistas internacionais e capítulos de livros. Foi, também, desenvolvida atividade de revisão científica para conferências e revistas internacionais. Existe, ainda, a participação de docentes do ciclo de estudos em projetos científicos financiados pela FCT, P2020, H2020 e pelo IPL.

## 5.2 - Articulação com a Comunidade

### 5.2.1 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito das UC lecionadas no curso

O intercâmbio entre o ciclo de estudos e a comunidade é feita pelos docentes do curso, através de atividades de I&D com empresas, parcerias e divulgação do conhecimento, como por exemplo:

1) O ciclo de estudos da MEE, através da área departamental âncora, pertence à rede EduNet Phoenix Contact. Esta é uma rede internacional de universidades e indústrias na área da tecnologia de automação que promove a colaboração e transferência do conhecimento. Ao abrigo deste protocolo, a Phoenix Contact mantém atualizado o equipamento utilizado nas UC de Automação. Esta parceria tem-se revelado uma mais valia, pois permite aos alunos implementar a componente prática dos TFM.

2) No âmbito do programa Erasmus, o ciclo de estudos da MEE recebeu alunos de outras instituições europeias.

### 5.2.2 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito do curso

As atividades de I&D e parcerias desenvolvidas pelos docentes do ciclo de estudos permitem aos docentes estabelecer uma ligação com a comunidade e indústria, mantendo-se atualizados relativamente às necessidades do mercado. São exemplos destas atividades:

1) As semanas abertas do ISEL permitiram receber alunos do secundário e dar a conhecer, através de visitas interativas aos laboratórios, as áreas de atividade do ciclo de estudos da MEE.

2) O ciclo de estudos do MEE contou com um membro com direito a voto do comité da Pulsed Power Science and Technology (PPST) da Nuclear and Plasma Society do IEEE. Membro do International Organizing Committee of the Euro-Asian Pulsed Power Conference, EAPPC. Membro do International Advisory Committee of the International Conference on High-Power Particle Beams, BEAMS. Coordenador do grupo de Investigação em aplicações avançadas de potência pulsada, GIAAPP, é membro do International Bioelectrics Consortium.

3) O ISEL é parceiro da Associação para o Avanço da Potência Pulsada, A2P2, <http://www.a2p2pulsepower.org>, associação internacional sem fins lucrativos, fundada em 2015, que visa a disseminação da tecnologia e aplicações da Potência Pulsada, sendo que um membro deste ciclo de estudos é vice-presidente desta associação, e outros membros são membros.

## 6 - Apreciação Global

### 6.1 - Análise dos Resultados

Da apreciação global do curso feita pelos alunos através dos inquéritos (ponto 1.1), destaca-se a avaliação positiva da Qualidade geral do curso com uma pontuação média de 4,07 (que subiu em relação ao ano de 2017/2018 que foi 4,00), sendo que o Plano de estudos recebe uma pontuação média de 4,00 (igual ao ano de 2017/2018). A componente ligada às instalações do ISEL teve uma pontuação média 3,64, tendo sido esta a componente mais fraca (que subiu em relação ao ano de 2017/2018 que foi 3,5). A componente associada com o equipamento dos laboratórios e facilidade de acesso, com uma pontuação média de 3,90 (que subiu em relação ao ano de 2017/2018 que foi 3,24). Globalmente, a média dos indicadores é de 3,93.

Relativamente aos inquéritos realizados aos docentes (ponto 1.2) verificou-se uma avaliação muito positiva com uma pontuação média de 4,56.

Da análise dos resultados dos alunos diplomados (ponto 1.3), verifica-se que foram diplomados 4 alunos com média global de 15 valores. O total de alunos inscritos no 2º ano foi de 88, resultando numa taxa de conclusão calculada sobre os inscritos no 2º ano de 5%.

Relativamente aos resultados escolares (ponto 3.1), destaca-se que 17,39% das UC do curso têm uma taxa de aprovação em relação aos alunos avaliados superior a 80%; sendo 52,1% entre 50% e 79%. As taxas de aprovação, em relação aos alunos inscritos nas UC, são ainda significativamente baixas. Esta situação está relacionada com o facto que quase todos os alunos que frequentam este ciclo de estudos são estudantes trabalhadores.

### 6.2 - Síntese dos Pontos Fortes e Fracos do Curso

Como ponto forte o curso destaca-se a discussão interna em torno da nova reestruturação que envolveu os docentes quer para novas UC, quer na adaptação dos conteúdos programáticos das já existentes. Esta discussão proporcionou novas sinergias e vontade de fazer mais e melhor.

Como pontos fortes do ciclo de estudos destacam-se os seguintes:

- 1) Plano de estudo atual com uma sólida formação em Engenharia Eletrotécnica e UC de opção transversais, dois ramos: Energia, e Automação e Eletrónica Industrial;
- 2) Corpo docente próprio, qualificado e especializado, estável, formado por um conjunto alargado de Doutores e Especialistas na área científica fundamental do ciclo de estudos, que desenvolvem atividades de I&D e profissionais na área científica fundamental do ciclo de estudos;
- 3) Boa relação Professor-Estudante, que permite estabelecer pontos de contacto para esclarecimento de dúvidas e participação em projetos;
- 4) Grande aceitação dos diplomados no mercado de trabalho, refletida pela elevada taxa de empregabilidade;
- 5) Oferta pós-laboral do ciclo de estudos, com muita procura por parte de trabalhadores-estudantes.

Identificam-se os seguintes pontos fracos:

- 1) Uma taxa de reprovação nas UC face aos alunos inscritos, 30,43%;
- 2) Dificuldade de os alunos em terminar o ciclo de estudos no período de 2 anos;

3) Apesar de no laboratório de automação já ter sido possível equipar com novos autómatos, os laboratórios, na generalidade, apresentam equipamento envelhecido ou mesmo défice de equipamento;

### **7 - Boas Práticas**

Destacam-se as seguintes situações positivas e que são generalizadamente utilizadas nas UC do ciclo de estudos.

1) Todas as UC funcionam com aulas teóricas (exposição de matéria), aulas teórico-práticas (resolução de problemas e exercícios) e aulas de laboratório. De realçar a componente prática, nas aulas de laboratório, onde os alunos são estimulados a aplicarem os conhecimentos adquiridos nas aulas T e TP. Esta prática reflete-se na apreciação global do curso por parte dos alunos com uma média superior a 4.

3) A avaliação final das UC consiste numa componente individual teórica (testes/exame) e numa componente prática/laboratório realizada em grupo. Tipicamente, a componente prática é avaliada através de relatórios, discutidos numa prova oral final, na qual o corpo docente da UC verifica os resultados de aprendizagem de cada estudante individualmente.

4) Corpo docente motivado o que é revelado mais uma vez pela apreciação global dos cursos pelos alunos relativamente ao corpo docente.