

DISCIPLINA DE PROJECTO**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores**Ano:** 3º - Ramos de Energia e Automação Industrial**Regime:** Anual**Ano Lectivo:** 2009/2010**Horas de Contacto:** 0:14**Créditos (ECTS):** 6**Docente:** Professor Adjunto José Filipe Correia Fernandes
Professor Adjunto Mário Helder Rodrigues Gomes
Professor Adjunto Manuel Fernando Martins Barros
Professor Adjunto Paulo Manuel Machado Coelho
Assistente de 2º Triénio Carlos Alberto Farinha Ferreira
Assistente de 2º Triénio Pedro Manuel Granchinho Matos**PROGRAMA:**

Sob a orientação de pelo menos um dos docentes, os alunos poderão desenvolver, em grupos de trabalho, projectos de accionamentos electromecânicos, de automatismos industriais, de robótica de manipulação, de robótica móvel, de aplicações de controlo, de aplicações de electrónica e automação, projectos de gestão de energia, de instalações eléctricas industriais, de instalações eléctricas de edifícios, de instalações eléctricas de urbanizações, de manutenção e controlo de qualidade, entre outros.

O programa compreenderá a execução de um projecto, de duração anual.

Procurar-se-á que os trabalhos, mesmo não sendo inéditos, tenham desenvolvimentos pessoais e/ou novas abordagens conduzindo a aquisição de reconhecidos valores.

Os projectos de licenciatura são anunciados pelos docentes do Departamento que indicam, além da descrição do projecto, o modo como devem ser apresentadas as candidaturas e os critérios de selecção. Podem também ser propostos pelos alunos, desde que obrigatoriamente subscritas por um docente.

O(s) orientador(es) estabelecerá(ão) o plano e sua calendarização competindo ao aluno procurar informação e apresentar trabalho nas datas estabelecidas.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

A disciplina de Projecto será avaliada por júris de docentes do DEE, com a seguinte composição: os docentes orientadores, 1 docente da área do projecto (ou de uma área relacionada) que não participe na orientação do projecto e um docente fora da área do projecto. Na sua decisão os júris tomarão em consideração os seguintes critérios ponderados:

- A. Avaliação do trabalho e do grau de dificuldade – 15%;
- B. Grau de cumprimento dos objectivos – 35%;
- C. Aspectos conceptuais e de fundamentação – 35%;
- D. Aspectos formais de organização e divulgação de resultados – 15%;

Cada elemento do Júri atribui uma Classificação que considere os coeficientes de ponderação das classificações segundo cada um dos critérios definidos na alínea anterior, de acordo com a fórmula seguinte:

$$\text{Classificação} = 0,15 \times A + 0,35 \times B + 0,35 \times C + 0,15 \times D \text{ [valores]}$$

Onde A, B, C e D são pontuações de 0 a 20 valores. Pontuações até 9 correspondem a inaceitável, de 10 a 13 correspondem a aceitável, de 14 a 16 correspondem a bom e de 17 a 20 correspondem a muito bom.

O cálculo da Classificação Final deve obedecer à seguinte fórmula, excepto no caso em que a maioria dos membros do Júri decidir pela não aceitação ou re-submissão:

$$\text{NotaFinal} = 0,55 \times MO + 0,45 \times MRJ$$

A avaliação do Projecto será realizada obrigatoriamente através de uma apresentação oral e discussão pública, em data previamente anunciada.

(DEE – Departamento de Engenharia Electrotécnica)

BIBLIOGRAFIA:

Está a cargo dos docentes orientadores e co-orientadores e dependem da especificidade de cada projecto.

O docente responsável pelos Projectos,

Prof. Adjunto Mário Helder





Handwritten initials or signature in the top right corner.

REGULAMENTO INTERNO DA UNIDADE CURRICULAR DE PROJECTO

1 - Objectivos/Definição

- a) De acordo com o plano curricular do curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores do Departamento de Engenharia Electrotécnica do Instituto Politécnico de Tomar (DEE-IPT), a unidade curricular anual de Projecto realizar-se-á no 3º ano da Licenciatura, nos 1º e 2º semestres respectivamente.
- b) A unidade curricular de Projecto tem por objectivo uma aproximação dos alunos à realidade prática da engenharia, tendo em vista a sua inserção no mundo do trabalho.
- c) A familiarização com os conceitos de especificação, planeamento de recursos, custos, prazos de entrega, documentação, manutenção, reutilização, e outros, é parte integrante desse objectivo.
- d) Dada a sua natureza especial, esta unidade curricular não pode ser realizada através de um simples exame, exigindo a realização efectiva de um trabalho, ao longo do ano lectivo, sob a orientação de um ou mais docentes.

2 - Apoio de Entidades Exteriores

O apoio à realização de trabalhos no âmbito da unidade curricular de Projecto por parte de empresas e outras entidades exteriores ao DEE-IPT é desejável e constitui um factor de valorização dos próprios trabalhos, contribuindo ao mesmo tempo para o estreitamento das relações entre o DEE-IPT e o meio exterior. Nesse sentido o DEE estará disponível para a realização de trabalhos em ambiente exterior ao DEE-IPT, mas sempre com um adequado enquadramento institucional.

3 - Metodologia

Cada trabalho será realizado por um aluno ou grupo de alunos. A respectiva atribuição será realizada em face de candidaturas a propostas de projectos divulgadas pelo DEE e previamente apresentadas por docentes.

4 - Propostas de projectos

- a) As propostas de projectos podem ter três origens:
 - i) docentes;
 - ii) alunos;
 - iii) entidades exteriores ao DEE-IPT.
- b) Caso as propostas tenham origem em ii) e iii) estas terão que ser obrigatoriamente subscritas e apresentadas segundo o disposto no ponto 3.



- c) As propostas de projecto deverão ser enviadas ao Coordenador da unidade curricular de Projecto, até à data por este definida em cada ano, mediante o preenchimento do formulário apresentado no Anexo I.
- d) Os projectos que se realizarem fora do DEE-IPT poderão ser co-orientados por um responsável da empresa e orientados por um ou mais docentes, que se encarregarão de velar pelo cumprimento dos objectivos e prazos definidos no início dos trabalhos e serão os responsáveis pela avaliação do(s) alunos(s), em moldes semelhantes aos utilizados pelos Orientadores de trabalhos que venham a decorrer no DEE-IPT.
- e) A proposta de projecto deve conter as especificações dos resultados finais a apresentar pelos alunos.

5 - Coordenador da unidade curricular de Projecto

- a) O DEE-IPT possui um Coordenador da unidade curricular de Projecto que é responsável pela gestão de todos os assuntos relacionados com a unidade curricular.
- b) O Coordenador da unidade curricular de Projecto é nomeado pelo Conselho do Departamento por um período de dois anos.
- c) Cabe ao Coordenador exercer as seguintes tarefas:
- Recolha e divulgação pública das propostas de projecto entretanto apresentadas;
 - Recolha das candidaturas de alunos ou grupos de alunos;
 - Seriação dos candidatos;
 - Designação do Júri de cada projecto;
 - Calendarização das Apresentações Finais de cada projecto.

6 - Atribuição de projectos e constituição dos grupos de alunos

O processo de atribuição dos projectos a alunos ou grupos de alunos consta de três fases distintas:

- recolha e divulgação pública das propostas de projecto entretanto apresentadas:
 - a divulgação pública das propostas de projecto deve iniciar-se durante a primeira semana de Setembro de cada ano;
- recolha das candidaturas de alunos ou grupos de alunos:
 - as candidaturas deverão ser enviadas em formato electrónico ou papel ao Coordenador desta unidade curricular, mediante o preenchimento do formulário apresentado no Anexo II;
 - o prazo da candidatura inicia-se após a divulgação pública das propostas, decorrendo até 5 dias úteis após o início do primeiro semestre;
 - os alunos devem candidatar-se individualmente ou em grupo a pelo menos três trabalhos, devendo indicá-los por ordem decrescente de prioridade.
- atribuição de projectos:
 - a atribuição dos projectos inicia-se imediatamente após o fim do prazo de candidatura, e só termina quando todos os candidatos tiverem um trabalho atribuído;



- o as regras a seguir na afectação dos alunos aos trabalhos têm como objectivo: satisfazer as primeiras escolhas dos alunos; garantir que todos os candidatos tenham um trabalho atribuído;
- o aos alunos ou grupos de alunos a quem não tenha sido atribuído projecto, dos constantes na respectiva candidatura, serão de novo seriadados e ser-lhes-á atribuído um projecto disponível;
- o o(s) Orientador(es) de projecto podem definir pré-requisitos que terão de ser mencionados no formulário da proposta de projecto apresentada no Anexo I deste regulamento;
- o como factores de desempate serão usadas em primeiro lugar as médias de curso do grupo de alunos e em segundo lugar o número de unidades curriculares em atraso.

7 - Acompanhamento dos trabalhos

- a) O acompanhamento dos trabalhos incluirá duas componentes obrigatórias:
- a publicação de uma página *web* do trabalho;
 - o na página *web* constarão obrigatoriamente:
 - nome do projecto;
 - lista de participantes (docente(s), aluno(s) e entidade(s) exterior(es), se aplicável);
 - objectivo do projecto;
 - metodologia do projecto;
 - local de trabalho;
 - calendário;
 - o de acordo com o critério do(s) Orientador(es) poderão ainda constar na página *web*:
 - resultados intermédios e finais esperados;
 - documentos relacionados com o trabalho;
 - o a página deverá ser actualizada com periodicidade a determinar pelo(s) Orientador(es).
 - um Relatório de Progresso (ou eventualmente dois, caso o(s) Orientador(es) do projecto o entender(em)).
- b) A página *web* de cada trabalho deve ficar disponível 30 dias após divulgação pública da atribuição de projectos e o Relatório de Progresso mencionado diz respeito ao trabalho realizado durante o primeiro semestre, devendo ser entregue no início do segundo semestre até à data definida pelo Coordenador da unidade curricular de Projecto.

8 - Área dos projectos

- a) Os trabalhos da unidade curricular de Projecto devem estar integrados nas áreas do curso de Engenharia Electrotécnica e Computadores, designadamente:
- Automação e Controlo;
 - Tecnologias da Informação;
 - Energia, Instalações de Potência;
 - Electrónica;



- Máquinas Eléctricas.

9 - Plano de Trabalhos

- a) O(s) Orientador(es) de Projecto é(são) o(s) responsável(eis) pela aprovação do plano de trabalhos estabelecido para ser realizado no decorrer da unidade curricular Projecto.
- b) Este plano de trabalhos deve abranger:
 - Objectivos a atingir com especificação de mínimos;
 - Pesquisa bibliográfica associada ao tema do trabalho;
 - Levantamento dos requisitos do projecto e especificação;
 - Realização prática do projecto;
 - Análise e discussão dos resultados.

10 - Designação do Júri

- a) O Coordenador da unidade curricular de Projecto, consultado(s) o(s) Orientador(es) de cada projecto, é responsável pela designação do Júri dos trabalhos de projecto até ao final das aulas do segundo semestre.
- b) Fazem parte do Júri:
 - O(s) Orientador(es) do projecto;
 - Um docente da(s) área(s) em que o trabalho de projecto está integrado e que não participe na orientação do projecto, ou um docente de uma outra área, caso não existam docentes disponíveis na(s) área(s) em que o trabalho de projecto está integrado;
 - Um docente fora da área em que o trabalho de projecto está integrado;
- c) O Presidente do Júri é designado pelo Coordenador da unidade curricular de Projecto;
- d) Compete ao Presidente do Júri conduzir a Apresentação Pública do projecto.

11 - Documentação

- a) Dez dias úteis antes da data de apresentação pública do projecto, os alunos devem entregar:
 - no mínimo 3 cópias em papel da versão final do relatório e de eventuais manuais, caso se aplique;
 - 1 cópia de toda a documentação, aplicações desenvolvidas e subjacente código fonte, em formato electrónico.
- b) Os relatórios terão que obedecer à norma interna de escrita de relatórios do DEE, disponível na secretaria e na página *web* da unidade curricular de Projecto.

12 - Avaliação Final

- a) Os elementos de avaliação final compreendem o trabalho realizado pelo aluno ou grupo de alunos, i.e., o relatório, a página *web* e a discussão no momento da apresentação do trabalho de projecto.



- b) Cinco dias úteis antes da data de entrega dos relatórios finais, o(s) Orientador(es) decidirão se o projecto contém elementos de trabalho suficientes para avaliação nessa época.
- c) A 1ª época da avaliação final realiza-se na segunda quinzena de Julho e a 2ª época da avaliação final realiza-se na segunda quinzena de Setembro, em datas determinadas pelo Coordenador da unidade curricular de Projecto.
- d) Cada época de avaliação final inclui uma sessão de Apresentações Públicas a realizar entre as 10h e as 18h. A estas apresentações seguir-se-ão reuniões entre os elementos dos Júris e o Coordenador da unidade curricular de Projecto, tendo como objectivo chegar à proposta de classificação final de cada projecto.
- e) No desfecho de cada época de avaliação final ocorrerá uma reunião plenária com todos os Júris e Coordenador da unidade curricular para atribuição das notas.
- f) A Apresentação Pública do projecto não deve exceder 20 minutos de apresentação, seguidos de um máximo de 30 minutos de discussão.
- g) A avaliação terá em conta os seguintes critérios ponderados:
- A. Avaliação do trabalho e do grau de dificuldade – 15%;
 - B. Grau de cumprimento dos objectivos – 35%;
 - C. Aspectos conceptuais e de fundamentação – 35%;
 - D. Aspectos formais de organização, apresentação e divulgação de resultados – 15%;
- h) O Júri deverá atribuir uma Classificação baseada nos coeficientes de ponderação associados aos critérios de avaliação definidos na alínea anterior, de acordo com a fórmula seguinte:

$$\text{Classificação} = 0,15 \times A + 0,35 \times B + 0,35 \times C + 0,15 \times D \text{ [valores]}$$

Onde A, B, C e D são pontuações de 0 a 20 valores. Pontuações até 9 correspondem a inaceitável, de 10 a 13 correspondem a aceitável, de 14 a 16 correspondem a bom e de 17 a 20 correspondem a muito bom.

- i) No final de cada sessão de Apresentações Públicas cada elemento do Júri de cada projecto deverá entregar ao Coordenador da unidade curricular o formulário, apresentado no Anexo III deste regulamento, devidamente preenchido.
- j) O cálculo da Classificação Final deve obedecer à seguinte fórmula, excepto no caso em que a maioria dos membros do Júri decidir pela não-aceitação ou re-submissão:

$$\text{NotaFinal} = 0,55 \times MO + 0,45 \times MRJ$$

onde:

MO – Média ponderada das Classificações atribuídas pelo(s) Orientador(es) do projecto;

MRJ – Média ponderada atribuída pelos restantes elementos do Júri.

- k) Durante a época de Julho o Júri pode decidir-se pela re-submissão do projecto para a época de Setembro.



- I) Durante a época de Setembro o Júri pode decidir-se pela não-aceitação do projecto que corresponderá a uma reprovação na unidade curricular de Projecto.

13 - Disposições Finais

A resolução dos casos omissos neste regulamento é da competência do Coordenador da unidade curricular de Projecto, dos responsáveis da(s) área(s) em que o trabalho de projecto se encontra integrado e do Coordenador Científico do curso.



fs

Ficha de Avaliação do Projecto

(Para preenchimento durante a exposição pública)

Ano lectivo: ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

Disciplina: Projecto (3º ano da Licenciatura)

Nº de Candidatura:

Número do projecto	Título do projecto

Resultados:

A Avaliação do trabalho e do grau de dificuldade ○○,○
17-20 = Trabalho excelente e de alta dificuldade
14-16 = Trabalho bom e de alguma dificuldade
10-13 = Trabalho sólido mas dificuldade média
0 - 9 = Trabalho marginal e dificuldade reduzida

B Grau de cumprimento dos objectivos ○○,○
17-20 = Excelente
14-16 = Bom
10-13 = Aceitável
0 - 9 = Inaceitável

C Aspectos conceptuais e de fundamentação ○○,○
17-20 = Muito Bom
14-16 = Bom
10-13 = Aceitável (com algumas incorrecções)
0 - 9 = Contém incorrecções/erros graves

D Aspectos formais de organização, apresentação e divulgação dos resultados ○○,○
17-20 = Muito Bom
14-16 = Bem escrito
10-13 = Razoável
0 - 9 = Medíocre

Avaliação global

① ② ③

3 = Aplique-se a fórmula de ponderação:
 $Classificação = 0,15 \times A + 0,35 \times B + 0,35 \times C + 0,15 \times D$
2 = Proponho a revisão e submissão noutra época
1 = Proponho rejeição do projecto (reprovação)

Classificação Final ○○,○

Considerações:

A serem fornecidas ac(s) aluno(s); deverão sugerir modos de melhorar o relatório e outros itens do projecto (errata, adenda, aplicações, etc.)



Proposta de Projecto

Ano lectivo: ____ / ____

Disciplina: Projecto (3º ano da Licenciatura)

Título:

Sumário:

Objectivos

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>

Pré-requisitos:

- Projecto a atribuir a alunos de determinado ramo _____
- Número de elementos ① ② ③
- _____
- _____

Orientador(es):

Plano de trabalhos e organigrama:

Cada candidatura poderá ser acompanhada por um organigrama detalhado de acordo com o plano de trabalhos definido.

Tomar, ____ de _____ de 20__

O(s) Proponente(s)



Candidatura a Projecto

Ano lectivo: ____ / ____

Disciplina: Projecto (3º ano da Licenciatura)

Nº de Candidatura¹: | | | | | | | | | |

Constituição do grupo:

Nome do aluno	Ramo	Média ²	Nº de disciplinas: ¹	
			Em atraso	A frequentar

Projectos a que se candidatam:

Ordem de Preferência	Número do projecto	Título do projecto	Pré-requisitos
			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
①			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
②			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
③			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
④			<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não

Tomar, ____ de _____ de 20__

O grupo de alunos candidatos

¹ A preencher pelos serviços administrativos

² Média simples das disciplinas feitas até ao momento, arredondada às décimas. Caso seja apresentada arredondada às unidades é considerada a nota mais baixa correspondente ao arredondamento