



FACULDADE DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

## Licenciatura em Engenharia Eléctrica

### 1. Designação do Curso

O Curso de Licenciatura em Engenharia Eléctrica, comporta uma única área de especialização, em Correntes Fortes ou Sistemas de Energia Eléctrica (geração, transmissão, distribuição e uso eficiente da energia).

Futuramente serão introduzidas outras áreas de especialização para o Curso de Engenharia Eléctrica, em função do contexto socioeconómico do país e das demandas do mercado nacional e internacional.

Está previsto introduzir gradualmente as seguintes áreas de especialização em Engenharia Eléctrica:

1. Automação Industrial (comandos industriais, acionamentos eléctricos, robótica);
2. Telecomunicações (comunicações ópticas, sistemas de comunicações móveis, transmissão digital de sinais, antenas e micro-ondas, sistemas de televisão e vídeo);
3. Engenharia Biomédica (instrumentação biomédica/eletrocardiografia, engenharia clínica).

### 2. Objectivos gerais

Formar quadros ao nível de Licenciatura com conhecimentos científicos, técnicos e práticos adequados nas áreas de Engenharia Eléctrica, com habilitação sólida para:

- Atender à demanda do mercado nacional e internacional, relativamente aos produtos e serviços da indústria das telecomunicações, electrónica e energia eléctrica;
- Contribuir na modernização das indústrias do ramo da energia eléctrica no país;
- Promover o desenvolvimento científico, tecnológico, económico e social do país, nas áreas de telecomunicações, electrónica e energia eléctrica;

- Serem actores com forte compromisso relativamente as questões ético-deontológicas e ambientais no mercado.

### 3. Requisitos para o acesso ao curso

Para o ingresso ao curso de Licenciatura em Engenharia Eléctrica o candidato deverá possuir:

- a. 12ª classe do Ensino Secundário Geral do SNE ou equivalente (Área de Ciências: opção B ou C)<sup>1</sup>;
- b. Aprovado nos exames de admissão das disciplinas de Matemática e Física.

### 4. Perfil Profissional

O Curso de Licenciatura em Engenharia Eléctrica, insere-se na área de formação de Engenharias, estando os seus graduados habilitados para o exercício de uma actividade de carácter profissional, no âmbito do perfil do programa de estudos. O curso deve proporcionar ao estudante uma formação teórica de base e conhecimentos práticos que o permitam conhecer as áreas científicas que se relacionam com a Engenharia Eléctrica.

Assim, espera-se que o Engenheiro Eléctrico, graduado pela Faculdade de Engenharias e Ciências Tecnológicas da UniRovuma seja um profissional capaz de:

- » Desenvolver e aprofundar os conhecimentos adquiridos;
- » Utilizar a competência técnica e conhecimentos adquiridos na resolução de uma grande variedade de problemas, de uma forma integrada, inteligente, criativa e inovadora;
- » Recolher, seleccionar e interpretar a informação relevante, que o habilite a fundamentar as soluções preconizadas e os juízos emitidos, incluindo na análise dos aspectos sociais, científicos e éticos relevantes;
- » Reconhecer a necessidade da experimentação e ser capazes de projectar, realizar e interpretar os resultados de um programa experimental;
- » Construir e fundamentar a sua própria argumentação;
- » Comunicar de um modo eficiente o conteúdo e a importância do seu trabalho a uma grande variedade de audiências (constituída por especialistas como por não especialistas) e através de diversos meios de comunicação;
- » Participar em equipas multidisciplinares, com elevado grau de integridade pessoal, ética e deontologia profissional;
- » Conceber e executar projectos de engenharia de redes e sistemas eléctricos;
- » Realizar consultoria em redes e sistemas eléctricos;
- » Administrar projectos eléctricos;

---

<sup>1</sup> Ver Plano Curricular do Ensino Secundário Geral.

- » Desenvolver competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida com elevado grau de autonomia.

## 5. Perfil do graduado e campo de actuação

As Competências do graduado em Engenharia Eléctrica incorporam as três dimensões do saber: Saber conhecer (conhecimentos), saber fazer (habilidades) e saber ser e estar (atitudes).

O profissional graduado pela Universidade Rovuma no curso de Engenharia Eléctrica deverá ser capaz de actuar em sectores industriais, comerciais e residenciais, por meio de prestação de serviços em empresas de consultoria e/ou de forma autónoma, planejando soluções de longo prazo, participando de pesquisa e desenvolvimento de instrumentos, modelos e sistemas, visando a optimização e racionalização de sistemas eléctricos.

O perfil profissional do graduado em Engenharia Eléctrica na Universidade Rovuma foi elaborado a partir da concepção e objectivos do curso, em consonância com as Bases e Directrizes Curriculares da UniRovuma, tendo em conta o contexto e dinâmicas internacionais, bem como as peculiaridades do mercado nacional, e a necessidade do profissional em adaptar-se às constantes mudanças na sua área de formação.

Essa formação profissional é possibilitada pela aquisição de conhecimentos que envolvem dimensões distintas, destacando as seguintes habilidades e competências:

1. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Eléctrica;
2. Conceber projectos de sistemas de produção, transporte e distribuição da energia eléctrica;
3. Conceber projetos de manutenção de instalações e redes eléctricas segundo as normas e regulamentos nacionais internacionais, tomando em conta as questões ambientais;
4. Efectuar cálculos dos parâmetros de linhas de transporte de energia eléctrica;
5. Fiscalizar obras de redes e sistemas eléctricos;
6. Coordenar e liderar equipas de trabalho, assegurar as normas de segurança e manutenção de dados, em formatos que facilitam a tomada de decisões;
7. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas eléctricos;
8. Prestar assistência técnica, assessoria e consultoria em projectos de electricidade;
9. Identificar e avaliar problemas em sistemas de geração, transporte, distribuição e utilização de energia eléctrica, e propor as soluções técnicas mais viáveis;
10. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas de Engenharia Eléctrica;

11. Realizar treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio e divulgação de soluções em serviços, sistemas e redes eléctricas;
12. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas eléctricos;
13. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
14. Actuar em equipas multidisciplinares;
15. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
16. Avaliar o impacto das actividades da engenharia eléctrica no contexto social e ambiental;
17. Avaliar a viabilidade económica de projectos de Engenharia Eléctrica;
18. Assumir a postura de permanente busca de actualização profissional.

Desta forma, é prioridade formar cidadãos profissionais com sólida formação académica e técnica, com competências e habilidades para actuar, isoladamente ou em equipa, em actividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos eléctricos, ao projecto, construção, operação e manutenção de sistemas eléctricos de geração, transmissão e distribuição de energia eléctrica, ao projecto, construção e manutenção de instalações eléctricas prediais, públicas e industriais, e ao projecto de sistemas eléctricos. Este profissional estará, ainda, habilitado para exercer funções em diferentes sectores profissionais e para participar activamente no desenvolvimento socioeconómico nacional.

## **6. Duração do curso e modelo de organização curricular**

O Curso de Licenciatura em Engenharia Eléctrica tem a duração de cinco (5) anos de formação o equivalente ou correspondente a nove (9) semestres lectivos e um (1) semestre de estágio pré-profissional. O curso é presencial e cada semestre tem a duração de 16 semanas. O número máximo de disciplinas por semestre varia de 6 a 7. A carga horária semanal por disciplina nas aulas teóricas não ultrapassa 5 horas lectivas.

## 7. PLANO DE ESTUDOS

### 1º ANO

	Código da Disciplina	Disciplina	Componente de Formação	Áreas Científicas	Componentes		Créditos Académicos	Horas Lectivas Semestrais			
					Complem.	Especialização		Total	Contacto		Estudo
							Teoria		Prática		
1º SEMESTRE	MEIC	Métodos de Estudo e Investigação Científica	CFG	Metodologia	X		3	20	12	58	90
	IT-I	Inglês Técnico I	CFG	Línguas	X		5	32	48	70	150
	INE	Introdução à Engenharia	CFEs	Engenharia		X	4	28	20	72	120
	FIS-I	Física I	CFG	Física	X		5	32	48	70	150
	AMA-I	Análise Matemática I	CFG	Matemática	X		5	32	48	70	150
	PTE	Práticas de Electricidade	CFP	Electricidade		X	5	38	58	54	150
	TELP	Técnicas de Expressão em Língua Portuguesa	CFG	Comunicação	X		3	20	12	58	90
	<b>TOTAL 1º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
2º SEMESTRE	ALGA	Álgebra Linear e Geometria Analítica	CFG	Matemática	X		4	28	20	72	120
	IT-II	Inglês Técnico II	CFG	Línguas	X		4	22	26	72	120
	INF-I	Introdução a Informática	CFG	Informática	X		3	20	12	58	90
	FIS-II	Física II	CFG	Física	X		5	38	58	54	150
	AMA-II	Análise Matemática II	CFG	Matemática	X		5	38	58	54	150
	DETE	Desenho Técnico	CFEs	Desenho	X		4	16	32	72	120
	TME	Tecnologia dos Materiais Eléctricos	CFG	Electricidade		X	5	48	32	70	150
	<b>TOTAL 2º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
<b>TOTAL ANNUAL – 1º ANO</b>							<b>60</b>	<b>896</b>		<b>904</b>	<b>1800</b>

## 2º ANO

	Código da Disciplina	Disciplina	Componente de Formação	Áreas Científicas	Componentes		Créditos Académicos	Horas Lectivas Semestrais			
					Complem.	Especialização		Total	Contacto		Estudo
							Teoria		Prática		
3º SEMESTRE	POEE	Programação Orientada para Engenharia Elétrica	CFG	Computação		X	4	28	20	72	120
	FEL	Fundamentos de Electrónica	CFEs	Electrónica		X	4	28	20	72	120
	EPRO	Estatística e Probabilidade	CFG	Estatística	X		3	20	12	58	90
	AME-I	Aparelhos e Medidas Eléctricas I	CFEs	Eléctrica		X	4	28	20	72	120
	AMA-III	Análise Matemática III	CFG	Matemática	X		5	32	48	70	150
	CAD	Desenho Assistido por Computador	CFEs	Design Ind.		X	5	28	68	54	150
	IT-III	Inglês Técnico III	CFG	Línguas	X		5	38	58	54	150
	<b>TOTAL 3º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
4º SEMESTRE	ET-I	Electrotecna Teórica I	CFEs	Electrotecna		X	5	48	32	70	150
	REMA	Resistência dos Materiais Aplicada	CFG	Mecânica		X	6	32	48	100	180
	MAP	Máquinas Primárias	CFEs	Electricidade		X	5	48	32	70	150
	MEN	Métodos Numéricos	CFG	Matemática			4	20	28	72	120
	AME-II	Aparelhos e Medidas Eléctricas II	CFEs	Eléctrica		X	5	48	32	70	150
	IT-IV	Inglês Técnico IV	CFG	Línguas	X		5	32	48	70	150
	<b>TOTAL 4º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
<b>TOTAL ANUAL - 2º ANO</b>							<b>60</b>	<b>896</b>		<b>904</b>	<b>1800</b>

### 3º ANO

	Código da Disciplina	Disciplina	Componente de Formação	Áreas Científicas	Componentes		Créditos Académicos	Horas Lectivas Semestrais			
					Complem.	Especialização		Total	Contacto		Estudo
							Teoria		Prática		
5º SEMESTRE	MAE-I	Máquinas Eléctricas I	CFEs	Electricidade		X	6	48	32	100	180
	ET-II	Electrotecnia Teórica II	CFEs	Electrotecnia		X	6	48	32	100	180
	INOP	Investigação Operacional	CFP	Tecnologia Eléctrica	X						
	TEI	Técnicas de Iluminação	CFEs	Electrotecnia		X	6	58	38	84	180
	PEE-I	Produção de Energia Eléctrica I	CFEs	Eléctrica Estrutural		X	6	68	44	68	180
	<b>TOTAL 5º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
6º SEMESTRE	ELD	Electrónica Digital	CFEs			X	4	28	20	72	120
	MAE-II	Máquinas Eléctricas II	CFEs	Computação		X	5	48	32	70	150
	PEE-II	Produção de Energia Eléctrica II	CFEs	Eléctrica Estrutural		X	5	58	38	54	150
	IE-I	Instalações Eléctricas I	CFEs	Materiais		X	6	48	32	100	180
	ELP	Electrónica de Potência	CFEs	Electrónica		X					
	TAT	Técnica de Alta Tensão	CFEs	Materiais		X	6	58	38	84	180
	<b>TOTAL 6º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
<b>TOTAL ANUAL - 3º ANO</b>							<b>60</b>	<b>896</b>		<b>904</b>	<b>1800</b>



## 4º ANO

	Código da Disciplina	Disciplina	Componente de Formação	Áreas Científicas	Componentes		Créditos Académicos	Horas Lectivas Semestrais			
					Complem.	Especialização		Total	Contacto		Estudo
							Teoria		Prática		
7º SEMESTRE	TDE-I	Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica I	CFEs	Design Industrial		X	6	58	38	84	180
	MSE	Manutenção de Sistemas de Energia	CFEs	Materiais		X	5	48	32	70	150
	SID	Sistemas Digitais	CFEs	Tecnologia Eléctrica		X	4	28	20	72	120
	IE-II	Instalações Eléctricas II	CFEs			X	6	58	38	84	180
	COA	Controlo Automático	CFEs			X	4	28	20	72	120
	ACE	Accionamentos Eléctricos	CFEs	Tecnologia Eléctrica		X	5	48	32	70	150
	<b>TOTAL 7º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
8º SEMESTRE	SICR	Sistemas de Comando e Regulação	CFEs	Tecnologia Eléctrica		X	6	48	32	100	180
	AVEP	Avaliação Económica de Projectos	CFG		X		6	32	48	100	180
	PPR	Práticas de Planeamento de Redes	CFP	Ética e Deontologia		X	6	44	68	68	180
	APMP	Aparelhagem de Manobra e Protecção	CFEs	Gestão de Produção	X		6	48	32	100	180
	TDE-II	Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica II	CFEs	Eléctrica Estrutural		X	6	58	38	84	180
	<b>TOTAL 8º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
<b>TOTAL ANUAL - 4º ANO</b>							<b>60</b>	<b>896</b>		<b>904</b>	<b>1800</b>



## 5º ANO

	Código da Disciplina	Disciplina	Componente de Formação	Áreas Científicas	Componentes		Créditos Académicos	Horas Lectivas Semestrais			
					Complem.	Especialização		Total	Contacto		Estudo
							Teoria		Prática		
9º SEMESTRE	ENA	Engenharia e Ambiente	CFG	Projectos	X		6	48	32	100	180
	COSE	Controlo e Optimização de Sistemas de Energia	CFEs			X	6	58	38	84	180
	PASE	Protecção e Automação de Sistemas Eléctricos	CFEs			X	6	58	38	84	180
	GEE	Gestão Empresarial	CFG	Materiais	X		6	32	48	100	180
	ERPD	Energias Renováveis e Produção Descentralizada	CFEs	Gestão de Produção		X	6	58	38	84	180
	<b>TOTAL 9º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>448</b>		<b>452</b>
10º SEMESTRE	TCC	a) Estágio Profissional Supervisionado, <b>Ou</b>	CFP				30	192	224	484	900
		b) Projecto de culminação de curso, <b>Ou</b>									
		c) Projecto de intervenção									
	<b>TOTAL 10º SEMESTRE</b>							<b>30</b>	<b>426</b>		<b>484</b>
<b>TOTAL ANUAL - 5º ANO</b>							<b>60</b>	<b>864</b>		<b>936</b>	<b>1800</b>

	Créditos Académicos	Horas Lectivas de Contacto	Horas Lectivas de Estudo	Total
<b>TOTAL DO CURSO</b>	<b>300</b>	<b>4448</b>	<b>4552</b>	<b>9000</b>

## 8. Tabelas de Precedências

O sistema de precedência a vigorar no curso de Licenciatura em Engenharia Eléctrica é o apresentado na tabela a seguir.

Ano/Semestre	Disciplina Sucedente	Disciplina Precedente
<b>1º Ano</b>		
1º Semestre (7)	Métodos de Estudo e Investigação Científica	
	Inglês Técnico I	
	Introdução à Engenharia	
	Física I	
	Análise Matemática I	
	Práticas de Electricidade	
	Técnicas de Expressão Língua Portuguesa	
2º Semestre (7)	Álgebra Linear e Geometria Analítica	
	Inglês Técnico II	Inglês Técnico I
	Introdução a Informática	
	Física II	Física I
	Análise Matemática II	Análise Matemática I
	Desenho Técnico	
	Tecnologia dos Materiais Eléctricos	
<b>2º Ano</b>		
1º Semestre (7)	Programação Orientada para Engenharia Eléctrica	Introdução a Informática
	Fundamentos de Electrónica	
	Estatística e Probabilidade	Análise Matemática I
	Aparelhos de Medidas Eléctricas I	
	Análise Matemática III	Análise Matemática II
	Desenho Assistido por Computador	Desenho Técnico
	Inglês Técnico III	Inglês Técnico II
2º Semestre (6)	Electrotecnia Teórica I	Análise Matemática III e Física II
	Resistência dos Materiais Aplicada	Física II
	Máquinas Primárias	Física I e Análise Matemática I
	Métodos Numéricos	Análise Matemática III
	Aparelhos e Medidas Eléctricas II	Aparelhos e Medidas Eléctricas I
	Inglês Técnico IV	Inglês Técnico III
<b>3º Ano</b>		

1º Semestre (5)	Máquinas Eléctricas I	Electrotecnia Teórica I
	Electrotecnia Teórica II	Electrotecnia Teórica I
	Investigação Operacional	Análise Matemática III
	Técnicas de Iluminação	
	Produção de Energia Eléctrica I	Máquinas Primárias
2º Semestre (6)	Electrónica Digital	Fundamentos de Electrónica e Máquinas Eléctricas I
	Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas I
	Produção de Energia Eléctrica II	Produção de Energia Eléctrica I
	Instalações Eléctricas I	Técnicas de Iluminação
	Electrónica de Potência	Máquinas Eléctricas I e e Electrotecnia Teórica II
Técnica de Alta Tensão	Electrotecnia Teórica II	
<b>4º Ano</b>		
1º Semestre (6)	Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica I	Produção de Energia Eléctrica II e Técnica de Alta Tensão e Produção de Energia Eléctrica II
	Manutenção de Sistemas de Energia	Técnica de Alta Tensão
	Sistemas Digitais	Electrónica Digital
	Instalações Eléctricas II	Instalações Eléctricas I
	Controlo Automático	
	Accionamentos Eléctricos	Máquinas Eléctricas II
2º Semestre (5)	Sistemas de Comando e Regulação	Accionamentos Eléctricos e Sistemas Digitais
	Avaliação Económica de Projectos	
	Práticas de Planeamento de Redes	Técnica de Alta Tensão
	Aparelhagem de Manobra e Protecção	Técnica de Alta Tensão e Máquinas Eléctricas II
	Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica II	Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica I
<b>5º Ano</b>		
1º Semestre (5)	Engenharia e Ambiente	
	Controlo e Optimização de Sistemas de Energia	
	Protecção e Automação de Sistemas Eléctricos	Controlo Automático
	Gestão Empresarial	
	Energias Renováveis e Produção Descentralizada	Produção de Energia Eléctrica II

2º Semestre	a) Estágio Profissional Supervisionado, <b>Ou</b>	Todas as disciplinas curriculares
	b) Projecto de culminação de curso, <b>Ou</b>	
	c) Projecto de Intevenção	

## 9. Tabela de equivalências

As Equivalências neste plano de estudo do Curso de Licenciatura em Engenharia Eléctrica poderão ser atribuídas aos candidatos que a solicitarem mediante um requerimento dirigido ao Magnífico Reitor da UniRovuma, devendo apresentar para o efeito certidão das cadeiras feitas, planos de estudo e a respectiva carga horária da instituição ou faculdade de proveniência.

## 10. Formas de culminação

O curso de Licenciatura de Engenharia Eléctrica terá como forma de culminação, o Estágio Profissional Supervisionado ou o Projecto de Culminação de Curso, ou o Projecto de Intervenção. Nos três casos, o estudante terá direito a um supervisor da área, podendo ser da instituição (UniRovuma) ou de outra. Caso o supervisor principal for externo a co-supervisão poderá ser feita por um docente da UniRovuma da área específica.

