

XIII CADEIRA — *Hydraulica e machinas*

Lente *Roberto Rodrigues Mendes*. Seis horas semanaes

(Curso biennial)

1.^o Anno.—*Hydraulica*.—*Machinas em geral*.—*Machinas hydraulicas*.

2.^o Anno.—*Thermodynamica*.—*Machinas thermicas*.—*Motores electricos*.—*Machinas diversas*.—*Construcção de machinas*.

2.^o ANNO

I — *Thermodynamica*

1. Theoria mecanica do calor. Principios fundamentaes. Equações geraes. Applicação aos gazes e aos vapores.

2. Machinas thermicas. Rendimento theorico maximo.

3. Applicaçào á machina de vapor. Machina de vapor perfeita. Rendimento calorifico d'esta machina. Machinas ordinarias. Determinação do trabalho e do rendimento. Problemas relativos á machina de vapor. Coefficiente economico d'esta machina.

II — *Machinas thermicas*

a) — *Machinas de vapor*

1. *Introdução*. — Historia das machinas de vapor.

2. *Classificação e trabalho das machinas de vapor*. — Composição geral d'uma machina de vapor. Classificação das machinas de vapor. Determinação do trabalho e comparação das differentes classes de machinas.

3. *Apparelhos de combustão*. — Combustão e combustiveis. Fornalhas. Chaminés. Apparelhos fumivoros.

4. *Geradores*. — Differentes especies de caldeiras e sua comparação. Accessorios das caldeiras. Prova das caldeiras. Incrustações. Explosão das caldeiras.

5. *Distribuição do vapor*. — Distribuição normal. Distribuição d'expansão fixa ou variavel. Distribuições aperfeiçoadas. Distribuição nas machinas de dous cilindros. Regulamento dos obturadores. Orgãos de mudança de marcha.

6. *Cilindros e embolos*. — Cilindro e seus accessorios. Embolos. Empacamentos.

7. Reguladores. Volantes.

8. *Apparelhos d'alimentação*. — Bombas. Injectores. Alimentação automatica.

9. *Apparelhos de condensação* — Condensação por injeção. Condensação por superficie.

10. *Systemas de machinas de vapor*. — Machinas industriaes: fixas,

semi-fixas, oscillantes, rotativas e locomoveis. Machinas locomotivas: de grande velocidade, de pequena velocidade e mixtas. Machinas maritimas.

11. Machinas de vapores combinados.

b) — Machinas d'ar e de gaz

12. Machinas d'ar quente. Machinas de gaz. Theoria d'estas machinas. Estudo dos typos principaes. Comparação d'estas machinas entre si, e com as machinas de vapor.

III — Motores electricos

1. Geradores mecanicos d'electricidade. Typos principaes. Emprego da electricidade como força motriz. Transmissão electrica da força a grandes distancias.

IV — Machinas diversas

1. Machinas d'ar comprimido.
2. Machinas para levantar pesos. Guinchos, guindastes, elevadores.
3. Machinas ferramentas, — especialmente para o trabalho das madeiras e dos metaes.

V — Construcção das machinas

1. *Construcção.* — Materiaes empregados na construcção das machinas. Meios d'execução. Construcção das caldeiras. Construcção dos órgãos das machinas. Resistencia applicada ás machinas.

2. *Estabelecimento.* — Problema geral do estabelecimento das machinas. Indicações geraes. Condições práticas. Escolha da machina attendendo ao seu fim industrial.

3. Compra, experiencias e emprego das machinas.

XIV CADEIRA — Construcções e vias de comunicação

Lente (interino) *R. Mendes*

(Curso biennial)

(6 HORAS SEMANAES)

1.º Anno. — *Edifícios.* — *Abastecimento d'agua e esgotos.* — *Hydraulica agricola.* — *Rios e canaes.* — *Portos de mar e pharoes.*

2.º Anno. — *Estradas e caminhos de ferro.* — *Pontes.*

2.º ANNO

I — Estradas e caminhos de ferro

a) — Introducção

1. Considerações preliminares sobre as vias de comunicação. Classificação geral.

2. Estudo do traçado d'uma via de comunicação. Considerações ad-