

## **Betão Armado e Pré-Esforçado II:**

**Ocorrência: 2ºAno-1ºSemestre**

**Carga Horária:** 15T +30h00 T/P + 7h30 OT

### **Objetivos de aprendizagem da unidade:**

Pretende-se que os estudantes fiquem habilitados para o dimensionamento de lajes fungiformes e de lajes pré-esforçadas. Os estudantes deverão dominar todos os procedimentos relacionados com o dimensionamento aos estados limite últimos e de utilização de lajes, nas componentes de cálculo e de pormenorização. Pretende-se ainda abordar os conceitos de fluência e de retração, bem como iniciar uma abordagem às práticas de investigação.

### **Conteúdos programáticos:**

Dimensionamento de lajes fungiformes: ações, modelos de cálculo, cálculo dos esforços, dimensionamento aos estados limite últimos de flexão e de punçoamento. Pormenorização.

Iniciação à investigação: análise de artigo científico (estrutura) e sua apresentação.

Lajes pré-esforçadas: generalidades; materiais; conceção e pré-dimensionamento; disposições construtivas; avaliação do pré-esforço; verificação da segurança aos ULS; verificação da segurança aos SLS; pormenorização; conclusões.

Fluência e Retração.

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Sendo objetivo que os estudantes adquiram competências de projeto de lajes fungiformes e de lajes pré-esforçadas, os conteúdos programáticos da unidade curricular abordam, detalhadamente:

- A revisão dos conceitos associados ao dimensionamento de lajes e ao pré-esforço (adquiridos no 1º ciclo de estudos), por forma a garantir os conhecimentos de base;

- As metodologias adotadas no projeto de lajes fungiformes, sendo dado destaque quer para a sequência de cálculo, quer para os detalhes das peças desenhadas a elaborar;

- As metodologias adotadas no projeto de lajes pré-esforçadas.

Os conteúdos lecionados possibilitam que os estudantes adquiram as competências requeridas para o domínio das etapas associadas ao dimensionamento de uma forma autónoma.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Nas aulas teóricas será lecionada a componente teórica do programa da unidade curricular acompanhada, sempre que possível, da resolução de exemplos práticos de aplicação dos conceitos. Nas aulas práticas far-se-á o desenvolvimento dos trabalhos de projeto e o acompanhamento dos estudantes. Nos trabalhos de projeto procura-se que os estudantes recorram às ferramentas informáticas mais utilizadas no mercado de trabalho.

A avaliação é composta pela execução de um trabalho de projeto de laje fungiforme (30%), um trabalho de pré-esforço (40%), uma monografia (20%) e discussão de um artigo científico (10%).

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Apresentando, a unidade curricular, como objetivo da aprendizagem que o estudante adquira as competências para o dimensionamento de lajes fungiformes e de lajes pré-esforçadas, a metodologia de ensino baseia-se fundamentalmente em:

- Revisão dos conceitos teóricos indispensáveis à compreensão dos fenómenos físicos associados às matérias em estudo;
- Apresentação dos novos conceitos associados quer às lajes fungiformes, quer às lajes pré-esforçadas;
- Discussão das diferentes soluções possíveis, de forma a alargar o âmbito de conhecimentos dos estudantes;
- Referência, em cada passo da resolução dos exemplos práticos, às regras impostas pela regulamentação e demonstração da sua observância;
- Disponibilização aos estudantes de material didático que lhes possibilite assimilar os conceitos apresentados;
- Disponibilização de fóruns de discussão aberta, para o esclarecimento de quaisquer dúvidas que possam surgir.