



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE JOINVILLE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA E CIÊNCIAS MECÂNICAS – Pós-ECM

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código: ECM 410020

Nome: Tópicos Especiais em Materiais I – Formulação e Comportamento Mecânico de Misturas Asfálticas

Carga horária: 45 horas/aula

Créditos: 03

Professor(es): Breno Barra, Dr./Leto Momm, Dr.

II. PRÉ-REQUISITO(S)

Não há.

III. EMENTA

Misturas de concreto asfáltico: materiais componentes, granulares e cimentos asfálticos; graduação granulométrica. Classificação das misturas de concretos asfálticos. Fatores que influem nos concretos asfálticos; fatores intrínsecos às misturas; fatores ambientais, temperatura, frequência, solitação; drenabilidade, permeabilidade; formulações das misturas; teor de cimento asfáltico. Ensaio de propriedades não fundamentais: Compacidade, efeitos da água, deformação permanente (seus parâmetros influentes). Módulos do concreto asfáltico domínio viscoelástico, representação do módulo complexo: Equivalência frequência-temperatura, Cole-cole, espaço Black, isócronas, isotermas; modelos reológicos Huet-Sayegh. Fadiga dos concretos asfálticos, classificação dos ensaios de fadiga, modo de solitação, ensaio à deformação controlada e à tensão controlada, fatores influentes na resistência à fadiga. Correspondência laboratório/campo. Desempenho estrutural das misturas do concreto asfáltico.

IV. OBJETIVOS

Capacitar os alunos e profissionais Engenheiros a compreender os principais fenômenos e entes físicos que regem o comportamento mecânico e reológico das misturas asfálticas, e como formulá-las a partir do conhecimento aprofundado das propriedades dos materiais constituintes, modelos de comportamento e representações gráficas.

V. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas para as aulas teóricas. Serão utilizados recursos audiovisuais nas aulas teóricas e quadro branco. As aulas práticas compreenderão visitas ao Laboratório de Desenvolvimento e Tecnologia em Pavimentação (LDTPav).

VI. FORMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação constará de três trabalhos: 01- Seminário de tese lida (2 pontos), 02- Trabalho – módulo complexo (2 pontos), 03- Trabalho fadiga (2 pontos) e uma prova final escrita (4 pontos).

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: CRONOGRAMA

Data	Conteúdo	Aula	Carga Horária
18/03/2016	Apresentação da disciplina. A pavimentação no contexto brasileiro e internacional.	T	3h/a
25/03/2016	Feriado – Sexta-feira da Paixão	-	-
01/04/2016	Materiais componentes, granulares e ligantes	T	3h/a
08/04/2016	Deformações na estrutura dos pavimentos	T	3h/a
15/04/2016	Fatores influentes nas misturas	T	3h/a
22/04/2016	Formulações das misturas asfálticas	T	3h/a
29/04/2016	Formulações das misturas asfálticas	T	3h/a
06/05/2016	Módulos no domínio viscoelástico	T	3h/a
13/05/2016	Módulos no domínio viscoelástico	T	3h/a
20/05/2016	Fadiga	P	3h/a
27/05/2016	Ensaio de módulo complexo e fadiga	T	3h/a
03/06/2016	Desenho estrutural das misturas	T	3h/a
10/06/2016	Seminário	T ou P	3h/a
17/06/2016	Dimensionamento do pavimento	T ou P	3h/a
24/06/2016	Prova final	A	3h/a
25/06/2016	Término do Semestre Letivo	-	-

T: aula teórica

P: aula prática

Obs.: Cronograma sujeito a alterações no decorrer do semestre.

VI. BIBLIOGRAFIA

De La ROCHE, C., (1996), Module de Rigidité et Comportement en Fatigue des Enrobés Bitumineux, Expérimentations et Nouvelles Perspectives d'Analyse, Thèse de Doctorat, École Centrale de Paris.

DOAN, T. H., (1970), Contribution à l'Étude du Comportement à la Fatigue des Bétons Bitumineux, Thèse de Docteur-Ingénieur, Faculté des Sciences de Paris.

ENPC-ÉCOLE NATIONAL DES PONTS ET CHAUSSÉE, (1992) Écoroute, Logiciel pour Le Dimensionnement des Chaussées, presses de l'ENPC, Paris.

FRANCKEN, L.; (1977), Module Complexe des Mélanges Bitumineux, in Bulletin de Liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées, n° Spécial V, pp. 181-198.

HUET, C., (1963), Étude par une Méthode d'Impédance Du Comportement Viscoélastique des Matériaux Bitumineux, Thèse de Docteur Ingénieur, Faculté des Sciences de l'Université de Paris, 69.

LCPC (1997), French Design Manual for Pavement Structures – Guide Technique, SERTRA - LCPC.

LCPC (1989), Alizé, Logiciel de Calcul des Déflexions de Surface, des Contraintes et des Déformations des Structures de Chaussée, LCPC, Paris.

LCPC (2007), Manuel LPC d'Aide à la Formulation des Enrobés, LCPC, Paris.

MOMM, L., (1998), Estudo dos Efeitos da Granulometria sobre a Macrotextura Superficial do Concreto Asfáltico e seu Comportamento Mecânico, Tese de Doutorado, EPUSP.

RIVIÈRE, N., (1996), Comportement en Fatigue des Enrobés Bitumineux, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I.

SAUNIER, J., (1968), Contribution à l'Étude des Propriétés Rhéologiques des Enrobés Bitumineux, Thèse de Doctorat em Sciences Appliquées, Faculté des Sciences de Paris.

SOLIMAN, S., (1976), Influence des Paramètres de Formulation sur le Comportement à la Fatigue d'un Enrobé Bitumineux, Rapport de Recherche des Laboratoires des Ponts et Chaussées, n° 58.

MOUTIER, F; (1992), Utilisation de la Presse à Cisaillement Giratoire et de l'Ornièreur dans la Méthode Française de la Formulation des Enrobés, in Proceedings of the 5thEurobitume Congress - Stockholm, Vol. IB, pp. 546-554.

MOUTIER, F., (1991), Étude Statistique de l'Effet de la Composition des Enrobés Bitumineux sur leurs Comportements en Fatigue et leur Module Complexe, Bulletin de Liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées, n° 172, pp. 33-41.

BAZIN, P.; SAUNIER, J. B., (1967), Deformability, Fatigue and Healing Propoerties of Asphalt Mixes, in Proceedings of the Second International Conference on the Structural Design of Asphalt Pavement, Ann Arbor, Michigan.

BRAND, A.; FLAVENOT, J. F.; GREGORE, R., (1992), Donneés Technologiques sur la Fatigue, Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM).

BROSSEAUD, Y; DELORME, J-L.; HIERNAUX, R., (1993), Study of Permanent Deformations in Asphalt with Help of the LCPC Wheel Tracking Rutting Tester: Evaluation and Future Prospects, in 72nd Annual Meeting of Transportations Research Board, USA.