

## **PROJETO DE ESTRUTURAS "OFF-SHORE"**

**Carga Horária: 30 horas – 2 Créditos**

### **Ementa:**

Conceitos básicos de oceanografia, de estatística e de probabilidade. Tipos de plataformas marítimas de produção de hidrocarbonetos e de perfuração: plataformas fixas de aço e concreto, plataformas flutuantes tipo semi-submersível de produção, plataforma de pernas atirantadas ("tension leg platform"), "spar-buoy", FPSO ("floating, production, storage and offloading") com "turret" e com "spread mooring", plataformas de perfuração auto elevatórias ("jack-up"), MODU ("mobile offshore drilling unit"). Conceitos básicos do sistema de ancoragem – tipos de materiais, equação da catenária, tipos de fundações. Conceitos básicos do sistema de "risers": flexíveis e rígidos (verticais e na forma de catenária); perfuração, completação e produção. Conceitos básicos de dinâmica e hidrodinâmica. Forças devidas à onda e correntes sobre membros esbeltos. Interação estática solo-estrutura: solos argilosos, arenosos e calcáreos; parâmetros elásticos do solo. Fundações rasas. Fundações profundas: estacas isoladas, métodos elásticos, modelo de Winkler modificado; grupos de estacas: modelo de Poulos, métodos de Focht & Koch e de O'Neil. Fundações especiais: estacas de sucção, âncoras convencionais e âncoras tipo VLA ("vertical load anchors") e estacas torpedo. Critérios de projeto: tensões admissíveis (WSD)/(LRFD), tensões máximas, flambagem e "punching shear". Instalação de plataformas fixas: flutuação, verticalização e lançamento. Análise de fadiga de material base, peças soldadas, de amarras, cabos de aço, cabos de poliéster, ligações tipo elo Kenter, elo pêra, etc. Análise de vibrações induzidas pelo fenômeno de desprendimento de vórtices em elementos esbeltos.

### **Bibliografia:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) "NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento", 2004

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE, "API-RP-2A, Recommended Practice for Planning, Designing and Construction of Fixed Offshore Platforms – Work Stress Design (WSD)", 2005.

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE, "API-RP-2A, Recommended Practice for Planning, Designing and Construction of Fixed Offshore Platforms – Load and Resistance Factor Design (LRFD)", 2003.

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE, "API-RP-2SK, Recommended Practice for Design and Analysis of Station Keeping Systems for Floating Structures". 1995.

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE, "API-RP-2T – Recommended Practice for Planning, Designing and Construction of Tension Leg Platforms, 1987.

BENJAMIN, J.R. and CORNELL, C.A., "Probability, Statistics and Decision for Civil Engineers", McGraw-Hill, 1970.

BLEVINS, R.D., "Flow Induced Vibration", Van Nostrand Reinhold, 1994.

CHAKRABARTI, S.K., "Hydrodynamics of Offshore Structures", Spriger-Verlag, 1987.

DET NORSKE VERITAS (DNV) – "Structural Reliability Analysis of Marine Structures - Classification Notes N° 30.6", 1992.

MOURA BRANCO, C., FERNANDES A., CASTRO, P.M.S.T "Fadiga de Estruturas Soldadas", Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM (OCIMF), "Prediction of Wind and Current Loads on VLCCs.", 1994.