

PROJETO PEDAGÓGICO: CONSTRUINDO A ENGENHARIA CIVIL DO SÉCULO XXI – IMPLANTAÇÃO DA GRADE CURRICULAR

Christiane Brisolara de Freitas –chriseng@atlas.ucpel.tche.br
Universidade Católica de Pelotas , Escola de Engenharia e Arquitetura
Rua Félix da Cunha ,412
96010-000 – Pelotas – RS

Eduardo A. de Azevedo, Léo K. Fonseca, Margareth T. Conrado, Maria Luisa C. Martins – grupo do projeto pedagógico
Universidade Católica de Pelotas , Escola de Engenharia e Arquitetura
Rua Félix da Cunha, 412
96010-000 – Pelotas – RS

***Resumo.** Este texto registra aspectos significativos sobre a implantação da nova grade curricular do curso de Engenharia Civil da Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), dando prosseguimento as etapas estabelecidas dentro do projeto pedagógico do curso. Esta grade curricular tem como peculiaridades a abordagem feita por áreas de conhecimento da engenharia civil, evidenciando que as ementas das disciplinas devem compor uma ementa maior que é a ementa da área.*

***Palavras-chave:** Grade curricular, Ementas, Projeto pedagógico.*

1. PROJETO PEDAGÓGICO

O projeto pedagógico do curso de engenharia civil da Universidade Católica de Pelotas vem resultando de estudo / análise / definições efetivadas pelo coletivo do curso de engenharia civil. Originou-se da inquietação existente no próprio curso no sentido de buscar permanentemente a qualidade de suas decisões / ações e de assumir de forma compromissada, a formação dos profissionais dessa área. (Freitas, Porto et al , 1999).

Sabedores que a grade curricular é uma das etapas do projeto pedagógico e que deveria sintetizar todas as abordagens vivenciadas dentro do projeto pedagógico pelo coletivo do curso e que todos os aspectos identificados no diagnóstico do curso, uma das etapas do processo de construção deste projeto deveriam estar privilegiadas dentro da grade curricular.

2. A GRADE CURRICULAR

A nova grade curricular segue a proposta de diretriz curricular para as engenharias do MEC, está organizada em dez semestres e por créditos por razões internas da Universidade.

A grade curricular foi dividida em áreas do conhecimento da engenharia civil, as ementas das disciplinas que compõe cada uma das áreas devem então fechar com uma ementa maior que é a ementa da área, sendo que estas ementas não são simplesmente o resumo dos conteúdos programáticos.

Além da área básica que conta com as disciplinas com conteúdos de metodologia científica e tecnológica, comunicação e expressão, informática, matemática, física, fenômenos de transporte, química, economia, ciências do ambiente, humanidades e ciências sociais; dos estágios, projeto de graduação e dos requisitos gerais exigidos pela UCPEL, a grade curricular está dividida em áreas de conhecimento da engenharia civil a saber:

2.1 A área de construção

Ementa: Desenvolvimento da capacidade de adquirir, transformar, produzir e avaliar materiais e elementos de construção; avaliar, projetar e aplicar técnicas construtivas em obras civis, e avaliar sob aspectos econômicos- financeiros, humanos e de materiais, viabilizando melhores condições de vida.

Disciplinas que integram esta área:

Materiais de construção I - desenvolvimento da capacidade de identificar materiais de construção e suas aplicações, caracterizando as propriedades físicas e mecânicas, e identificando o uso preferencial e adequado de cada tipo de material.

Materiais de construção II – desenvolvimento da capacidade de reconhecer e analisar os componentes de concretos e argamassas e suas propriedades, proceder a dosificação e identificar suas aplicações na construção civil.

Técnicas de construção I – conhecimento das normas, processos e tecnologias aplicadas as etapas iniciais da execução de obras de construção.

Técnicas de construção II – desenvolvimento da capacidade de aplicar materiais e elementos na execução de técnicas de construção.

Patologia e recuperação das edificações – identificação e avaliação da origem de anomalias que causam problemas patológicos em edificações e formas de intervenção e recuperação.

Instalações termo-higrométricas – desenvolvimento da capacidade de dimensionar o ambiente com a finalidade do conforto, considerando o tipo de atividade humana.

Instalações elétricas – desenvolvimento da capacidade de projetar e executar as instalações elétricas de baixa tensão.

Métodos e técnicas de avaliações – desenvolvimento da capacidade de identificar, analisar e avaliar, sob aspectos econômicos- financeiros, investimentos em construção civil.

Gerenciamento do projeto e da obra – desenvolvimento da capacidade de gerenciar recursos financeiros, humanos e de materiais na execução de investimentos de construção civil.

Empreendedorismo – identificação, geração e avaliação de oportunidades de empreendimentos na área profissional, planejamento dos sistemas produtivo.

2.2 A área de estruturas

Ementa: Desenvolvimento da capacidade de reconhecer, conceber, analisar, avaliar, selecionar sistemas estruturais e materiais capazes de garantir em segurança condições de resistência, deformação e estabilidade das estruturas.

Disciplinas que integram esta área:

Análise estrutural I – análise qualitativa das estruturas, compreendendo a função e a importância da estrutura nas edificações, capacitando a transposição para o modelo matemático.

Análise estrutural II – capacidade de transposição de modelos físicos para teórico / matemático, avaliando o modelo matemático e analisando suas respostas às solicitações, quantificando esforços em estruturas estaticamente determinadas.

Análise estrutural III – capacidade de transposição de modelos físicos para teórico / matemático, avaliando o modelo matemático e analisando suas respostas às solicitações, quantificando esforços em estruturas estaticamente indeterminadas através do método das forças.

Análise estrutural IV - capacidade de transposição de modelos físicos para teórico / matemático, avaliando o modelo matemático e analisando suas respostas às solicitações, quantificando esforços em estruturas estaticamente indeterminadas através do método das deformações.

Resistência dos materiais I – capacidade de reconhecimento, de análise e de avaliação dos materiais com relação a solicitações mecânicas em elementos estruturais: axial , flexão.

Resistência dos materiais II - capacidade de reconhecimento, de análise e de avaliação dos materiais com relação a solicitações mecânicas em elementos estruturais: torção, cisalhamento, estado múltiplo de tensões.

Estruturas de concreto armado I – análise das características reológicas e mecânicas do material concreto armado, dimensionando estruturas deste material através de modelos teóricos / experimentais submetidas a esforços axiais e de flexão em consonância com as normas técnicas vigentes.

Estruturas de concreto armado II – dimensionamento de estruturas de concreto armado através de modelos teóricos / experimentais, submetidas a esforços de cisalhamento, torção e flexo-compressão em consonância com as normas técnicas vigentes.

Estruturas de concreto protendido – princípios básicos das construções em concreto protendido (CP). Materiais e equipamentos utilizados em CP. Principais métodos construtivos utilizados em CP. Cálculo de esforços, tensões e deformações. Detalhamento de projetos. Execução e controle de obras em CP.

Estruturas de aço e madeira – dimensionamento dos diversos elementos estruturais de aço e de madeira. Análise das determinações das normas. Estudo das estruturas mais usuais em aço e madeira. Análise dos sistemas construtivos e dos métodos de dimensionamento.

Estruturas especiais – critérios de segurança estrutural. Ação do vento em edificações. Elementos estruturais especiais. Reservatórios e silos. Cargas móveis. Utilização de computadores eletrônicos no projeto estrutural.

2.3 A área de geotecnia

Ementa: análise de elementos construtivos da crosta terrestre, em suas características internas e externas, como determinantes estruturais, fonte da matéria-prima para construção civil sem prejuízo ao ambiente.

Disciplinas que integram esta área:

Geologia aplicada a engenharia civil – aplicação de conhecimentos relativos às geociências à solução de problemas de engenharia civil, situando a geologia no contexto da geotecnia, capacitando para a realização de levantamentos e investigação dos condicionantes geológicos e geotécnicos visando a previsão quantitativa das conseqüências de processos naturais e atividades antrópicas sobre o meio ambiente.

Mecânica dos solos I – construção do conceito de mecânica dos solos, reconhecendo a importância da constituição do mesmo. Classificação dos solos em função da análise

granulométrica, índices físicos e plasticidade. Reconhecimento de formas de estabilização, compactação, distribuição de tensões e propagações devidas a carregamentos externos.

Mecânica dos solos II – compreensão, a partir das leis fundamentais da física e de teorias específicas, dos fenômenos que determinam o comportamento hidráulico e mecânico dos materiais geotécnicos. Concepção, análise e solução de problemas geotécnicos correntes, através do conhecimento das suas condições de contorno e da aplicação de métodos científicos apropriados.

Fundações – concepção e dimensionamento de estruturas de fundação em problemas de média complexidade, reconhecendo as condicionantes restrições de natureza técnico-econômica. Análise e prognóstico do comportamento ao longo do tempo de sistemas solo-fundação.

2.4 A área de saneamento

Ementa: percepção do meio ambiente nas formas original e produzidas, construindo o conceito de saneamento em termos de prevenção e reconstituição, objetivando o aproveitamento dos recursos hídricos, analisando impactos decorrentes de intervenção no espaço físico.

Disciplinas que integram esta área:

Hidrologia – identificação das variáveis que compõem o ciclo hidrológico, sua origem e influência no sistema, possibilitando análise quantitativa de volumes de água e sua aplicação no aproveitamento dos recursos hídricos em problemas específicos da engenharia civil.

Hidráulica I – reconhecimento de estruturas hidráulicas, suas características e funções específicas, a fim de avaliar e solucionar questões da área de saneamento.

Hidráulica II – aplicação de conceitos relativos a estruturas hidráulicas na forma construída, reconhecendo fatores possibilitadores / limitadores do meio ambiente e propondo soluções para o saneamento básico.

Instalações hidro-sanitárias – elaboração de conceitos relativos a instalações hidro-sanitárias e suas exigências técnicas quanto a higiene, segurança, economia e conforto.

Saneamento básico – compreensão do meio ambiente nas formas original e construída, a fim de planejar e avaliar a prevenção, utilização, e correção do meio ambiente.

2.5 A área de transportes

Ementa: desenvolvimento da capacidade de conceber, planejar, criar meios / recursos de estrutura viária como possibilidade e viabilização de transportes e comunicação.

Disciplinas que integram esta área:

Topografia – capacidade de usar técnicas para realizar levantamentos plani-altimétricos e de elaborar, interpretar plantas topográficas.

Geoprocessamento – conhecimento de coordenadas GPS e identificação de vários elementos topográficos e geográficos em cenas a partir da aplicação de softwares.

Sistemas de transportes I – identificação e caracterização dos diferentes modos de transportes que podem integrar um sistema de transportes. Nomenclatura das estradas federais. Estudo das características geométricas de uma estrada (de rodagem e de ferro) e das características topográficas de uma região de forma a possibilitar o projeto, a implantação e a execução da infra-estrutura rodo-ferroviária. Normas técnicas.

Sistemas de transportes II – identificação e dimensionamento dos elementos necessárias para o projeto e execução da superestrutura rodoviária.

Sistemas de transportes III – conhecimento do planejamento, política e funções dos transportes e suas aplicações no Brasil; dos processos de planejamento dos transportes e avaliação de projetos de transportes.

2.6 A área de expressão gráfica

Ementa: desenvolvimento da visão espacial, relacionando entes no espaço e no plano, permitindo a representação fidedigna no plano de objetos tridimensionais, gerando desenhos precisos que permitam a sua reconstituição.

Disciplinas que integram esta área:

Desenho técnico – representação precisa, no plano, das formas tridimensionais, de modo a possibilitar a reconstituição espacial das mesmas.

Desenho arquitetônico – conceituação de desenho arquitetônico, interpretação e representação gráfica de plantas, definição de termos arquitetônicos, símbolos convencionais, escalas, desenvolvimento de trabalhos de acordo com o plano diretor de Pelotas. Plantas de instalações especiais, plantas de detalhes.

Projeto auxiliado por computador – introdução ao CAD bidimensional. Desenho de plantas e elevações utilizando um sistema de CAD. Utilização e configuração de um sistema de CAD.

Geometria descritiva I e II – representação dos entes fundamentais, paralelismo e perpendicularismo. Intersecções, métodos descritivos, ângulos e poliedros.

3. CONCLUSÃO

A implantação da nova grade curricular está sendo feita semestre a semestre a partir de 2000, mas já podemos concluir que as disciplinas agrupadas por áreas de conhecimento e todos os professores de uma referida área sendo responsáveis pelo cumprimento do conteúdo geral da área é positivo. Como dificuldades maiores citamos a necessidade de mudança de mentalidade dos professores, o despreparo administrativo na universidade, uma vez que as relações trabalhistas também deverão mudar, o professor não será mais responsável apenas pela sua disciplina e sim pela área ou por todas as disciplinas da área, esta mudança de paradigma, deverá alterar as relações professor/universidade, professor/aluno.

Agradecimentos

Muitos agradecimentos se fazem necessários, ao corpo docente do curso de Engenharia Civil da Universidade Católica de Pelotas que tem participado com bastante entusiasmo do projeto pedagógico do curso, ao grupo que sistematizou as idéias propostas e em especial a professora Yeda Porto que participou como orientadora pedagógica.

REFERÊNCIAS

Freitas, C.B., Porto, Y., Guterres, P.R., et al. Projeto pedagógico – Construindo a engenharia civil do século XXI. COBENGE 1999.

Anexo

Fluxograma do curso de Engenharia Civil – 2000 – UCPEL.

1º Sem. (27 ha) **2º Sem.** (27 ha) **3º Sem.** (28 ha) **4º Sem.** (28 ha) **5º Sem.** (25 ha) **6º Sem.** (27 ha) **7º Sem.** (24 ha) **8º Sem.** (23 ha) **9º Sem.** (20 ha) **10º Sem.** (13 ha)



