

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT KHÓA HỌC  
**SAP - ETABS – SAFE CƠ BẢN**

*KS. NGUYỄN ĐÌNH NGHĨA*



**VIETCONS**  
ALWAYS BESIDE YOUR SUCCESS



# THÔNG TIN KHÓA HỌC

## 1. THỜI GIAN ĐÀO TẠO




## 2. MỤC TIÊU KHÓA HỌC

- Mô hình các cấu kiện đơn giản: dầm, khung phẳng, cầu thang, bể nước mái bằng Sap.
- Mô hình và thiết kế dàn thép & khung Zamil bằng Sap.
- Mô hình & thiết kế nhà phố (hoặc nhà thấp tầng, dưới 40m) bằng Etabs.
- Mô hình & tính toán sàn, móng bằng Safe.

## 3. PHƯƠNG PHÁP ĐÀO TẠO

- Học offline trên lớp (**chuẩn bị giáo trình ngắn gọn, cung cấp lý thuyết cần thiết**).
- Thực hành online trên youtube (**chuẩn bị video ngắn gọn để học viên thực hành thêm tại nhà**).
- Sửa bài và trao đổi qua email (**cần xem bài tập học viên gửi về mail trước buổi học**).
- Bài kiểm tra giữa khóa và cuối khóa đánh giá phương pháp dạy.
- Lấy ý kiến học viên sau khóa học để đánh giá khen thưởng giảng viên.

 **Ghi chú:** font chuẩn soạn giáo trình, bài giảng **UTM Helve**, cỡ chữ **10pt**.

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT KHÓA HỌC

TUẦN	BUỔI	NỘI DUNG BÀI GIẢNG	SỐ TIẾT
<b>PHẦN I: SAP CĂN BẢN</b>			
1	1	<p><b>Chương 0. Tổng quan chương trình học</b></p> <p>0.1 Mục tiêu khóa học</p> <p>0.2 Giới thiệu phần mềm và tài liệu tham khảo</p> <p>0.3 Hướng dẫn cài đặt phần mềm</p> <p>0.4 Một số vấn đề cần lưu ý khi sử dụng phần mềm</p> <p>    0.4.1 Lưu giữ file</p> <p>    0.4.2 Gửi file &amp; mở file cho phiên bản thấp hơn</p> <p><b>Chương 1. Xây dựng mô hình</b></p> <p>1.1 Chọn đơn vị thiết kế</p> <p>1.2 Tạo mô hình dầm đơn giản, dầm nhiều nhịp</p> <p>1.3 Tạo lưới và hiệu chỉnh lưới</p> <p>1.4 Xây dựng mô hình</p> <p>    1.4.1 Vẽ điểm</p> <p>    1.4.2 Vẽ thanh (frame)</p> <p>    1.4.3 Vẽ tấm (shell)</p> <p>    1.4.4 Nhân bản phần tử</p> <p>    1.4.5 Chia nhỏ phần tử</p> <p>        - Mesh thật</p> <p>        - Mesh ảo</p> <p>    1.4.6 Ghép phần tử</p> <p>    1.4.7 Thêm lưới</p> <p>    1.4.8 Gán điều kiện biên</p> <p>    1.4.9 Thể hiện sự lệch trục (insection point)</p> <p>1.5 Quy ước trục tọa độ</p>	4



	2	<p><b>Chương 1. Xây dựng mô hình (tt)</b></p> <p>1.6 Thực hành tạo mô hình khung phẳng</p> <p>2.1. Thực hành tạo mô hình khung không gian</p>	4
	3	<p><b>Chương 2. Định nghĩa vật liệu, tiết diện &amp; gán tiết diện</b></p> <p>2.1 Định nghĩa vật liệu</p> <p>2.2 Định nghĩa tiết diện thanh</p> <p>2.2.1 Tiết diện chữ nhật</p> <p>2.2.2 Tiết diện hình tròn</p> <p>2.2.3 Tiết diện vành khuyên</p> <p>2.2.4 Tiết diện chữ I</p> <p>2.2.5 Tiết diện thép góc L</p> <p>2.2.6 Tiết diện bất kỳ</p> <p>2.2.7 Tiết diện thay đổi theo chiều dài</p> <p>2.3 Định nghĩa tiết diện tấm (shell)</p> <p>2.3.1 Phân biệt membrace, shell, plate</p> <p>2.3.2 Phân biệt thin và thick plate</p> <p>2.2. Khai báo thông số dùng thiết kế bê tông cốt thép</p> <p>2.3. Gán tiết diện và kiểm tra lại tiết diện đã gán</p>	4
2	4	<p><b>Chương 3. Định nghĩa tải trọng &amp; gán tải trọng</b></p> <p>3.1 Định nghĩa tải trọng</p> <p>3.2 Gán tải trọng trên thanh (frame)</p> <p>3.2.1 Tải tập trung</p> <p>3.2.2 Tải phân bố đều</p> <p>3.2.3 Tải trọng hình thang</p> <p>3.2.4 Gán tải trọng trên tấm (shell)</p> <p>3.3 Tải phân bố đều</p> <p>3.4 Áp lực chất lỏng</p> <p>3.5 Kiểm tra lại giá trị tải trọng đã gán</p>	4



	<b>5</b>	<p><b>Chương 4. Xem kết quả &amp; thiết kế</b></p> <p>4.1 Xem phản lực gối tựa</p> <p>4.2 Xem chuyển vị</p> <p>4.3 Xem biểu đồ nội lực</p> <p>4.4 Xuất bản tính Excel</p> <p>4.5 Thiết kế tự động trong SAP2000</p>	<b>4</b>
	<b>6</b>	<b>Kiểm tra giữa khóa (30% điểm).</b>	<b>4</b>
<b><u>PHẦN II: ETABS CĂN BẢN</u></b>			
<b>3</b>	<b>7</b>	<p><b>Chương 1. Xây dựng mô hình</b></p> <p>1.1 Các bước xây dựng mô hình</p> <p>1.2 Chọn đơn vị thiết kế</p> <p>1.3 Tạo lưới</p> <p>    1.3.1 <i>Chỉnh sửa đường lưới</i></p> <p>    1.3.2 <i>Thêm hoặc xóa tầng</i></p> <p>1.4 Chọn tiêu chuẩn thiết kế</p> <p>1.5 Định nghĩa các thông số thiết kế</p> <p>    1.5.1 <i>Định nghĩa vật liệu</i></p> <p>    1.5.2 <i>Định nghĩa tiết diện</i></p> <p>    1.5.3 <i>Định nghĩa tải trọng</i></p> <p>    1.5.4 <i>Định nghĩa tổ hợp tải trọng</i></p> <p>1.6 Dựng mô hình kết cấu</p> <p>    1.6.1 <i>Vẽ điểm</i></p> <p>    1.6.2 <i>Vẽ cột</i></p> <p>    1.6.3 <i>Tạo dầm</i></p> <p>    1.6.4 <i>Tạo sàn</i></p> <p>    1.6.5 <i>Chức năng mô hình nhanh similar stories, all stories</i></p> <p>    1.6.6 <i>Chức năng trim, extend</i></p> <p>    1.6.7 <i>Chức năng replicate, mirror</i></p> <p>    1.6.8 <i>Chức năng tạo điểm, đường lưới phụ</i></p> <p>    1.6.9 <i>Chức năng truy bắt điểm</i></p> <p>1.7 Check lỗi mô hình</p> <p>1.8 Import từ Autocad sang Etabs</p>	<b>4</b>



	<b>8</b>	<p><b>Chương 2. Gán tải trọng</b></p> <p>2.1 Gán tĩnh tải hoàn thiện 2.2 Gán hoạt tải 2.3 Gán tải tường 2.4 Gán tải trọng gió 2.5 Gán tải cầu thang 2.6 Gán tải bể nước 2.7 Mesh ảo shell (sàn, vách...), mesh frame (dầm, cột...) 2.8 Hiểu về Autoline Constraint 2.9 Check lỗi do tải trọng 2.10 Kiểm tra lại độ tin cậy mô hình (kiểm tra phản lực)</p>	<b>4</b>
	<b>9</b>	<p><b>Chương 3. Xem kết quả &amp; thiết kế tự động</b></p> <p>3.1. Các lựa chọn phân tích nâng cao 3.1.1 Insertion Point.... 3.1.2 End (Length) Offsets... 3.1.3 Frame Output Stations.... 3.1.4 Auto Relabel All... 3.1.1. Kiểm tra phản lực chân cột 3.1.2. Kiểm tra chuyển vị đỉnh 3.1.3. Xem biểu đồ nội lực 3.1.4. Tính toán thép dầm (tự động &amp; Excel) 3.1.5. Tính toán thép cột (tự động &amp; Excel)</p>	<b>4</b>
<b>PHẦN II: SAFE CĂN BẢN</b>			
<b>4</b>	<b>10</b>	<p><b>Chương 4. Thiết kế sàn bằng SAFE</b></p> <p>4.1 Tạo dựng mô hình sàn trong Safe 4.2 Chia dải tính toán 4.3 Kiểm tra độ võng sàn 4.4 Tính cốt thép sàn (tự động &amp; Excel) 4.5 Triển khai bản vẽ tự động trong Safe 4.6 Import sàn từ Etabs sang Safe</p>	<b>4</b>



	<b>11</b>	<b>Chương 5. Thiết kế móng bằng SAFE</b> 5.1 Sơ bộ và bố trí móng 5.2 Khai báo độ cứng lò xo 5.3 Kiểm tra phản lực đất nền 5.4 Tính cốt thép (tự động & Excel) 5.5 Kiểm tra chọc thủng	4
	<b>12</b>	<b>Chương 6. Kiểm tra đánh giá cuối khóa</b> 6.1 Bài tập kiểm tra (thời gian 2h) 6.2 Chấm điểm 6.3 Cấp bằng 6.4 Liên hoan cuối khóa	4