



GT.0000026131

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ - KỸ THUẬT

ThS. NGUYỄN HOÀNG GIANG (Chủ biên)  
PGS.TS. NGUYỄN ĐÌNH MÃN - ThS. LÊ DUY HỘI

**GIÁO TRÌNH**

# SỬ DỤNG PRO/ENGINEER WILDFIRE 3.0

Thiết kế sản phẩm cơ bản

SÁCH TẶNG



NGUYỄN  
C. LIEU



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KINH TẾ - KỸ THUẬT

ThS. NGUYỄN HOÀNG GIANG (*Chủ biên*)  
PGS.TS. NGUYỄN ĐÌNH MÃN - ThS. LÊ DUY HỘI

**GIÁO TRÌNH**

**SỬ DỤNG**

**PRO/ENGINEER WILDFIRE 3.0**

**THIẾT KẾ SẢN PHẨM CƠ BẢN**

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
NĂM 2014

## MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU .....	11
-------------------	----

### Chương 1

#### MỞ ĐẦU

1.1. Giới thiệu về phần mềm .....	13
1.1.1. Pro/Design .....	14
1.1.2. Pro/Assembly .....	14
1.1.3. Pro/Sheetmetal .....	15
1.1.4. Pro/Manufacturing .....	15
1.1.5. Pro/Mold Design .....	15
1.1.6. Pro/Mechanica .....	16
1.1.7. Pro/Mechanism .....	16
1.1.8. Pro/Plastic Advisor .....	17
1.2. Thông tin phiên bản .....	17
1.3. Khởi động Pro/Engineer Wildfire 3.0 .....	18
1.4. Giao diện màn hình đồ họa .....	18
1.4.1. Model Tree (Cây thiết kế) .....	19
1.4.2. Dashboard (Bảng điều khiển lệnh vẽ) .....	19
1.4.3. Sash Control (Thanh kéo điều khiển) .....	19
1.4.4. Graphic Windows (Cửa sổ đồ họa) .....	20
1.4.5. Message Area (Vùng giao tiếp thông tin với máy tính) .....	20
1.5. Main Toolbar (Thanh công cụ chính) .....	20
1.6. Feature Creation Toolbar (Các thanh công cụ tạo hình chính) .....	20
1.7. Navigation Windows (Cửa sổ chỉ dẫn) .....	21
1.8. Thoát khỏi Pro/Engineer .....	21

## Chương 2

### CÁC LỆNH VỀ TẬP TIN TRONG PRO/ENGINEER 3.0

2.1. Set Working Directory (Tạo thư mục làm việc) .....	23
2.2. Tạo một đối tượng thiết kế mới .....	23
2.3. Kiểm tra lại đơn vị trong môi trường vẽ .....	25
2.4. Lưu một đối tượng đã thiết kế .....	27
2.5. Lưu đối tượng với tên mới .....	28
2.6. Mở một đối tượng sẵn có .....	29
2.7. Tạo một bản sao của đối tượng .....	29
2.8. Thay đổi tên của đối tượng .....	30
2.9. Xoá các đối tượng ra khỏi bộ nhớ .....	30
2.10. Xoá các phiên bản cũ .....	30
2.11. Những thao tác cơ bản khi dùng Pro/Engineer 3.0 .....	31
2.11.1. Phóng to, thu nhỏ đối tượng .....	31
2.11.2. Quay đối tượng .....	31
2.11.3. Di chuyển đối tượng .....	32
2.11.4. Hiện thị các đối tượng .....	32
2.11.5. Bật tắt các đối tượng chuẩn .....	33
2.12. Các phím tắt sử dụng trong Pro/Engineer .....	33

## Chương 3

### CÁC LỆNH VẼ PHÁC THẢO

3.1. Giới thiệu về môi trường vẽ phác thảo .....	35
3.1.1. Khái niệm .....	35
3.1.2. Giao diện môi trường Sketch .....	35
3.1.3. Chế độ Intent Manager .....	37
3.1.4. Trình tự làm việc trong môi trường Sketch .....	37
3.2. Các lệnh vẽ trong môi trường Sketch .....	37
3.2.1. Lệnh Line .....	37
3.2.2. Lệnh Rectangle .....	38

3.2.3. Lệnh Circle.....	38
3.2.4. Lệnh Construction.....	39
3.2.5. Lệnh Arc.....	40
3.2.6. Lệnh Fillet.....	41
3.2.7. Lệnh Spline.....	42
3.2.8. Lệnh Point và Coordinate System 2D.....	43
3.2.9. Lệnh Text.....	43
3.3. Các lệnh hỗ trợ vẽ phác.....	45
3.3.1. Lệnh xóa đối tượng.....	45
3.3.2. Lệnh Trim hoặc Trim kết hợp với Extend.....	45
3.3.3. Lệnh Divide.....	46
3.3.4. Lệnh Mirror.....	46
3.3.5. Lệnh Copy.....	47
3.3.6. Scale & Rotate.....	47
3.3.7. Lệnh Use edge & Offset edge.....	48
3.4. Ràng buộc hình học (Constraints).....	48
3.4.1. Giới thiệu.....	48
3.4.2. Các ràng buộc hình học trong Pro/Engineer.....	49
3.4.3. Tắt tạm thời các ràng buộc hình học.....	52
3.4.4. Bật/ tắt và xoá các ràng buộc hình học.....	53
3.5. Ghi kích thước.....	53
3.5.1. Ghi kích thước khoảng cách giữa hai điểm.....	54
3.5.2. Ghi kích thước khoảng cách giữa điểm và đường thẳng.....	54
3.5.3. Ghi kích thước chiều dài đoạn thẳng.....	54
3.5.4. Ghi kích thước bán kính đường tròn hay cung tròn.....	54
3.5.5. Ghi kích thước đường kính đường tròn.....	54
3.5.6. Ghi kích thước góc giữa hai đường thẳng.....	54
3.5.7. Ghi kích thước góc giữa cung tròn với đường thẳng.....	54
3.5.8. Khóa một kích thước.....	55
3.6. Hiệu chỉnh kích thước.....	55
3.6.1. Hiệu chỉnh trực tiếp kích thước.....	55
3.6.2. Sử dụng hộp thoại hiệu chỉnh.....	55
3.6.3. Hộp thoại Reslove Sketch.....	56
3.7. Bài tập áp dụng.....	57

3.7.1. Bài tập 1 .....	57
3.7.2. Bài tập 2 .....	59
3.7.2. Bài tập 3 .....	60
3.8. Bài tập tự thiết kế.....	62

## **Chương 4**

### **CÁC LỆNH CƠ BẢN TẠO KHỐI RẮN**

4.1. Lệnh Extrude.....	65
4.1.1. Định nghĩa.....	65
4.1.2. Cách thực hiện lệnh.....	66
4.1.3. Các lựa chọn của lệnh.....	66
4.1.4. Lệnh Extrude Protrusion (khởi tạo lệnh Extrude).....	66
4.1.5. Lệnh Extrude - Cut.....	68
4.1.6. Lệnh Extrude-Thin.....	70
4.2. Lệnh Revolve.....	71
4.2.1. Định nghĩa.....	71
4.2.2. Cách thực hiện lệnh.....	71
4.2.3. Lệnh Revolve Protrusion (khởi tạo Revolve).....	71
4.2.4. Lệnh Cut-revolve.....	73
4.3. Hiệu chỉnh lệnh Extrude và Revolve.....	75
4.4. Lệnh Sweep.....	76
4.4.1. Cách thực hiện lệnh.....	76
4.4.2. Hiệu chỉnh lệnh Sweep.....	80
4.5. Lệnh Blend.....	80
4.5.1. Blend - Parallel.....	81
4.6.2. Blend - Rotational.....	87
4.6.3. Blend - General.....	92
4.7. Bài tập áp dụng.....	95
4.7.1. Vẽ khối đặc.....	95
4.7.2. Vẽ khối rắn.....	101
4.7.3. Vẽ chiếc ca.....	104

4.7.4. Vẽ lọ hoa .....	109
4.7.5. Vẽ mũ bảo hiểm đơn giản .....	118
4.7.6. Vẽ phần thân mũi khoan .....	125
4.7.7. Vẽ ly rượu .....	130

## **Chương 5**

### **TẠO CÁC THAM CHIỀU CHUẨN VÀ SAO CHÉP ĐỐI TƯỢNG**

5.1. Tham chiều chuẩn (Datum) .....	139
5.1.1. Định nghĩa .....	139
5.1.2. Cách thực hiện lệnh .....	139
5.2. Datum Point (Điểm chuẩn) .....	141
5.2.1. Định nghĩa .....	141
5.2.2. Cách thực hiện lệnh .....	141
5.3. Datum Axis (tạo một trục chuẩn) .....	150
5.3.1. Định nghĩa .....	150
5.3.2. Cách thực hiện lệnh .....	150
5.4. Tạo mặt phẳng chuẩn (Datum Plane) .....	153
5.4.1. Định nghĩa .....	153
5.4.2. Cách thực hiện lệnh .....	153
5.5. Datum Curves (Đường cong chuẩn) .....	158
5.5.1. Định nghĩa .....	159
5.5.2. Cách thực hiện lệnh .....	159
5.6. Hệ trục chuẩn Coordinate Systems .....	166
5.6.1. Định nghĩa .....	166
5.6.2. Cách thực hiện lệnh .....	166
5.7. Sao chép đối tượng .....	170
5.7.1. Lệnh Mirror .....	170
5.7.2. Lệnh Copy & Paste .....	172
5.8.1. Lệnh Pattern .....	176
5.9. Bài tập áp dụng vẽ tai nghe (Headphone) .....	186

## Chương 6

# CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH KỸ THUẬT VÀ HỖ TRỢ MODEL

6.1. Lệnh Round.....	200
6.1.1. Round đơn giản với bán kính không đổi.....	200
6.1.2. Round - Conic.....	201
6.1.3. Round - Conic với hai giá trị Conic khác nhau.....	201
6.1.4. Round qua một Curve.....	202
6.1.5. Round tới một đỉnh hay một Point.....	203
6.1.6. Round - Transitions.....	205
6.1.7. Round - Round Only.....	206
6.1.8. Lệnh Round Variable.....	209
6.1.9. Lệnh Full Round.....	211
6.2. Lệnh Chamfer.....	212
6.2.1. Edge Chamfer.....	213
6.2.2. Chamfer - Corner.....	215
6.3. Lệnh Shell.....	217
6.4. Lệnh Rib.....	219
6.5. Lệnh Draft.....	221
6.5.1. Định nghĩa.....	221
6.5.2. Cách thực hiện lệnh.....	222
6.6. Lệnh Hole.....	227
6.6.1. Định nghĩa.....	227
6.6.2. Cách thực hiện lệnh.....	227
6.7. Thay đổi màu sắc trong thiết kế.....	230
6.7.1. Phù màu cho Model.....	230
6.7.2. Thay đổi màu nền giao diện.....	232
6.7.3. Lưu thay đổi màu nền giao diện thành File.....	233
6.8. Một số lệnh hỗ trợ khác.....	234
6.8.1. Lệnh Hide.....	234
6.8.2. Lệnh Delete.....	235
6.8.3. Lệnh Edit và Regenerates Model.....	235



6.8.4. Lệnh Suppress .....	236
6.8.5. Lệnh Group .....	238
6.9. Bài tập áp dụng .....	239
6.9.1. Vẽ hộp đựng bút .....	239
6.9.2. Vẽ ghế nhựa .....	242

## Chương 7

### CÁC LỆNH TẠO MẶT CƠ BẢN VÀ THAO TÁC TRÊN BỀ MẶT

7.1. Extrude Surface .....	252
7.1.1. Cách thực hiện lệnh .....	252
7.1.2. Hiệu chỉnh lệnh .....	253
7.2. Lệnh Revolve Surface .....	254
7.3. Lệnh Sweep Surface .....	256
7.4. Lệnh Blend Surface .....	257
7.5. Lệnh Fill .....	257
7.6. Các lệnh thao tác trên bề mặt .....	258
7.6.1. Lệnh Merge .....	258
7.6.2. Lệnh Trim .....	260
7.6.3. Lệnh Round .....	261
7.6.4. Lệnh Intersect .....	263
7.6.5. Lệnh Solidify .....	265
7.6.6. Lệnh Thickend .....	269
7.6.7. Lệnh Extend .....	270
7.6.8. Lệnh Project .....	272
7.6.9. Lệnh Offset .....	273
7.6.10. Lệnh Wrap .....	278

## Chương 8

### CÁC LỆNH VẼ NÂNG CAO

8.1. Lệnh Boundary Blend .....	281
8.1.1. Định nghĩa .....	281

8.1.2. Cách thực hiện lệnh.....	281
8.2. Lệnh Variable Section Sweep.....	283
8.2.1. Định nghĩa.....	283
8.2.2. Cách thực hiện lệnh.....	283
8.3. Lệnh Sweep Blend.....	292
8.3.1. Định nghĩa.....	292
8.3.2. Cách thực hiện lệnh.....	293
8.4. Helical Sweep.....	298
8.4.1. Định nghĩa.....	298
8.4.2. Cách thực hiện lệnh.....	298
8.5. Bài tập áp dụng.....	304
8.5.1. Vẽ bu lông.....	304
8.5.2. Vẽ chai nhựa.....	307
8.5.3. Vẽ cánh quạt.....	322
8.5.4. Vẽ chấn bùn xe máy.....	329
8.5.5. Vẽ con ốc sên.....	338
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>341</b>

## LỜI NÓI ĐẦU

Phần mềm Pro/Engineer Wildfire của hãng Parametric Technology Corporation (PTC) của Mỹ là một trong những bộ phần mềm nổi tiếng nhất hiện nay trong lĩnh vực thiết kế, mô phỏng và chế tạo khuôn mẫu. Hiện nay ở Việt Nam phần mềm Pro/Engineer Wildfire đang được các nhà máy, xí nghiệp chế tạo ứng dụng rộng rãi trong sản xuất. Tuy nhiên, hiện nay có rất ít tài liệu được biên soạn bằng tiếng Việt hướng dẫn cách sử dụng phần mềm Pro/Engineer Wildfire. Hầu hết các tài liệu hướng dẫn hay các video thực hành đều được viết bằng tiếng Anh hay tiếng Trung. Điều này sẽ gây khó khăn cho những người muốn sử dụng phần mềm.

Để đáp ứng nhu cầu của sinh viên và các cán bộ kỹ thuật đang công tác tại các nhà máy, xí nghiệp, nhóm tác giả chúng tôi viết giáo trình “**Sử dụng Pro/Engineer Wildfire 3.0 - Thiết kế sản phẩm cơ bản**”. Giáo trình được viết cho phiên bản Pro/Engineer Wildfire 3.0, một phiên bản với dung lượng cài đặt nhẹ, cấu hình máy không yêu cầu cao, đặc biệt nó có tính năng tương tự với **Pro/Engineer Wildfire 4.0; Pro/Engineer Wildfire 5.0**, thậm chí nó còn sử dụng được cho cả phiên bản **Pro Engineer/Creo** tuy giao diện có chút thay đổi. Khi đã sử dụng thành thạo phiên bản 3.0 đọc giả có thể dễ dàng sử dụng các phiên bản mới ra đời sau này.

Giáo trình được trình bày tỉ mỉ, dễ hiểu, mô tả từng công cụ lệnh, các bước vẽ với các hình ảnh minh họa trực quan. Cuối mỗi chương là các bài tập áp dụng thực tế được trình bày từng bước vẽ cụ thể rõ ràng, súc tích. Giáo trình dùng làm tài liệu học tập cho sinh viên các ngành kỹ thuật của các trường đại học, cao đẳng và có thể làm tài liệu tham khảo cho những người làm công tác thiết kế trong thực tế sản xuất.

### **Giáo trình được biên soạn gồm 8 chương:**

Chương 1 - Mở đầu.

Chương 2 - Các lệnh về tập tin trong Pro/Engineer Wildfire 3.0 .

Chương 3 - Sketch (Vẽ phác thảo).

Chương 4 - Các lệnh vẽ Solid cơ bản.

Chương 5 - Tạo các Datums và sao chép đối tượng.

Chương 6 - Các lệnh hiệu chỉnh kỹ thuật và hỗ trợ Model.

Chương 7 - Các lệnh tạo mặt cơ bản và thao tác trên bề mặt.

Chương 8 - Các lệnh vẽ nâng cao.

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn ông Hoàng Khương - Văn phòng đại diện SAEILO tại Việt Nam, cố thầy giáo ThS. Lê Trung Thực - Khoa Cơ khí, Trường Đại học Bách khoa TP HCM, kỹ sư Hoàng Trung Kiên – Phòng B11, Công ty TNHH MTV Điện cơ hóa chất 15 Thái Nguyên và các thành viên của diễn đàn cơ khí <http://www.meslab.org> đã có những đóng góp chuyên môn sâu sắc.

Mặc dù đã cố gắng nhiều trong quá trình biên soạn, nhưng chắc chắn vẫn còn thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phê bình của bạn đọc để giáo trình này ngày càng được hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về một trong các địa chỉ sau:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1- PGS.TS. Nguyễn Đình Mãn | Tel: 0912 223 774,<br>Email: <a href="mailto:ndman1957@gmail.com">ndman1957@gmail.com</a>     |
| 2- ThS. Nguyễn Hoàng Giang | Tel: 0977 732 772,<br>Email: <a href="mailto:nhgiangkctn@gmail.com">nhgiangkctn@gmail.com</a> |
| 3- ThS. Lê Duy Hội         | Tel: 0978 180 557,<br>Email: <a href="mailto:le_duy_hoi@gmail.com">le_duy_hoi@gmail.com</a>   |

Xin chân thành cảm ơn !

*Thái Nguyên, ngày 5 tháng 8 năm 2013*

**Nhóm tác giả**

**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

**Địa chỉ: Phường Tân Thịnh - thành phố Thái Nguyên - tỉnh Thái Nguyên**

**ĐT: 0280.3840.018 - Fax: 0280.3840.017**

**Website: [nxb.tnu.edu.vn](http://nxb.tnu.edu.vn) \* E.mail: [nxb\\_dhtn@gmail.com](mailto:nxb_dhtn@gmail.com)**

---

**ThS. NGUYỄN HOÀNG GIANG (Chủ biên)**

**PGS.TS. NGUYỄN ĐÌNH MÃN - ThS. LÊ DUY HỘI**

## **GIÁO TRÌNH**

# **SỬ DỤNG PRO/ENGINEER WILDFIRE 3.0**

## **THIẾT KẾ SẢN PHẨM CƠ BẢN**

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*

**PGS.TS. NGUYỄN ĐỨC HẠNH**

*Tổng biên tập:*

**PGS.TS. TRẦN THỊ VIỆT TRUNG**

*Biên tập kỹ thuật*

**TRẦN THỊ VÂN TRUNG**

**HOÀNG ĐỨC NGUYỄN**

*Trình bày bìa:*

**LÊ THÀNH NGUYỄN**

*Chế bản vi tính & Sửa bản in:*

**HOÀNG ĐỨC NGUYỄN**

**ISBN: 978-604-915-105-7**

In 200 cuốn, khổ 19 x 27 cm, tại Doanh nghiệp Tư nhân Tiên Dâu (Địa chỉ: thành phố Thái Nguyên). Giấy phép xuất bản số 425 - 2014/CXB/01-11/ĐHTN. Quyết định xuất bản số 39/QĐ-NXB. In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2014.