

# 2018년 COMSOL Multiphysics 정기교육 일정표



1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec
01 신경	01 기본 II 1일차	01 삼일절	01	01 근로자의 날	01 기본 II 2일차	01	01	01	01	01	01
02	02 기본 II 2일차	02	02 기본 I 1일차	02	02	02 기본 I 1일차	02	02	02	02	02
03	03	03	03 기본 I 2일차	03	03	03 기본 I 2일차	03	03	03 개천절	03	03 열/유동
04	04	04	04 기본 I 3일차	04	04	04 기본 I 3일차	04	04	04	04	04 화학반응
05	05 열/유동	05 열/유동	05 기본 II 1일차	05 어린이날	05	05 기본 II 1일차	05	05	05	05	05 구조해석
06	06 구조해석	06 화학반응	06 기본 II 2일차	06	06 현충일	06 기본 II 2일차	06	06	06	06	06 음향해석
07	07 RF/Optics	07 구조해석	07	07 대체휴일	07	07	07	07	07	07	07 PDE
08	08 전계/자계	08 음향해석	08	08	08	08	08	08	08	08	08
09	09 PDE	09 PDE	09	09	09	09 전계/자계	09	09	09 한글날	09	09
10	10	10	10	10	10	10 RF/Optics	10	10	10 기본 I 1일차	10	10 전계/자계
11	11	11	11	11	11	11 배터리	11	11	11 기본 I 2일차	11	11 RF/Optics
12	12	12 기본 I 1일차	12	12	12	12 도금/부식	12	12	12 기본 I 3일차	12	12 배터리
13	13	13 기본 I 2일차	13	13	13 2018지방선거	13 App Builder	13	13	13 기본 II 1일차	13	13 도금/부식
14	14	14 기본 I 3일차	14	14 열/유동	14	14	14	14	14 기본 II 2일차	14	14 App Builder
15 기본 I 1일차	15 설날	15 기본 II 1일차	15	15 구조해석	15	15	15 광복절	15	15 기본 I 1일차	15	15 기본 I 1일차
16 기본 I 2일차	16	16 기본 II 2일차	16 열/유동	16 RF/Optics	16	16 열/유동	16	16	16 기본 I 2일차	16	16 기본 I 2일차
17 기본 I 3일차	17	17	17 화학반응	17 전계/자계	17	17 화학반응	17	17	17 기본 I 3일차	17	17
18 기본 II 1일차	18	18	18 구조해석	18 PDE	18	18 열/유동	18	18	18 기본 II 1일차	18	18
19 기본 II 2일차	19 기본 I 1일차	19	19 음향해석	19	19	19 화학반응	19	19	19 기본 II 2일차	19	19
20	20 기본 I 2일차	20	20 PDE	20	20	20 구조해석	20	20	20 기본 I 1일차	20	20
21	21 기본 I 3일차	21	21	21	21	21 음향해석	21	21	21 기본 I 2일차	21	21
22 열/유동	22 기본 II 1일차	22	22	22 석가탄신일	22	22 PDE	22	22	22 기본 I 3일차	22	22
23 화학반응	23 기본 II 2일차	23	23 기본 I 1일차	23	23	23	23	23	23 기본 II 1일차	23	23
24 구조해석	24	24	24 기본 I 2일차	24	24	24	24	24	24 기본 II 2일차	24	24
25 음향해석	25	25	25 기본 I 3일차	25	25	25	25	25	25 추석	25	25
26 PDE	26	26 배터리	26 기본 II 1일차	26	26	26	26	26	26 대체휴일	26	26
27	27	27 도금/부식	27 기본 II 2일차	27	27	27	27 RF/Optics	27	27	27	27
28	28	28 전계/자계	28	28 기본 I 1일차	28	28	28 전계/자계	28	28	28	28
29 기본 I 1일차		29 RF/Optics	29	29 기본 I 2일차	29	29	29 열/유동	29	29 전계/자계	29	29
30 기본 I 2일차		30 App Builder	30	30 기본 I 3일차	30	30	30 구조해석	30	30 RF/Optics	30	30
31 기본 I 3일차		31	31	31 기본 II 1일차	31	31	31 음향해석	31	31	31	31

<b>[유의사항]</b> * 본 일정표는 당사 내부 사정에 의해 변경 및 취소 될 수 있습니다. * 모델링 따라하기 예제파일 다운로드 → <a href="#">다운로드페이지</a> * 교육 온라인 신청 접수만 가능합니다. → <a href="#">교육신청페이지</a> * 교육장 약도 온라인에서 확인하세요. → <a href="#">교육장오시는길</a> * 구매교육(무료) 참석자들은 기본교육교재 별도 구매하셔야 합니다.	<b>[교육증명서류]</b> * 사업자등록증 * 통장사본 * 세금계산서 * 거래명세서 * 교육수료증 온라인 다운로드 가능 요청 시 발급가능 참석자 전원 발급가능
--	---

<b>ALTSOFT</b> (주) 알트소프트   서울 강남구 봉은사로 55길 20 에이플러스하우스 2층 TEL : 02-547-2344 FAX : 02-547-2343 Web : www.altsoft.co.kr E-mail : (대표) comsol@altsoft.co.kr (교육) marketing01@altsoft.co.kr <b>교육비, 교재 입금계좌 : 우리은행 1005-801-492710 (주)알트소프트</b>	<b>[교육비 안내]</b> 기본교육 I (3일) ₩270,000 기본교육 II (2일) ₩210,000 모델링 교육 (1일) ₩99,000 [교재] 가이드북 I ₩33,000 [교재] 가이드북 II	<b>결제방법 : 카드 or 세금계산서</b> 교재, 증식비 부가세포함 배송비무료
---	--	--

**COMSOL 기본교육 I**

주 최	㈜알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	270,000원 (교재·중식·VAT 포함)   237,000원 (교재미포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a을 처음 시작하시는 분들을 위한 기본과정으로, 총 3일의 시간 동안 기본적인 기능 및 사용법을 간단한 실습을 통해 이해하는 과정입니다. COMSOL Multiphysics V5.3a의 특성을 파악하고, 물리현상을 시뮬레이션 하기 위해 필요한 기본 기능을 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 통하여 진행합니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 11:00	<b>COMSOL Multiphysics 소개 및 적용분야</b> COMSOL Multiphysics로 구현된 여러 분야의 application 소개를 통하여 참석자들의 해당 관심분야에의 적용가능성을 판단할 수 있습니다.
11:10 - 12:00	<b>Graphic User Interface</b> V5.3a의 GUI환경의 특징 및 기본적인 사용법을 알 수 있습니다.
12:10 - 13:00	<b>Geometry &amp; CAD 1</b> COMSOL V5.3a의 GUI환경 내에서의 CAD작업에 대한 기본적인 사용법 및 기능을 알 수 있는 시간입니다.
13:00 - 14:00	중식
14:00 - 15:00	<b>Geometry &amp; CAD 2</b> COMSOL V5.3a의 GUI환경 내에서의 CAD작업에 대한 기본적인 사용법 및 기능을 알 수 있는 시간입니다.
15:10 - 17:00	<b>Geometry &amp; CAD 3</b> COMSOL V5.3a의 GUI환경 내에서의 CAD작업에 대한 기본적인 사용법 및 기능을 알 수 있는 시간입니다.
2일차	교 육 내 용
09:30 - 13:00	<b>물성 정의 및 설정(Physics) 1</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 전반적인 특징과 기능을 알 수 있으며, 데모를 통하여, 제공하고 있는 물성 및 경계조건 설정과 관련된 기능을 다루게 됩니다.
13:00 - 14:00	중식
14:00 - 15:00	<b>물성 정의 및 설정(Physics) 2</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 전반적인 특징과 기능을 알 수 있으며, 데모를 통하여, 제공하고 있는 물성 및 경계조건 설정과 관련된 기능을 다루게 됩니다.
15:10 - 17:00	<b>격자(Mesh) 1</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 Mesh의 종류 및 기능과 사용법을 데모 및 실습을 통하여 다루게 됩니다.
3일차	교 육 내 용
09:30 - 13:00	<b>격자(Mesh) 2</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 Mesh의 종류 및 기능과 사용법을 데모 및 실습을 통하여 다루게 됩니다.
13:00 - 14:00	중식
14:00 - 15:00	<b>해석(Study)</b> COMSOL Multiphysics V5.3a에서 제공하고 있는 해석진행 방식 및 단계에 대해 설명하고, solver의 종류 및 기능을 알 수 있는 시간입니다.
15:10 - 16:00	<b>후처리 및 결과(Post processing)</b> COMSOL Multiphysics V5.3a에서 제공하고 있는 후처리에 관련된 기능 및 사용법을 알 수 있는 시간입니다.
16:10 - 17:30	<b>모델링 실습</b> 본 예제를 통하여 앞서 설명된 제공하고 기본적인 기능들을 익히고 실습합니다. 다중물리현상이 어떻게 COMSOL Multiphysics에서 적용되는지를 알 수 있는 시간입니다.

COMSOL 기본교육 II

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	210,000원 (교재·중식·VAT 포함)   177,000원 (교재미포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a의 기본교육 1에 대한 연계과정으로, 기본교육1 에서 다루었던 내용 중, 메시(Mesh), 해석과 솔버(Study & Solver), 후처리(Results)에 대하여, 총 2일의 시간 동안 보다 자세한 내용을 다루고 실습하는 과정 입니다. 해석대상의 특성에 따른 격자 및 해석과 솔버 구성, 후처리에 대한 고급기능을 설명하고 실습을 통해 적용해보는 교육입니다.

1일차	교육 내용
09:30 - 10:10	<b>요소의 기본 이해</b> Finite Element Method(FEM)의 기본이 되는 개념인 요소(Element)와 형상함수(Shape function)에 대해 소개하는 시간입니다.
10:20 - 11:40	<b>메시(Mesh) 1</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 물리 특성, 구조체의 특성에 따른 격자구성 방법을 소개하고, 실습을 통해 적용해보는 시간입니다.
11:50 - 13:00	<b>메시(Mesh) 2</b> COMSOL Multiphysics V5.3a에서 제공하는 Boundary mesh, Adaptive mesh 와 같은 다양한 격자구성 방법을 소개하고, 실습을 통해 적용해보는 시간입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:50	<b>메시(Mesh) 3</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 Moving mesh, Automatic remeshing 등을 이용한 격자구성 방법을 소개하고, 실습을 통해 적용해보는 시간입니다.
16:00 - 17:30	<b>해석과 솔버(Study &amp; Solver) 1</b> COMSOL Multiphysics V5.3a의 해석과 솔버에 대한 기본 개념을 소개하고, 선형과 비선형 모델에 대해 예제 실습을 하는 시간입니다.
2일차	교육 내용
09:30 - 11:00	<b>해석과 솔버(Study &amp; Solver) 2</b> COMSOL Multiphysics V5.3a에서 제공하는 해석타입, 솔버 종류 및 부가 기능에 대해서 소개하고, 해당 기능을 실습하는 시간입니다.
11:10 - 13:00	<b>해석과 솔버(Study &amp; Solver) 3</b> COMSOL Multiphysics V5.3a에서 제공하는 해석과 관련된 다양한 추가활용법에 대해서 예제를 실습하는 시간입니다.
13:00 -14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:00	<b>후처리(Results) 1</b> 화학반응모델 예시를 통해 정상상태에서 유동, 열, 물질에 대한 해석을 해보고, 다양한 후처리 기법에 대해서 연습해보는 시간입니다.
15:10 - 16:00	<b>후처리(Results) 2</b> Inductive heating 예시를 통해 시간에 따라 내부 물질의 온도 변화를 확인하고, 다양한 후처리 기법을 연습해보는 시간입니다.
16:00 - 17:30	<b>후처리(Results) 3</b> 입자 해석 예시를 통해 시간에 따른 입자 거동을 확인하고, 다양한 후처리 기법을 연습해보는 시간입니다.

열/유동 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a을 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 열/유동 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다.

2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(Solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 09:50	<b>CFD열 해석과 관련된 application 소개</b> 본격적인 모델링의 전 단계로서, 열 및 유체 유동 분야에 대한COMSOL Multiphysics의 Module 소개와 사례들을 살펴 봅니다.
10:00 - 11:30	<b>모델 실습1 (유체-열)</b> 자연 대류를 고려한 보온병에서의 냉각 현상을 알아보는 시간입니다.
11:40 - 13:00	<b>모델 실습2 (Two-phase flow)</b> Inkjet 노즐로부터 공기 중으로 흘러나오는 잉크가 어떠한 형태로 흐르고 잉크 방울 모양은 어떻게 될지에 대한 해석을 phase-field 기법을 이용해서 알아보는 시간입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:20	<b>모델 실습3 (전자기-유체-Particle)</b> Micro scale의 구조체내에서 서로 다른 농도를 가진 유체와 Particle이 전기에 의한 힘으로 mixing하는 모델을 실습을 통해 알아보는 시간입니다.
15:30 - 16:40	<b>모델 실습4 (Fluid-Structure Interaction)</b> 유체와 구조체간의 상호 영향을 해석하기 위한 방법들을 알아보는 시간입니다.
16:50 - 17:30	<b>모델 실습5 (유체-최적화)</b> 최적화와 유동해석 간의 교류를 통해 Tesla 밸브의 토폴로지 최적화를 수행합니다. 이를 통해 유동해석을 최적화에 이용하는 방법을 알아보는 시간입니다.



화학반응 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a을 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 화학반응 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다. 무차원, 이상반응기에서의 화학반응 분석 및 유동, 열,물질전달을 고려한 화학반응기 해석에 있어서, COMSOL Multiphysics V5.3를 이용하여 1차원, 2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 10:00	<b>소개 및 사례</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Chemical Reaction Engineering 분야의 소개 및 이를 이용한 사례를 살펴볼 것입니다.
10:00 - 10:50	<b>모델실습 1(Membrane HDA, 0D Thermodynamics)</b> 무차원, 관형 이상반응기에서 비등온 문제를 해석할 때에 열역학 내장 데이터베이스를 활용해보고 해석에 적용하는 방법을 다루어 볼 것입니다.
11:00 - 11:50	<b>모델실습 2 (Parameter estimation)</b> 무차원 이상반응기에서 반응속도를 추정하기 위해서 온도와 시간에 따른 농도변화 실험 결과를 가지고 Parameter estimation 을 통해 반응 속도 상수를 추정하는 방법을 다뤄볼 예정입니다.
12:00 - 13:00	<b>모델실습 3(관형반응기: 유체+열+반응)</b> 무차원 관형반응기모델을 3차원으로 확장하고, 반응기내에서 발생하는 유동+열+반응을 구현하기 위해, COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Momentum, Energy, Mass Balance에 대한 식을 연동하여 해석하는 방법을 다루어 볼 것입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:00	<b>모델실습 3(관형반응기: 유체+열+반응)</b> 무차원 관형반응기모델을 3차원으로 확장하고, 반응기내에서 발생하는 유동+열+반응을 구현하기 위해, COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Momentum, Energy, Mass Balance에 대한 식을 연동하여 해석하는 방법을 다루어 볼 것입니다.
15:00 - 16:30	<b>모델실습 4 (표면반응: 유체+반응)</b> Surface reaction을 사용하여 유동+반응을 고려한 반응기 설계 모델을 다루어 볼 것입니다.
16:30 - 17:30	<b>모델실습 5 (기체 혼합물에 대한 화학반응)</b> 2차원 축대칭 모델에서 유체+열+반응을 고려하여 온도 및 압력 변화에 대해 밀도 변화가 존재하는 기상 반응기 모델을 다루어 볼 것입니다.

구조 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 구조해석 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다. 2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 10:00	<b>구조 해석과 관련된 application 소개</b> 본격적인 모델링의 전 단계로서, 해당 해석분야에 대한 COMSOL Multiphysics의 특징과 사례들을 살펴 봅니다.
10:00 - 13:00	<b>모델 실습 1 (브라켓 구조해석)</b> 브라켓 형상을 이용한 고유진동, 주파수응답, 과도응답, 해석방법 및 COMSOL에서 제공하는 다양한 기능을 살펴보는 시간입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 16:00	<b>모델실습 2 (브라켓 구조 해석)</b> 브라켓 형상을 이용한 좌굴 해석방법, 쉘 모델링 기법 및, 열전달 해석방법 및 COMSOL에서 제공하는 다양한 기능을 살펴보는 시간입니다.
16:00 - 16:50	<b>모델 실습 3 (브라켓 형상 최적화 해석)</b> 브라켓 구조물의 질량(mass) 및 강도(stress)를 사용자 요구에 부합하는 형상 도출을 목적으로 최적화 해석을 수행하는 시간입니다.
17:00 - 18:00	<b>모델실습 4 (비선형 해석)</b> 고무와 같은 초탄성 비선형 재질로 구성된 자동차용 부품의 접촉 및 대변형을 고려한 해석을 수행하는 시간입니다.



## 음향 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 구조해석 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다.

2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 09:50	<b>음향 해석과 관련된 application 소개</b> 본격적인 모델링의 전 단계로서, 해당 해석분야에 대한 COMSOL Multiphysics의 특징과 사례들을 살펴 봅니다.
10:00 - 11:30	<b>모델 실습 1 (음향 - piezo 해석)</b> Piezo 설정 방법 및 acoustic과 연동되어 해석하는 방법을 알아보는 시간입니다.
11:40 - 13:00	<b>모델실습 2 (Ultrasound 해석)</b> 초음파가 생체조직에 작용하여 발생하는 열을 시뮬레이션 해보는 시간입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:40	<b>모델 실습 3 (Loudspeaker Driver 해석)</b> Loudspeaker Driver를 모델링 한 예제로 자기장-구조-음향이 커플링되어 스피커에 대하여 실습해 보는 시간입니다.
15:30 - 16:50	<b>모델 실습 4 (Microphone 해석)</b> 마이크로폰을 모델링 한 예제로 전자기-구조-음향이 연성되어 나타나는 현상을 시뮬레이션 하는 시간입니다.
17:00 - 17:30	<b>모델 실습 5 (shape optimization 해석)</b> Horn 스피커 해석 시, 사용자가 정한 최대음압에 도달하기 위해 최적화 된 Horn의 형상을 도출해 보는 시간입니다.

Equation Based(PDE) 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 ( 교재 · 중식 · VAT 포함 )

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 COMSOL Multiphysics에서 제공하는 편미분방정식(PDE) 위주로 진행합니다. 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 12:00	<b>소개</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 PDE에 대한 설명 및 간단한 모델 시연
12:00 - 13:00	<b>모델 1 (Coefficient Form PDE)</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Coefficient Form PDE를 이용하여, 얇은 막에 전압을 인가한 모델을 시연합니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:00	<b>모델 2 (General Form PDE)</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 General Form PDE를 이용하여, 구 형상에서의 온도 모델을 시연합니다.
15:10 - 16:00	<b>모델 3 (Weak Form PDE)</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Weak Form PDE를 이용해 흡착반응 모델을 시연합니다.
16:00 - 17:30	<b>모델 4 (PDE + ODE)</b> PDE와 ODE의 관계를 이용해 뉴턴 방정식을 따르는 유체내의 구의 움직임에 대한 모델을 시연합니다.





RF/Optics 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여, 고주파 영역인 RF분야와 광학 분야에 관련된 모델들을 이용하여 하루 동안 실습 위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정은 COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행 되며, 2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 출력을 위한 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 10:00	<b>고주파 영역의 해석과 관련된 application 소개</b> 본격적인 모델링의 전 단계로서, 해당 해석분야에 대한 COMSOL Multiphysics의 특징과 사례들을 살펴보는 시간입니다.
10:00 - 11:30	<b>모델 실습1 (안테나 해석)</b> 본 과정은 안테나 예제를 통하여 RF Device 해석에 사용되는 기능들을 살펴보고, 실습을 통하여 모델링방법을 알아보는 시간 입니다.
11:40 - 13:00	<b>모델 실습 2 (전자파 + 열 해석)</b> 본 과정은 전자파 전파와 관련된 해석 시 사용되는 기능들을 살펴보고, COMSOL을 이용한 다른 물리현상과 연성해석 방법을 실습을 통하여 알아보는 시간입니다.
13:00 - 14:00	중식
14:00 - 15:30	<b>모델실습 3 (광학 해석)</b> 본 과정은 서로 다른 두 매질의 경계 면에 금속으로 된 창살 구조가 있을 때, 입사각에 따른 반사/투과 량 변화를 해석한 예제를 통하여 Wave Optics모듈에 대한 사용법을 알아보는 시간입니다.
15:30 - 17:30	<b>모델 실습 4 (기하광학 해석)</b> 본 과정은 해석 파장대비 크기가 큰 구조물에서의 빛의 전파 경로 변화에 대한 예제를 이용하여 Ray Optics 모듈의 사용법을 알아보는 시간입니다.



(주) 알트소프트 | 서울 강남구 봉은사로 55길 20 에이플러스하우스 2층  
 TEL : 02-547-2344 FAX : 02-547-2343 Web : www.altsoft.co.kr  
 E-mail : (대표) comsol@altsoft.co.kr (교육) marketing01@altsoft.co.kr

## 전계/자계 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a을 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 전기장· 자기장 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다.

2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(Solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 09:50	<b>전계 및 자계 해석과 관련된 application 소개</b> 본격적인 모델링의 전 단계로서, 전기장 및 자기장 분야에 대한COMSOL Multiphysics의 Module 소개와 사례들을 살펴 봅니다.
10:00 - 11:30	<b>모델 실습1 (전계+회로)</b> 본 과정은 콘덴서모델을 통하여 유전체와 도체의 정전계 및 과도 전계 해석과 회로를 이용한 모델링을 실습해 통해 알아보는 시간 입니다.
11:30 - 13:00	<b>모델 실습2 (자계+열)</b> 본 과정은 유도 가열 예제를 통하여 자기장 및 열 해석 모델링에 대해서 실습을 통해 알아보는 시간 입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:30	<b>모델 실습3 (전자계 해석)</b> 본 과정은 영구자석 발전기 2D 예제를 통하여 비선형 재료의 자계 해석 및 전계 해석과 회전기기에 대한 모델링을 실습을 통해 알아보는 시간 입니다.
15:30 - 16:30	<b>모델 실습4 (전계+입자)</b> 본 과정은 전계내의 하전입자를 추적하는 모델링으로, 전계와 하전입자간 상호 작용이 발생하는 물리현상을 실습을 통하여 알아 보는 시간입니다.
16:30 - 17:30	<b>모델 실습5 (자계+최적화)</b> 본 과정은 스피커 드라이버 예제를 통하여 비선형 재료의 자계 해석 및 자기회로 최적화를 실습을 통하여 알아 보는 시간 입니다.

## 배터리 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a을 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 배터리와 연료전지 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다. 해당 분야에 대해서 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여 1차원, 2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 10:00	<b>소개 및 사례</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Battery & Fuel Cells 분야의 소개 및 이를 이용한 사례를 살펴볼 것입니다.
10:00 - 12:00	<b>모델실습 1 (리튬 전지 모델, 기본구성)</b> 가장 기본이 되는 1차원 모델 내에서 등온 상태의 충/방전이 고려되는 리튬 전지를 해석해보고, 전극에 가해지는 전류밀도의 변화에 따른 리튬 전지 내부에 농도변화 및 방전 곡선 등을 비교해 볼 것입니다.
12:00 - 13:00	<b>모델실습 2(리튬 전지 모델, 수명예측)</b> 1차원 리튬 전지에서 전지가 충전, 방전을 거치며 순환되는 동안 전지 용량 손실이 발생하는 현상을 해석해보고, 순환 횟수에 따른 전지 특성 변화를 확인해 볼 것입니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:00	<b>모델실습 2(리튬 전지 모델, 수명예측)</b> 1차원 리튬 전지에서 전지가 충전, 방전을 거치며 순환되는 동안 전지 용량 손실이 발생하는 현상을 해석해보고, 순환 횟수에 따른 전지 특성 변화를 확인해 볼 것입니다.
15:00 - 17:30	<b>모델실습 3 (리튬 전지 모델, 열적 해석)</b> 1차원 리튬 전지 모델과 3차원 열유동 모델을 연동하여 충방전이 있는 전지의 냉각 현상을 모델링 하기 위한 설정들을 실습할 예정입니다.

도금/부식 해석분야 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a을 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. 물리현상을 시뮬레이션 하기 위한 전 과정을, COMSOL Multiphysics V5.3a 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 이용하여 진행합니다. 본 과정은 도금과 부식 분야와 관련된 모델 위주로 진행합니다. 기본적인 전기화학 지배식들의 차이를 소개하고, 도금과 부식 현상에 대해서 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여 1차원, 2차원 및 3차원 모델링에 대하여 형상 그리기, 물성 및 경계조건 입력, 격자 생성, 솔버(solver)선택, 결과 가시화 및 후처리 등의 시뮬레이션 전 과정을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 10:00	<b>소개 및 사례</b> COMSOL Multiphysics에서 제공하는 Electrodeposition, Corrosion 분야의 소개 및 이를 이용한 사례를 살펴볼 것입니다.
10:00 - 11:30	<b>모델 1 (구리 도금)</b> 3차 전류 분포 모델을 사용하여 전류밀도 분포 및 농도 분포 경향을 분석하고 형상 변화가 있는 구리 도금 모델을 해석해 봅니다.
11:30 - 13:00	<b>모델 2 (니켈 도금)</b> 2차 전류 분포 모델을 사용하여 형상 변화가 없는 대상 내에서 니켈의 도금 현상을 해석해 봅니다.
13:00 - 14:00	<b>중식</b>
14:00 - 15:00	<b>모델 3 (틈 부식)</b> 틈이 있는 부근의 니켈 표면에서 발생하는 틈 부식 현상을 해석해보고 부식으로 인해 발생하는 형상 변화를 확인해 볼 것입니다.
14:00 - 15:00	<b>모델실습 4 (틈 부식)</b> 틈이 있는 부근의 니켈 표면에서 발생하는 틈 부식 현상을 해석해보고 부식으로 인해 발생하는 형상 변화를 확인해 볼 것입니다.
15:00 - 16:00	<b>모델실습 5 (갈바닉 부식)</b> 연 볼트와 너트에 의해 연결된 알루미늄 합금과 구리 플렌지를 포함하는 버스바(Busbar)의 대기 갈바닉 부식 현상을 모델링 하고 해석해 봅니다.
16:00 - 17:30	<b>모델실습 6 (부식과 방식)</b> 단일 오일 플랫폼의 방식 해석을 바탕으로 여러 오일 플랫폼에 대한 방식 해석을 수행하는 예제로, Boundary Element Method 을 적용하는 설정을 알아보고 해석해 봅니다.

## Application Builder 모델링 교육

주 최	(주)알트소프트
장 소	알트소프트 교육실 (서울 강남구 봉은사로55길19 우리빌딩1층)
인 원	32명 (업체 및 소속별 3명까지 신청 가능)
비 용	99,000원 (교재 · 중식 · VAT 포함)

본 교육은 다중물리현상 시뮬레이션 소프트웨어인 COMSOL Multiphysics V5.3a를 이용하여 하루 동안 실습위주로 진행합니다. Builder를 이용한 Application 설계 및 COMSOL Server 이용 등을 실습하게 됩니다.

1일차	교 육 내 용
09:30 - 10:00	<b>Application Builder 및 COMSOL Server™ 소개</b> Application Builder를 사용하기에 앞서 사용하기 위한 특징 및 개념을 살펴보고, Application 을 적용하기 위한 COMSOL Server™에 대하여 살펴보는 시간입니다.
10:00 - 11:00	<b>COMSOL Server™</b> COMSOL Server의 설정 및 사용 방법에 대하여 살펴보는 시간입니다.
11:00 - 13:00	<b>모델 실습 1 (Form Editor)</b> Busbar의 열전달을 이용한 예제로 Form Editor를 이용하여 Application을 만들어 보는 시간입니다.
13:00 - 14:00	중식
14:00 - 15:00	<b>모델 실습 2 (Method Editor)</b> Wrench의 구조해석을 이용한 예제로 Method Editor를 이용하여 Application을 만들어 보는 시간입니다.
15:10 - 17:30	<b>모델 실습 3 (Create APP)</b> Micro resister beam 예제를 이용하여 Form Editor와 Method Editor를 모두 사용한 Application을 만들어 보는 시간입니다.