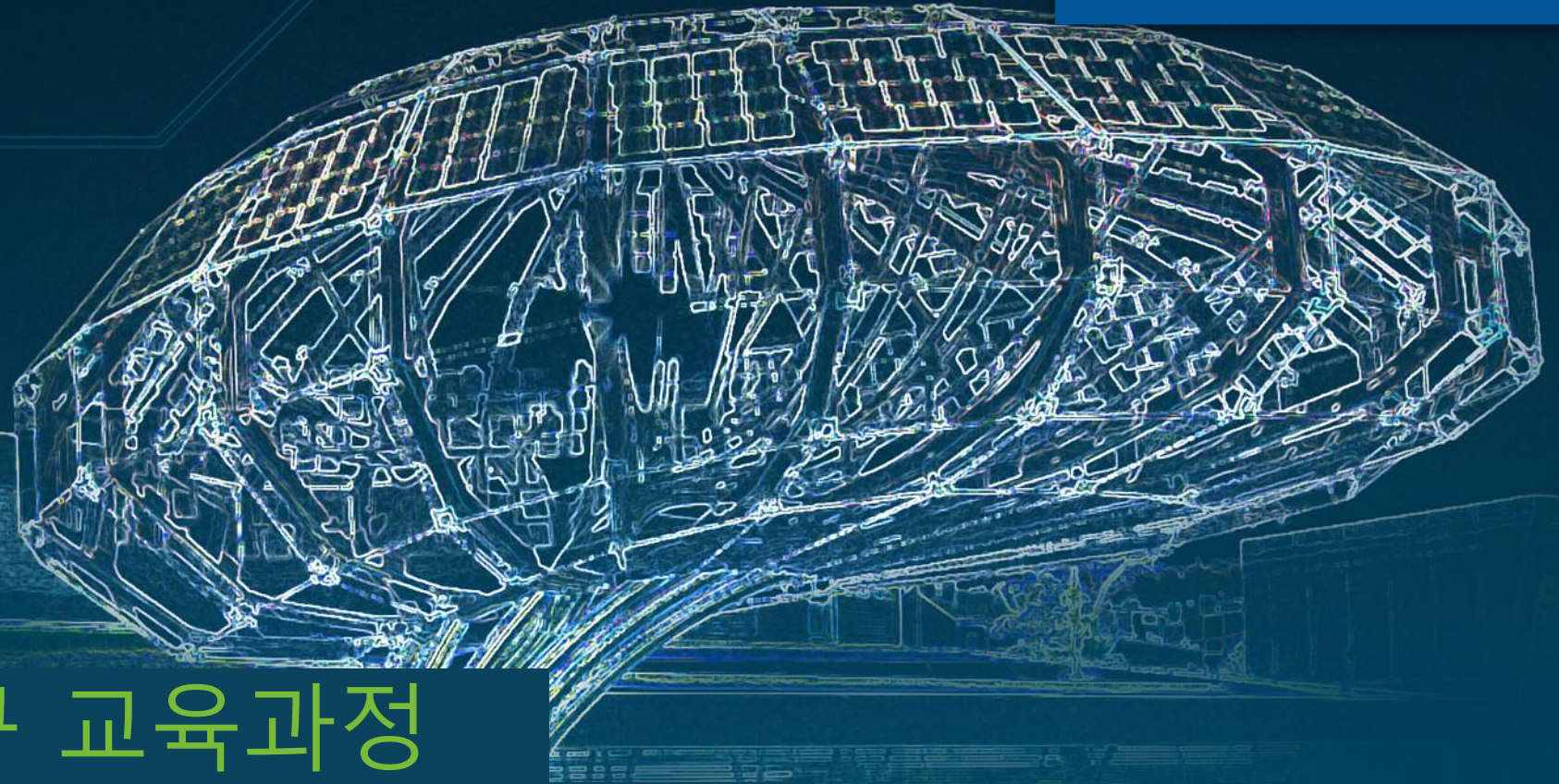


AVL Korea Co. Limited



2020년 정규 교육과정

한국AVL

2020년 교육과정

[Simulation]

Product 교육

- [BOOST Aftertreatment](#)
- [CRUISE M Engine / MoBEO](#)
- [CRUISE M Flow](#)
- [PreonLab](#)
- [FIRE M](#)
- [FIRE](#)
- [FIRE Aftertreatment](#)
- [EXCITE Power Unit](#)
- [EXCITE Designer](#)
- [EXCITE Piston & Rings](#)
- [EXCITE Timing Drive](#)
- [CRUISE](#)
- [CRUISE Hybrid / EV](#)

Application 교육

- [Battery 통합 해석 교육](#)
- [Fuel Cell 통합 해석 교육](#)
- [E-Machine 통합 해석 교육](#)

[Testing]

Testing 교육

- [CONCERTO Basic & Advanced](#)
- [CAMEO](#)

Simulation

커리큘럼

BOOST AFTERTREATMENT / BASIC

1. 교육명: BOOST Aftertreatment 기본 교육
2. 교육과정개요:
 - BOOST 소개
 - BOOST를 이용한 배기정화장치 모델링 및 주요 입력 데이터 설명
 - BOOST 모델을 이용한 차압 특성 및 정화효율 계산
 - Impress Chart를 이용한 결과 분석
 - Case Explorer를 이용한 Parameter Study
 - Design Explorer를 이용한 촉매 반응계수 최적화 (DoE, Optimization)
3. 교육목표:
 - BOOST 기본 사용법을 익힌다.
 - BOOST Aftertreatment 해석 및 결과 처리 방법에 대해서 익힌다.
4. 강의대상: BOOST Aftertreatment를 이용하여 후처리장치(DOC, DPF, SCR, TWC 등)의 성능해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 1회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

BOOST AFTERTREATMENT / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	BOOST 소개	BOOST 사용 목적 및 활용 범위
	10:30 ~ 12:00	SCR 모델링	Quick Start SCR 차압 특성 및 촉매 반응 모델링 주요 입력 데이터 설정
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	계산 및 결과 분석	Impress Chart를 이용한 결과 분석
	15:00 ~ 17:00	Case Explorer 사용법 소개	Global Parameter (변수) 지정하기 Case Explorer 사용법 설명 Impress Chart 사용법 설명
2일차	10:00 ~ 11:00	Review	1일차 교육 리뷰
	11:00 ~ 12:00	DPF 모델링	DPF 차압 특성 및 재생 반응 모델링 주요 입력 데이터 설명
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	DPF 모델링, 계산 및 결과 분석	DPF 모델링, Impress Chart를 이용한 결과 분석
	15:00 ~ 17:00	Design Explorer 소개 Wrap Up	반응계수 최적화를 위한 DoE 기법 소개 Wrap Up

CRUISE M ENGINE + MoBEO / BASIC

1. 교육명: CRUISE M Engine + MoBEO 기본 교육
2. 교육과정개요:
 - CRUISE M 소개
 - CRUISE M을 이용한 가솔린 엔진, 디젤엔진 모델링 및 주요 입력 데이터 설명
 - 모델 계산 및 Post-Processing (결과 분석)
 - Parameter Study를 위한 Global Parameter (변수) 지정
3. 교육목표:
 - CRUISE M 기본 사용법을 익힌다.
 - CRUISE M을 이용한 엔진 해석 및 결과처리 방법에 대해서 익힌다.
4. 강의대상: CRUISE M을 이용하여 가솔린/디젤 엔진의 성능해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

CRUISE M ENGINE + MoBEO / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	CRUISE M 소개	CRUISE M 사용 목적 및 활용범위
	10:30 ~ 12:00	가솔린 엔진 모델링	Quick Start 모델링 방법 소개 주요 입력 데이터 설명
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	가솔린 엔진 모델링	주요 입력 데이터 설명 Vibe Function 사용법 소개
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	Simulation 메뉴를 이용한 모델 해석 Results 메뉴를 이용한 결과 분석
2일차	10:00 ~ 11:00	Review	1일차 교육 리뷰
	11:00 ~ 12:00	디젤 엔진 모델링	주요 입력 데이터 설명 ROHR Table 입력 방법 소개
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	Case Study	Global Parameter 지정하기 Case 생성하기
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing Wrap Up	Simulation 메뉴를 이용한 모델 해석 Results 메뉴를 이용한 결과 분석 Parameters 메뉴를 이용한 Case Study

CRUISE M FLOW / BASIC

1. 교육명: CRUISE M Flow 기본 교육
2. 교육과정개요:
 - CRUISE M Flow 소개
 - CRUISE M을 이용한 냉각 서킷 모델링 방법 및 입력 데이터 설명 (펌프, Heat Exchanger, 밸브 등)
 - 모델 계산 및 Post-Processing (결과 분석)
3. 교육목표:
 - CRUISE M Flow에 사용되는 Component에 대하여 이해한다.
 - CRUISE M Flow 모델링 방법 및 결과처리 방법에 대해서 익힌다.
4. 강의대상: CRUISE M Flow를 이용하여 냉각수, 오일 시스템을 연구하고자 하는 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)



CRUISE M FLOW / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	CRUISE M Flow 소개	CRUISE M 사용 목적 및 활용범위
	10:30 ~ 12:00	냉각 시스템 모델링	Quick Start 모델링 방법 소개 주요 입력 데이터 설명
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	냉각 시스템 모델링	주요 입력 데이터 설명 밸브 열림 정도를 이용한 냉각수 유량 제어
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	계산 Post-Processing (결과 확인)
2일차	10:00 ~ 11:00	Review	1일차 교육 리뷰
	11:00 ~ 12:00	열전달을 고려한 냉각 시스템 모델링	연소실의 Wall Heat Flux 분배 및 Heat Exchanger 에 연결
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	Fan 및 대류에 의한 열 전달 모델링	열전달 계수 최적화 모델링
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	Simulation 메뉴를 이용한 모델 해석 Results 메뉴를 이용한 결과 분석 Parameters 메뉴를 이용한 Case Study

PreonLab / BASIC

1. 교육명: PreonLab 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - PreonLab 소개 및 사용 목적
 - PreonLab을 이용한 모델링(Meshless Modeling)
 - Solver Set Up 및 계산
 - Post-processing Tool을 이용한 결과 분석
3. 교육목표:
 - PreonLab을 이용하여 Meshless 모델링에 대하여 이해하고 solver set up 및 post-processing 방법을 익힌다.
4. 강의대상: PreonLab을 이용하여 내부·외부 Single Phase 유체유동 해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2 일/회, 2 회/년
6. 교육시간: 6 시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

PreonLab / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	PreonLab 소개	PreonLab 사용 목적 및 활용범위
	10:30 ~ 12:00	PreonLab을 이용한 기어의 Oil Churning 모델링	Quick Start 모델 불러오기 주요 입력 데이터 설명
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	Solver Set Up	Gear Rotation Setup Fluid Solver Setup
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	계산, Post-Processing, Sensor 입력
2일차	10:00 ~ 12:00	PreonLab을 이용한 차량의 Wading 모델링	모델 불러오기 주요 입력 데이터 설명
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	Solver Set Up	Fluid Solver Setup
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	계산, Post-Processing, Sensor 입력

FIRE M / BASIC

1. 교육명: FIRE M 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - FIRE M 소개
 - FIRE M을 이용한 Intake Port 모델링
 - FIRE M을 이용한 Solver Set Up 및 계산
 - Post-processing Tool을 이용한 결과 분석
3. 교육목표:
 - FIRE M을 이용하여 Volume Mesh를 만들고 solver set up 및 post-processing 방법을 익힌다.
4. 강의대상: FIRE 및 FIRE M을 이용하여 내부유체유동과 관련된 해석을 수행하고자 하는
관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2 일/회, 1 회/년
6. 교육시간: 6 시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

FIRE M / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	FIRE M 소개	FIRE M 사용 목적 및 활용범위
	10:30 ~ 12:00	FIRE M을 이용한 Intake Manifold 모델링	Surface 수정 방법 설명 Poly Mesh 만들기
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 16:30	Solver Set Up	Case 생성 및 주요 입력 데이터 설명
	16:30 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	2D, 3D 결과 확인
2일차	10:00 ~ 12:00	Review	1일차 교육 리뷰
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 16:00	Multi-Material 모델링	Volume Mesh 생성 계산 및 결과 분석
	16:00 ~ 17:00	Wrap Up	Wrap Up 및 질의 응답

FIRE / BASIC

1. 교육명: FIRE 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - FIRE 소개 및 사용 목적
 - FIRE를 이용한 모델링(Surface, Edge, Volume Mesh 사용)
 - Solver Set Up 및 계산
 - Post-processing Tool을 이용한 결과 분석
3. 교육목표:
 - FIRE를 이용하여 Volume Mesh를 만들고 solver set up 및 post-processing 방법을 익힌다.
4. 강의대상: FIRE를 이용하여 내부유체유동 해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2 일/회, 1 회/년
6. 교육시간: 6 시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)



FIRE / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	FIRE 소개	FIRE 사용 목적 및 활용범위
	10:30 ~ 12:00	FIRE를 이용한 Intake Manifold 모델링	Quick Start Intake Manifold 모델링 주요 입력 데이터 설명
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	Solver Set Up	경계조건 및 해석 조건 설정
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	Impress Chart를 이용한 결과 확인
2일차	10:00 ~ 12:00	Review	1일차 교육 리뷰
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 16:00	Porosity를 이용한 필터의 Pressure Drop 해석	Volume Mesh 생성 계산 및 Post-Processing
	16:00 ~ 17:00	Wrap Up	Wrap Up 및 질의 응답

FIRE Aftertreatment / BASIC

1. 교육명: FIRE AT 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - FIRE AT 소개 및 사용 목적
 - FIRE를 이용한 DOC(Diesel Oxidation Catalyst) 모델링
 - Solver Set Up 및 계산
 - Post-processing Tool을 이용한 결과 분석
3. 교육목표:
 - FIRE를 이용하여 DOC 해석을 위한 Mesh 생성하는 방법을 익힌다.
 - Solver 세팅하는 방법 및 결과 분석하는 방법을 익힌다.
4. 강의대상: FIRE를 이용하여 후처리 시스템 해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2 일/회, on demand
6. 교육시간: 6 시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

FIRE Aftertreatment / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	FIRE AT 소개	FIRE AT 소개 및 사용 목적
	10:30 ~ 12:00	FIRE를 이용한 SCR 모델링	Mesh, Surface Tool 사용법 설명 Volume Mesh 생성
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	Steady Solver Setup	Case 생성 주요 입력 데이터 설명
	15:00 ~ 17:00	계산 및 Post-Processing	2D, 3D 결과 확인 생성파일 설명
2일차	10:00 ~ 11:00	Review	1일차 교육 리뷰
	11:00 ~ 12:00	Transient Solver Setup	UREA Dosing 가수분해, 열분해 소개
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 16:00	계산 및 Post-Processing	2D, 3D 결과 확인 생성파일 설명
	16:00 ~ 17:00	Wrap Up	Wrap Up 및 질의 응답

EXCITE Power Unit / Basic

1. 교육명: EXCITE Power Unit 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - EXCITE Power Unit 어플리케이션 및 Workflow 소개
 - Condensation 모델 생성
 - Simple Shaft 및 단기통 엔진 모델 생성
 - 인자 영향성 평가를 위한 파라미터 정의 및 평가
 - Data Recovery 수행
 - 결과 후처리 및 분석
3. 교육목표: 파워트레인 시스템 해석 및 Multi Body 시스템을 수행하기 위한 기본적인 사용법을 습득한다.
4. 강의대상: 파워트레인 시스템 및 Multi Body 시스템 해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 3일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 600,000원(VAT 불포함)

EXCITE Power Unit / Basic

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:10	Introduction	Introduction and overview of EXCITE PowerUnit Introduction of EXPU applications
	10:10 ~ 10:30		Work Process EXPU GUI, Menu, Elements
	10:30 ~ 12:00	General Shaft Example Modeling	Project Directory Structure FEM Preference and Units definition Bodies and Joints input Crank Train Globals definition Component(body) definition
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 17:00	General Shaft Example Modeling	Node set definition Joint definition
2일차	10:00 ~ 12:00	General Shaft Example Modeling	Loads definition Parameter Definition Case definition Simulation control Kinematic Check
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	General Shaft Example Modeling	Result Control Running Tasks 3D Post-processing(Animation) 2D Results and structures
	15:00 ~ 17:00	1-cylinder engine Example Modeling	Workflow에 따라 연습
3일차	10:00 ~ 12:00	1-cylinder engine Example Modeling	Data Recovery 3D Post-processing
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	Post-processing	2D Post-processing edit practice - Template
	15:00 ~ 17:00		Q&A 및 EXPU Applications

EXCITE Designer / BASIC

1. 교육명: EXCITE Designer 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - 크랭크 트레인 초기단계 설계 패키지 환경 이해
 - Inline 4기통 크랭크 트레인 모델 생성
 - Autoshaft 모델 생성
 - 베어링, 1D Torsion, 강도 해석
 - 인자 영향성 평가를 위한 파라미터 정의 및 평가
 - 결과 후처리 및 분석
3. 교육목표: 엔진 개발 초기 단계 크랭크 트레인 설계를 위한 크랭크샤프트 및 베어링 해석을 수행하기 위한 기본적인 사용법 및 관련 이론을 습득한다.
4. 강의대상: 크랭크 샤프트 및 bearing 초기 설계 관련 해석하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

EXCITE Designer / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:10	Introduction	Welcome and Introduction of EXCITE
	10:10 ~ 11:00	Overview & Basic Theory	Bearing Calculation Torsional Vibration Calculation Strength Calculation Main Bearing Load Calculation
	11:00 ~ 12:00	Example Model Practice (I4 Engine): Pre-processing	Project Directory Structure Introduction GUI and Menu Introduction of Modeling Set-up
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 17:00	Example Model Practice (I4 Engine): Modeling	Simulation Control Crank Train Globals Components (Body/Joint) Definition Load Data Definition Oil Properties Definition
2일차	10:00 ~ 12:00	Example Model Practice (I4 Engine): Post-processing	Post-processing Standard Report Result Editing in Impress Chart Parameter Study and Case Explorer
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 16:00	AutoSHAFT	Introduction of AutoSHAFT Model Practice

EXCITE Piston & Rings / BASIC

1. 교육명: EXCITE Piston&Rings 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - 피스톤/링 패키지 해석 이론 기초
 - 피스톤/링 패키지 모델 생성
 - 피스톤/링 거동 해석 및 FMEP/BLOW-BY/LOC 예측
 - 인자 영향성 평가를 위한 파라미터 정의 및 평가
 - 검증 모델을 위한 파라미터 튜닝
 - 3D Ring Dynamics
 - 결과 후처리 및 분석
3. 교육목표: 피스톤/링 패키지 해석을 수행하기 위한 기본적인 사용법 및 관련 이론을 습득한다.
4. 강의대상: 피스톤/링 패키지 해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

EXCITE Piston & Rings / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:10	Introduction	Welcome and Introduction of EXCITE
	10:10 ~ 10:30	Overview & Basic Theory	Piston Dynamics (Piston Slap) Ring Dynamics LOC, Blow-by, and FMEP
	10:30 ~ 12:00	Piston Dynamics: I4_Demo_Diesel	Project Directory Structure Introduction of GUI and Menu Model Set-up - Components and Loads Definition
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 17:00	Piston Dynamics: I4_Demo_Diesel	Post-processing - Result Evaluation of Piston Dynamics
2일차	10:00 ~ 12:00	Ring Dynamics: Truck Diesel Engine	Model Set-up - Components and Loads Definition
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 17:00	Ring Dynamics: Truck Diesel Engine	Post-processing - Result Evaluation of Ring Dynamics - LOC, Blow-by, and FMEP Parameter Definition and Case Explorer Tuning Parameter for LOC, Friction and Wear 3D Ring Dynamics

EXCITE Timing Drive / BASIC

1. 교육명: EXCITE Timing Drive 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - 밸브트레인시스템 해석 이론 기초
 - 가속도 커브를 이용한 캠 프로파일 설계, 수정 및 결과 출력
 - 기존 프로파일을 이용한 캠 디자인
 - SVT (Single Valve Train) 모델 생성
 - 인자 영향성 평가를 위한 파라미터 정의 및 평가
 - 결과 후처리 및 분석
3. 교육목표: 밸브트레인시스템 해석을 수행하기 위한 기본적인 사용법 및 관련 이론을 습득한다.
4. 강의대상: 밸브트레인시스템 해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

EXCITE Timing Drive / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:10	Introduction	Welcome and Introduction of EXCITE
	10:10 ~ 10:30	Overview & Basic Theory	Cam Design Single Valve Train Dynamics
	10:30 ~ 12:00	Cam Design: OHC with Direct Flat Tappet	Project Directory Structure Introduction of GUI and Menu Model Set-up of Cam Design - Components Definition
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 17:00	Cam Design: OHC with Direct Flat Tappet	Model Set-up of Cam Design (cont'd) - Cam Design, Modification, Data Export - Parameter Influence Evaluation
2일차	10:00 ~ 12:00	SVT Dynamics: OHC with Direct Flat Tappet	Model Set-up of SVT Dynamics - Components Definition
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	SVT Dynamics: OHC with Direct Flat Tappet	Post-processing (Result Evaluation) - Standard Report, User Defined Result Parameter Definition and Case Explorer External Load Definition
	15:00 ~ 16:30	SVT Dynamics: OHC with Center Pivot (or End Pivot)	Model Set-up of SVT Dynamics - Components Definition
	16:30 ~ 17:00	Report Template Definition	Report Template Definition

CRUISE / BASIC

1. 교육명: CRUISE 기본 교육
2. 교육과정 개요:
 - 차량 성능 해석 배경
 - 차량 성능 해석 이론 기초
 - 차량 모델링에 사용되는 주요 component 및 기능
 - 일반적인 수동변속기 탑재 차량 모델 생성
 - 가속성능, 연비 해석 등의 주요 성능 task 설정
 - 차량 주요 설계 항목 및 주요 부품 변경에 대한 DoE 해석 기능
 - 자동변속기 탑재 차량에 대한 시스템 변경 모델링
 - 자동변속기 차량에 12V 시스템을 추가한 차량 모델링
 - 결과 후처리 및 분석
3. 교육목표: 차량 동력성능 및 연비해석을 수행하기 위한 기본적인 사용법 및 관련 이론을 습득한다.
4. 강의대상: 차량 동력성능 및 연비해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 4회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

CRUISE / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 12:30	소개 및 Quick Start	차량성능해석 배경 및 CRUISE 소개 Quick Start GUI 소개
	12:30 ~ 13:30		점심시간
	13:30 ~ 17:00	수동변속기 차량 모델 생성 수동변속기 차량 시뮬레이션1	Vehicle Model 동력전달 흐름 연결 Vehicle Data 입력 Databus 정의 및 연결 가속성능, 연비 해석 등의 주요 성능 task 설정 시뮬레이션 방법
2일차	10:00 ~ 12:30	수동변속기 차량 시뮬레이션2	1일차 교육 review 결과 후처리 및 분석 Parameter variation/Component variation
	12:30 ~ 13:30		점심시간
	13:30 ~ 17:00	자동변속기 차량 모델링 12V 시스템 차량 모델링 CRUISE Interface 방법 소개	System layer를 이용한 자동변속기 차량 모델 생성 System variation 12V 배터리와 알터네이터가 포함된 자동변속기 차량 모델링 외부 제어기 연결을 위한 MATLAB/Simulink 인터페이스

CRUISE Hybrid(HEV) / BASIC

1. 교육명: CRUISE를 이용한 HEV 모델링 교육
2. 교육과정 개요:
 - CRUISE를 이용한 기본 차량 모델링 review
 - HEV 기본 구조 소개 및 CRUISE에서 활용 방안
 - HEV 모델링에 사용되는 주요 electrical component 및 기능
 - 기본적인 제어기 사용법
 - 다양한 HEV 모델 생성
 - 외부 제어기 연결을 위한 MATLAB/Simulink 인터페이스
3. 교육목표: HEV 차량 동력성능 및 연비해석을 수행하기 위한 기본적인 사용법 및 관련 이론을 습득한다.
4. 강의대상: HEV 차량 동력성능 및 연비해석을 수행 또는 전장시스템 모델링을 포함한 차량 성능해석을 수행하고자 하는 관련 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 4회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원(VAT 불포함)

CRUISE Hybrid(HEV) / BASIC

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 12:30	차량 모델링 HEV 모델링 소개	CRUISE를 이용한 기본 차량 모델링 review HEV 기본 구조 소개 및 CRUISE에서 활용 방안 HEV 모델링에 사용되는 주요 electrical component 및 기능
	12:30 ~ 13:30		점심시간
	13:30 ~ 17:00	Simple HEV 모델링 Simple HEV 시뮬레이션	Vehicle Model 동력전달 흐름 연결 Vehicle Data 입력 Databus 정의 및 연결 가속성능, 연비 해석 등의 주요 성능 task 설정 시뮬레이션 방법
2일차	10:00 ~ 12:30	Advanced HEV 모델링1	1일차 교육 review Micro HEV System 구축
	12:30 ~ 13:30		점심시간
	13:30 ~ 17:00	Advanced HEV 모델링2 CRUISE Interface 방법 소개	Mild HEV System 구축 Full HEV System 구축 Plug-in HEV System 구축 외부 제어기 연결을 위한 MATLAB/Simulink 인터페이스

Battery 통합 해석 교육

1. 교육명: Battery 통합 해석 교육

2. 교육과정개요:

- AVL의 배터리 통합 해석 솔루션 소개
- FIRE를 이용한 3D 배터리 셀 모델링 및 냉각 해석
- CRUISE M을 이용한 1D 배터리 시스템 해석
- CRUISE M을 이용한 BEV 모델링 및 해석

3. 교육목표:

- AVL의 배터리 통합 해석 솔루션 교육을 통해 배터리 셀부터 BEV까지 모델링 방법을 이해한다.
- Electro-Thermal 모델을 이용한 배터리 셀 모델링 방법을 이해한다.
- 3D, 1D CFD 를 이용한 배터리 냉각 해석 방법을 이해한다.
- BEV 모델링을 통해 차량 전비 및 성능을 평가하는 방법을 이해한다.

4. 강의대상: 전기차 배터리 셀부터 차량 시스템을 연구하고자 하는 학생 및 연구원

5. 교육기간 및 연간회수: 3일/회, 2회/년

6. 교육시간: 6시간/일

7. Price: 600,000원(VAT 불포함)

Battery 통합 해석 교육

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	FIRE M Battery module 소개	
	10:30 ~ 12:00	3D Battery Single Cell Meshing	파우치 타입 Battery cell의 Electro-Thermal 해석
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	3D Battery Module Meshing	Battery Module 혹은 Pack 단위의 해석
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	
2일차	10:00 ~ 12:00	1D Battery 시스템 모델링 (1)	배터리 셀 모델링 Electric Circuit 모델링
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	1D Battery 시스템 모델링 (2)	배터리 냉각 시스템 모델링 (차압 특성, 열 전달, 펌프, 멀티밸브 등)
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	Simulation 메뉴를 이용한 모델 해석 Results 메뉴를 이용한 결과 분석 Parameters 메뉴를 이용한 Case Study

Battery 통합 해석 교육

일차	시간	주제	내용
3일차	10:00 ~ 12:00	전기차 모델링 (1)	모터, 배터리, 휠, 감속기 등을 포함한 전기차 모델링
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	전기차 모델링 (2)	FTP75, Highway 운전 모드 모델링 Function 컴포넌트를 이용한 전비 평가 모델링 가속 성능 평가를 위한 운전 모드 모델링
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	Parameters 메뉴를 이용한 Case Study Results 메뉴를 이용한 결과 분석

Fuel Cell 통합 해석 교육

1. 교육명: Fuel Cell 통합 해석 교육
2. 교육과정개요:
 - AVL의 연료전지 통합 해석 솔루션 소개
 - FIRE를 이용한 3D 연료전지 셀 모델링 및 냉각 해석
 - CRUISE M을 이용한 1D 연료전지 시스템 모델링
 - CRUISE Mm을 이용한 FCEV 모델링
3. 교육목표:
 - AVL의 배터리 통합 해석 솔루션 교육을 통해 연료전지 셀부터 FCEV까지 모델링 방법을 이해한다.
 - 3D, 1D CFD 를 이용한 연료전지 셀과 스택 모델링 방법을 이해한다.
 - FCEV 모델링을 통해 차량 전비 및 성능을 평가하는 방법을 이해한다.
4. 강의대상: 연료전지 셀부터 차량 시스템을 연구하고자 하는 학생 및 연구원
5. 교육기간 및 연간회수: 3일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 600,000원(VAT 불포함)

Fuel Cell 통합 해석 교육

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	FIRE M 연료전지 Workflow 소개	
	10:30 ~ 12:00	3D 연료전지 셀 Meshing	GDL, MPL, Catalyst Layer, Membrane, Bipolar plate, Cooling Channel 모델링
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	3D 연료전지 셀 Simulation Set-up	반응모델, Agglomerate model, Aging 모델링
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	
2일차	10:00 ~ 12:00	1D 연료전지 시스템 모델링 (1)	Fuel Cell Stack 모델링 Electric Circuit 모델링
	12:00 ~ 13:00		점심시간
	13:00 ~ 15:00	1D 연료전지 시스템 모델링 (2)	연료전지 BoP 시스템 모델링 (차압 특성, 열 전달, 펌프, 멀티밸브 등)
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	Simulation 메뉴를 이용한 모델 해석 Results 메뉴를 이용한 결과 분석 Parameters 메뉴를 이용한 Case Study

Fuel Cell 통합 해석 교육

일차	시간	주제	내용
3일차	10:00 ~ 12:00	연료전지차 모델링 (1)	모터, 배터리, 휠, 감속기 등을 포함한 연료전지차 모델링
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	연료전지차 모델링 (2)	FTP75, Highway 운전 모드 모델링 Function 컴포넌트를 이용한 전비 평가 모델링 가속 성능 평가를 위한 운전 모드 모델링
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	Parameters 메뉴를 이용한 Case Study Results 메뉴를 이용한 결과 분석

E-Machine 통합 해석 교육

1. 교육명: E-Machine 통합 해석 교육

2. 교육과정개요:

- AVL의 E-motor 통합 해석 솔루션 소개
- FIRE를 이용한 2D E-Motor Electromagnetic 해석
- FIRE를 이용한 E-Motor Thermal Analysis
- FIRE를 이용한 E-Motor Oil cooling

3. 교육목표:

- AVL의 E-motor 통합 해석 솔루션 교육을 통해 Electromagnetic 해석과 Thermal 해석의 연계 모델링 방법을 이해한다.
- Electromagnetic 해석을 통해 E-motor의 성능과 손실을 이해한다.
- Cooling Channel, Oil Cooling 등 E-motor의 냉각해석을 이해한다.

4. 강의대상: E-motor Electromagnetic 해석과 Thermal 해석을 연구하고자 하는 학생 및 연구원

5. 교육기간 및 연간회수: 3일/회, 1회/년

6. 교육시간: 6시간/일

7. Price: 600,000원(VAT 불포함)

E-Machine 통합 해석 교육

일차	시간	주제	내용
1일차	10:00 ~ 10:30	FIRE General 소개	
	10:30 ~ 12:00	FIRE M E-motor workflow 소개	
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	FIRE GUI 및 solver setup	Electromagnetic 해석 예제 실습
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	
2일차	10:00 ~ 12:00	E-motor Geometry 및 2D mesh	E-motor Geometry 및 Meshing process 실습
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	2D Electromagnetic Solver setup	E-motor Solver setup
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	
3일차	10:00 ~ 12:00	Spray Setup	E-motor 냉각을 위한 spray module 적용
	12:00 ~ 13:00	점심시간	
	13:00 ~ 15:00	3D Thermal 해석 Solver Setup	Electromagnetic 결과를 적용하여 3D Thermal 해석 수행
	15:00 ~ 17:00	모델 계산 및 결과 분석	

Testing

커리큘럼

CONCERTO / BASIC & ADVANCED

1. 교육명: CONCERTO 소프트웨어 사용자 교육
2. 교육과정개요:
 - CONCERTO 기본기능
 - CONCERTO 고급기능
 - CONCERTO Programming 기초
3. 교육목표: CONCERTO Basic & Advance 기능을 이론 설명과 실습을 통하여 습득한다
4. 강의대상: 데이터 분석과 활용능력을 수행하고자 하는 관련 연구원 및 학생
5. 교육기간 및 연간회수: 2일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 400,000원 (VAT 불포함)
 - 수강료 50% DC : 학생 및 CONCERTO 유지보수 고객

CONCERTO / BASIC & ADVANCED

1. CONCERTO version 5.3
2. User Level : Engineer, Students, Etc.
3. Preparation and Services : Training Material, Drinks and lunch, AVL Certificate for participants
4. Place : 수원 차세대 융합 기술 연구원

Days	Time	Subject	Etc.
1 Day	10:00 ~ 12:00	Concerto Introduce	CONCERTO Introduce & Basic
	12:00 ~ 13:00		Lunch
	13:00 ~ 17:00	Concerto Basic - Exercise	Map Expert, Simulink, EMU Model, Python Integration
2 Day	10:00 ~ 12:00	Concerto Basic - Exercise	CONCERTO Basic
	12:00 ~ 13:00		Lunch
	13:00 ~ 17:00	Application topics - Exercise	CONCERTO Basic

CAMEO / BASIC

1. 교육명: CAMEO 소프트웨어 사용자 교육
2. 교육과정개요:
 - CAMEO Test & Measure 기본기능
 - CAMEO Model & Map 기본기능
3. 교육목표: CAMEO를 활용한 시험 자동화, 모델링 노하우를 이론과 실습을 통하여 습득한다
4. 강의대상: 자동화 시험 설계 및 모델 생성, DoE 최적화에 관심이 있는 관련 연구원 및 학생
5. 교육기간 및 연간회수: 3일/회, 2회/년
6. 교육시간: 6시간/일
7. Price: 600,000원 (VAT 불포함)
 - 수강료 50% DC : 학생 및 CAMEO 유지보수 고객
8. Advanced Class : On demand



CAMEO / BASIC

1. CAMEO 4R2
2. User Level : Engineer, Students, Etc.
3. Preparation and Services : Training Material, Drinks and lunch, AVL Certificate for participants
4. Place : AVL 안산 서비스 어플리케이션 센터

Days	Time	Subject	Etc.
Day 1	09:30 ~ 12:00	CAMEO S/W introduce	Basic S/W concept & work flow
	12:00 ~ 13:00		Lunch
	13:00 ~ 17:00	CAMEO Test & Measure Basic - Exercise	Interface system, Prepare test, Run test, Test results
Day 2	09:30 ~ 12:00	CAMEO Test & Measure Basic – Exercise	Test run with application demo
	12:00 ~ 13:00		Lunch
	13:00 ~ 17:00	CAMEO Test & Measure Basic - Exercise	Test run with application demo
Day 3	09:30 ~ 12:00	CAMEO Test & Measure Basic – Exercise	Advanced test application design
	12:00 ~ 13:00		Lunch
	13:00 ~ 17:00	CAMEO Model & Map - Exercise	Import test data, Build a model depending on variables

Thank You



www.avl.com

