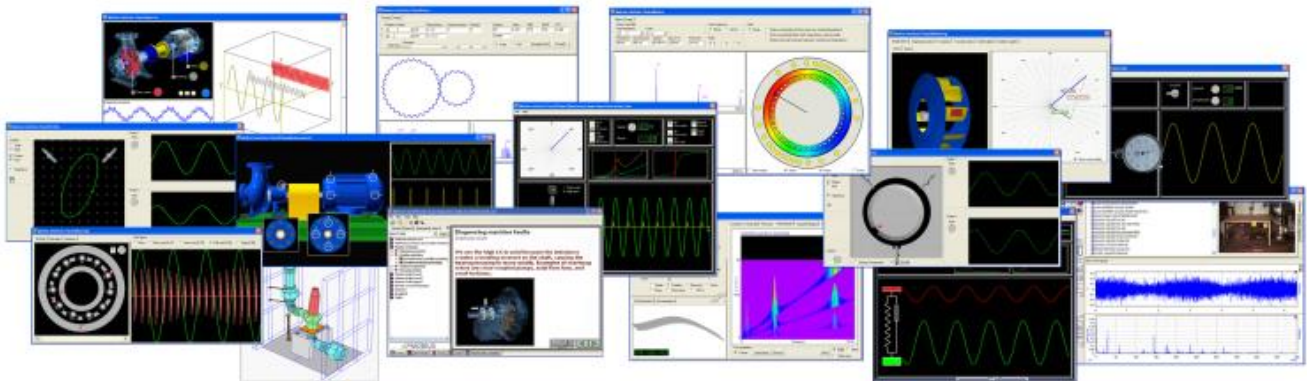
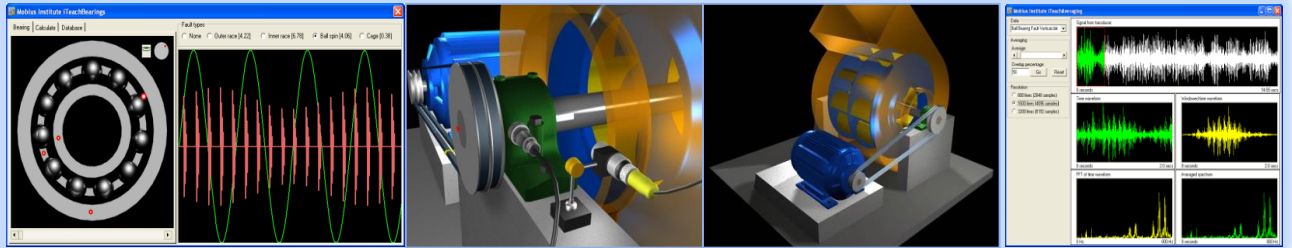


2019년 플랜트 설비관리 진동 분석 및 진단 교육

< ISO 18436 국제 진동기술자격 취득 과정 > < 현장 주요 실무 활용 과정 >



www.infaith.kr
www.Reliability.co.kr

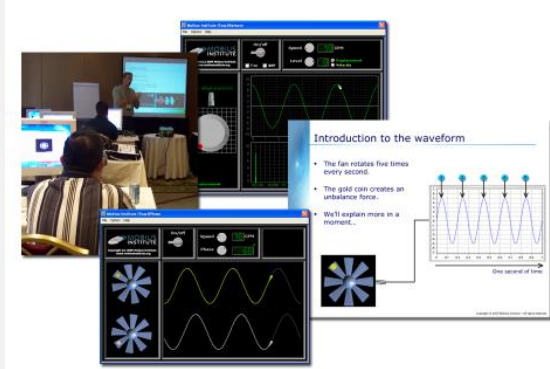
- ☐ 전 화 : 031-726-1672(대표)
- ☐ 팩 스 : 031-726-1376
- ☐ 주 소 : 16950 경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로 120 유타워 1711호

플랜트 설비관리 솔루션 & 서비스 전문회사

고객의 성공을 기반으로 正道를 걸어 가는 플랜트 설비관리 솔루션 서비스 회사 !

교육 과정 개요

Vibration Technician [Category I] 교육 과정은 처음으로 진동을 이용한 설비관리를 하고자 하며, 진동분석 경험이 부족한 분들에게 적합한 과정입니다. 교육 과정은 설비상태 기반의 설비관리(CBM)를 기준으로 주기적인 데이터 수집 및 분석에 관한 내용을 집중적으로 다루게 되고, 아울러 스펙트럼과 결함 패턴에 대하여 심도 있게 교육하는 과정으로 진행 됩니다.



교육 과정 참가 시 주어지는 혜택

1. 교육과정 진행 시 강의는 가장 최근 기술을 기준으로 작성된 슬라이드와 교육 내용을 실감 있게 구현하는 애니메이션과 실제로 현장에서 측정하는 것과 같은 3D 시뮬레이션을 사용하여 실제 사례 데이터를 활용하여 교육이 진행 됩니다.
2. 교육 과정을 마치신 분은 ISO 18436 Category I 국제 자격 시험을 응시 할 수 있습니다.
3. 교육 과정 참가 시 교육 교재, 강의 자료를 받게 됩니다.
4. 교육 수료 후 6개월간 Mobius Institute 사에서 특별히 제공하는 학습 사이트에 접속하여 복습이 가능하도록 사이트 접속 아이디를 제공하여 드립니다.

교육 일정	교육 참가비	시험 응시료
1월 22~25일	₩814,000	₩605,000
4월 2~5일	₩814,000	₩605,000
7월 09~12일	₩814,000	₩605,000
9월 24~27일	₩814,000	₩605,000
11월 19~22일	₩814,000	₩605,000

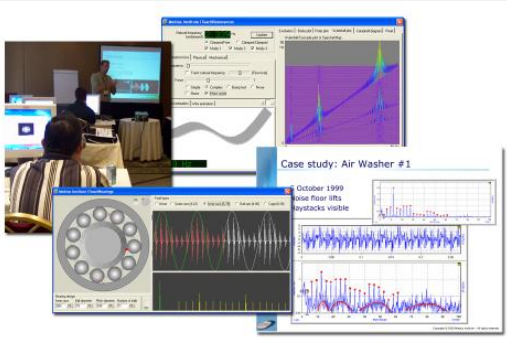
플랜트 설비관리 진동 분석 및 진단 기초 과정 : 30시간

일정	교육 항목
1 일차	<p>설비관리 실무</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사후관리, 예방관리, 예지관리, 선행관리 • 정밀관리, 신뢰성 중심 설비관리 <p>상태 감시 요소기술</p> <ul style="list-style-type: none"> • 진동 분석 : 총진동, 휴대용, 온라인 및 설비보호 시스템 • 초음파 : 주요 특성 및 적용 분야 • 적외선 열화상 : 주요 특성 및 적용 분야 • 전기 모터 : 정적 및 동적 시험, 전기 및 기계 결함 • 오일 분석 : 오일분석 장점 및 유의사항 • 마모입자분석 : 분석 절차 및 적용 분야
2 일차	<p>진동 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> • 진폭, 주기 및 주파수, 진동 단위, 총 진동값 사용 • 복잡한 진동, 스펙트럼, 차수, 가진 주파수 • 공진 주파수와 가진 주파수 <p>데이터 취득(수집)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 개요, 측정 장비의 이해 • 진동 측정, 진동 센서 (변위, 속도, 가속도) • 측정 점과 측정 방향의 이해 • 측정 루트와 데이터베이스 • 데이터 취득(루트 기준 취득, 반복) • 현장 과제 다루기 및 데이터의 오류 인식 • 현장 조사 및 관찰
3 일차	<p>신호 처리</p> <ul style="list-style-type: none"> • FFT 계산 및 응용 • 필터 (저역, 고역, 대역) • 샘플링과 분해능 • Fmax, 분해능, 평균화 이해 및 상관 관계 • 평균화 (일반, 지수, 피크, 동기 신호) <p>진동 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> • 패턴 : 단순 진동, 조화파, 측대역파 • 진동 분석 절차 <p>결함 진단</p> <ul style="list-style-type: none"> • 불평형 • 정렬 불량 • 기계적 헐거움 • 구름 베어링 결함 • 공진 • 모터, 기어박스, 벨트 구동, 펌프, 압축기 결함 특성
4 일차	<p>알람 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 알람 기준 사용 • 알람 기준과 승인 시험 • ISO 10816 기준 • 스펙트럼 알람 : 마스크/엔벨로프 알람, 밴드 알람 < 진동측정 장비를 이용한 실습 > < 질량 불평형 및 측정렬 실습 > <p>ISO 18436 Category I 국제 자격 시험 (응시자에 한하여 실시) (60문항/2시간 : 70% 합격) (시험응시 자격 : 6개월 실무 경력)</p>

4월과 11월 교육은 교육 협력 회사인 한국산업기술협회 교육장에서 실시

교육 과정 개요

Vibration Analyst [Category II] 교육 과정은 진동 기초 지식을 충분히 습득하고 있고, 설비관리 실무 경험이 있는 분 들에게 적합한 과정입니다.
 교육 과정은 매우 심도 있게 설비결함과 이와 연관된 스펙트럼 및 시간파형 그리고 위상에 대하여 집중적으로 다루게 됩니다.
 추가적으로 신호처리, 데이터 수집 방법 및 교정 기술에 대하여 심도 있게 교육하는 과정으로 진행 됩니다.



교육 과정 참가 시 주어지는 혜택

1. 교육과정 진행 시 강의는 가장 최근 기술을 기준으로 작성된 슬라이드와 교육 내용을 실감 있게 구현하는 애니메이션과 실제로 현장에서 측정하는 것과 같은 3D 시뮬레이션을 사용하여 실제 사례 데이터를 활용하여 교육이 진행 됩니다.
2. 교육 과정을 마치신 분은 ISO 18436 Category II 국제 자격 시험을 응시 할 수 있습니다.
3. 교육 과정 참가 시 교육 교재, 강의 자료를 받게 됩니다.
4. 교육 수료 후 6개월간 Mobius Institute 사에서 특별히 제공하는 학습 사이트에 접속하여 복습이 가능하도록 사이트 접속 아이디를 제공하여 드립니다.

플랜트 설비관리 진동 분석 및 진단 실무 과정 : 38시간

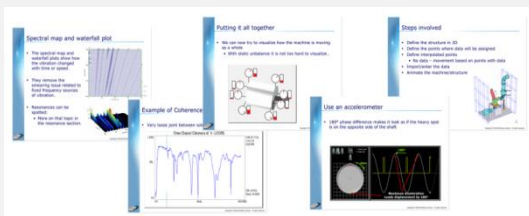
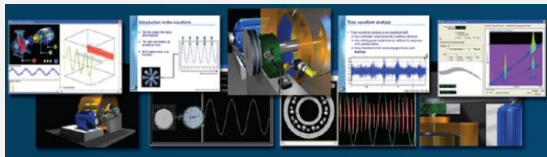
일정	교육 항목
1 일차	진동 실무 <ul style="list-style-type: none"> 진폭, 시간파형 표현, 신호 값 이해, 주기 및 주파수, 위상, 진동 단위(A, V, D) 총 진동값 활용, 복잡한 진동 스펙트럼 : 진폭과 주파수 이해, 시간파형/스펙트럼 차수에 대한 이해 신호에 대한 이해 <ul style="list-style-type: none"> 정현파, 비팅, 조화파, 노이즈, 측대역파 패턴과 실무 진동 4가지 규칙에 대한 이해 및 활용
2 일차	신호 처리 <ul style="list-style-type: none"> 필터, 샘플링, 앨리어싱(Aliasing) 적분, FFT, 샘플링과 분해능, 윈도우 데이터 수집 설정 시간파형 분석 <ul style="list-style-type: none"> Fmax, LOR, 시간파형 분석을 위한 적합한 데이터 시간파형의 특징 및 활용 방법 데이터 수집 <ul style="list-style-type: none"> 변위 센서, 가속도 센서, 센서 마운팅, 측정 위치 데이터 수집 유의사항 잘못 된 데이터 확인하기 분석 절차 <ul style="list-style-type: none"> 경향 분석 : 파고울, 밴드별 진동값, 실효치 데이터 표현 방법 단계별 분석 수형
3 일차	결함 진단 <ul style="list-style-type: none"> 불평형 : 불평형 이해, 불평형 진단, 편지치 설비 밸런싱 : 벡터 및 극좌표, 일면 밸런싱, 무게 추가 및 분할 밸런싱 : 위상없이 밸런싱 작업하는 방법, 이면 밸런싱 밸런싱 : 국제규격에 대한 이해 정렬 불량 : 베어링 정렬 불량, 소프트 푸트, 축 휨 축 정렬 불량 : 다이얼 게이지 및 레이저 방식 이해 회전 및 구조적 이완(헐거움), 필로우 블록 베어링 벨트 구동 설비 분석 : 벨트 손상, 편심, 벨트 정렬 불량 구름베어링 결함 분석 : 내륜, 외륜, 볼 및 게이지 결함 전동기 결함 분석 : 고장자, 회전자, 공극, 극, VFD 기어박스 결함 분석 : 시간파형 분석, 기어 결함 진단 펌프, 팬 및 압축기 : 유체 관련 결함 고유 주파수 및 공진
4 일차	결함 진단 계속 ~ 알람 설정 <ul style="list-style-type: none"> 알람 설정 (ISO, 대역, 마스크, 상대, 가변설비) 기준선 평가, 경향 관리 결함 심각도 결정 보고서 작성(상태관리, 진단)
5 일차	승인 시험 <ul style="list-style-type: none"> 신규 설비 및 수리 설비 승인 시험 세부 ISO 18436 Category II 국제 자격 시험 (응시자에 한하여 실시) (100문항/3시간 : 70% 합격) (시험응시자격 : 18개월 실무 경력)

교육 일정	교육 참가비	시험 응시료
2월 18~22일	₩1,100,000	₩792,000
5월 20~24일	₩1,100,000	₩792,000
10월 21~25일	₩1,100,000	₩792,000

교육 과정 개요

Vibration Specialist [Category III] 교육 과정은 설비관리 실무 및 진단 기술을 충분히 습득하고 있고, 설비관리 실무 경험이 충분히 있는 분 들에게 적합한 과정입니다.

교육 과정은 매우 심도 있게 설비결함과 이와 연관된 스펙트럼 및 시간파형 그리고 위상에 대하여 집중적으로 다루게 되며, 또한 공진시험, ODS, 모달 해석등 보다 난이도가 높은 진동관련 기술들을 습득하는 과정이므로 반드시 카테고리 II 자격과 실무 경험을 필요로 합니다.



교육 과정 참가 시 주어지는 혜택

1. 교육과정 진행 시 강의는 가장 최근 기술을 기준으로 작성된 슬라이드와 교육 내용을 실감 있게 구현하는 애니메이션과 실제로 현장에서 측정하는 것과 같은 3D 시뮬레이션을 사용하여 실제 사례 데이터를 활용하여 교육이 진행 됩니다.
2. 교육 과정을 마치신 분은 ISO 18436 Category III 국제 자격 시험을 응시 할 수 있습니다.
3. 교육 과정 참가 시 교육 교재, 강의 자료를 받게 됩니다.
4. 교육 수료 후 6개월간 Mobius Institute 사에서 특별히 제공하는 학습 사이트에 접속하여 복습이 가능하도록 사이트 접속 아이디를 제공하여 드립니다.

교육 일정	교육 참가비	시험 응시료
3월 18 - 22일	₩1,650,000	₩847,000
6월 17 - 21일	₩1,650,000	₩847,000
12월 16 - 20일	₩1,650,000	₩847,000

플랜트 설비관리 진동 분석 및 진단 전문가 과정 : 38시간

일정	교육 항목
1 일차	<p>설비상태 감시 요소기술 및 ISO 국제 규격 리뷰</p> <p>신호 처리</p> <ul style="list-style-type: none"> 필터 : LPF, BPF, HPF, BSF 신호 대 잡음비, 아날로그 및 디지털 적분 저속 설비 시험 샘플링, 엘리머싱 및 동적 범위 분해능, Fmax, 데이터 수집 시간 평균화 : 리니어, 중첩, 피크 홀드, 시간 동기 원도우 및 누설, 오더 트랙킹, 크로스 채널 시험
2 일차	<p>시간파형 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 정확한 설정을 통한 시간파형 취득 시간파형 활용 분야 불평형, 정렬불량, 축 휨, 편심, 베어링 정렬 불량, 공진, 이완 등에 대한 진단 <p>위상 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 데이터 수집 버블 다이어그램 불평형, 정렬불량, 축 휨, 편심, 베어링 정렬 불량, 공진, 이완 등에 대한 진단 <p>다이나믹스(고유 주파수 및 공진)</p> <ul style="list-style-type: none"> 고유 주파수와 공진 질량, 강성 및 감쇠 SDOF & MDOF
3 일차	<p>고유 주파수 시험</p> <ul style="list-style-type: none"> 증속 및 감속 시험 Bode & Polar Plots 충격 및 범프 시험 유도 모터 시험 <p>ODS 시험</p> <ul style="list-style-type: none"> 고유 주파수 검증 진동 시각화 ODS 셋업 및 시험 정확한 위상 값 수집 ODS 표현 <p>MODAL & FEA 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ODS와 MODAL의 차이 MODAL 과 FEA의 차이 MODAL 셋업 및 시험 간단한 모달 시험 절차 학습
4 일차	<p>공진 수정 작업</p> <ul style="list-style-type: none"> 질량과 강성의 효과 노달 포인트 확인, 감쇄 추가, 시도 및 에러 수행 진동 절연 및 TMD 적용 <p>구름베어링 결함 발견</p> <ul style="list-style-type: none"> 베어링 결함 원인 및 각종 베어링 결함 패턴 4단계 베어링 결함 패턴, 초음파 시험 각종 베어링 결함 기술 <p>저어널 베어링 결함 발견</p> <ul style="list-style-type: none"> 저어널 베어링 이해, 변위 측정, 궤도 분석 저어널 베어링 결함 분석 및 진단 <p>전기 모터 시험 / 펌프, 팬 및 압축기 결함 기어박스 결함 발견</p>
5 일차	<p>교정 작업 : 밸런싱 및 축 정렬 작업</p> <p>성공적인 상태감시 프로그램 구축 방법</p> <p>승인시험 / ISO 국제 규격 리뷰</p> <p>자격 시험 (응시자격 : II 자격 보유 +36개월 경력) (응시자에 한하여 실시) (100문항/4시간 : 70% 합격)</p>

현장 실무 활용 교육

현장 실무 활용 교육은 충분한 진동 지식은 있으나, 실제 현장 실무 경험이 부족한 엔지니어를 대상으로 현장 실무 능력을 향상 시켜 주는 교육으로서, 현장에서 매우 중요하고 활용도가 높은 내용을 기준으로 진동 계측 실무, 축 정렬 및 밸런싱 그리고 축 진동 실무에 대한 3개 분야를 중심으로 교육이 진행됩니다.

진동 계측 실무 교육 (Vibration Measurement Technic)

일 정	교 육 항 목		
1 일차	<ul style="list-style-type: none"> ISO10816 국제규격에 대한 이해 센서 : 가속도, 속도 및 변위 센서 실무 가속도 및 변위 센서 교정 방법 가속도 및 변위 센서 고장 점검 방법 	<ul style="list-style-type: none"> 가속도 센서 교정 실습 변위 센서 교정 실습 <p><가속도 및 변위 교정기 활용></p>	
2 일차	<ul style="list-style-type: none"> 진동 측정 위치 및 명칭 사용 방법 반복성 및 신뢰성 확보를 위한 마운팅 방법 주요 측정 파라미터 이해 및 활용 신호처리 및 측정 설정 실무 	<ul style="list-style-type: none"> 간이 진동측정장비 측정 실습 정밀 진동측정장비 측정 실습 멀티 채널 진동측정장비 측정 실습 <p><진동 시뮬레이터 활용></p>	
교육 일자 :	2월26-27일, 5월16-17일, 9월19-20일	교육 참가비	₩440,000

축 정렬 및 밸런싱 실무 교육 (Shaft Alignment & Field Balancing Technic)

일 정	교 육 항 목		
1 일차	<ul style="list-style-type: none"> 축 정렬 기초, 용어 및 기준 축 정렬 측정 기기 및 측정 장비 축 정렬 종류 및 장단점 축 정렬 기법 및 설비 이동 시 고려사항 	<ul style="list-style-type: none"> 레이저 축 정렬 기법 실습 <p><축 정렬 시뮬레이터 활용></p>	
2 일차	<ul style="list-style-type: none"> 불평형과 밸런싱 불평형 형태 밸런싱 형태와 잔류 불평형 밸런스 웨이트 조정 및 설치 밸런싱 용어 및 기준 	<ul style="list-style-type: none"> 필드 밸런싱 실습 <p><밸런싱 시뮬레이터 활용></p>	
교육 일자 :	3월28-29일, 6월27-28일, 10월15-16일	교육 참가비	₩440,000

축 진동 실무 교육 (Shaft Vibration Practices)

일 정	교 육 항 목		
1 일차	<ul style="list-style-type: none"> 축 진동 기초, 용어 및 기준(ISO/API) 변위 센서 및 실무 활용 지식 VMS(MMS, MPS) 기본 활용 실무 신호처리 및 설정 	<ul style="list-style-type: none"> 축 진동 측정 실습 <p><시뮬레이터 및 실시간 진동측정장비 활용></p>	
2 일차	<ul style="list-style-type: none"> 위상 기초, 절대 위상 및 상대 위상 진동 벡터 시간파형 그래프 및 키 페이지 마크 궤도 및 축 중심선 그래프 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 축 진동 측정 실습 <p><시뮬레이터 및 실시간 진동측정장비 활용></p>	
교육 일자 :	4월25-26일, 7월18-19일, 11월28-29일	교육 참가비	₩440,000

2019년 플랜트 설비관리 진동 분석 및 진단 교육 일정 및 일반사항

교육과정	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기초과정(I)	22-25			2-5			9-12		24-27		19-22	
실무과정(II)		18-22			20-24					21-25		
전문가 과정(III)			18-22			17-21						16-20
진동 계측		26-27			16-17				19-20			
축 정렬 및 밸런싱			28-29			27-28				15-16		
축 진동 실무				25-26			18-19				28-29	

기초, 실무 및 일반 과정은 5인 이상, 전문가 과정은 3인 이상 신청 시 진행합니다.

교육과정명	교육 장소	교육 참가비	자격시험 응시료
기초 과정 (I)	인페이스 교육장 (4월/11월 한국산업기술협회)	₩814,000	₩605,000
실무 과정 (II)	인페이스 교육장	₩1,100,000	₩792,000
전문가 과정 (III)	인페이스 교육장	₩1,650,000	₩847,000
진동 계측 실무	인페이스 교육장	₩440,000	-
축 정렬 및 밸런싱 실무	인페이스 교육장	₩440,000	-
축 진동 실무	인페이스 교육장	₩440,000	-

교육비 할인 : 동일 회사 2인 신청 -10%, 3인 신청 -15%, 4인 이상 -20%
< 4월과 11월 한국산업기술협회 교육은 할인에서 제외>

- 상기 금액은 부가세 포함 금액이며, 비환급 교육과정입니다.
 - 교육 대금 결제는 현금 송금 또는 신용카드 결제가 가능합니다.
 - 송금 은행 정보 : 우리은행 / 1005-580-205292 / (주)인페이스
 - 신용카드 결제 시 이메일로 카드 결제용 계산서 수령 후 웹 사이트에서 결제하시면 됩니다.
 - 교육 내용 관련 문의 및 참가 신청은 인페이스 031-726-1672 로 문의하여 주시기 바랍니다.
 - 교육 참가 신청 시 이메일(yskim@infaith.kr) 또는팩스 031-726-1376 으로 신청하여 주십시오.
 - 모든 교육 과정은 비합숙으로 진행되며,
 - 숙박 장소는 교육 진행 담당자가 근처 숙소를 안내하여 드립니다.
 - 교육 참가자에게는 중식, 한글(영어-전문가과정)교재, 강의자료, 볼펜 및 필기 노트를 제공 합니다.
 - 주차비는 일일주차권 ₩8,000을 별도 구입하셔야 합니다.
- < 실무 및 전문가 과정은 결함분석 가이드 및 모비우스 결함 패턴 패드 제공 >

교육시작 1주일 전 참가 신청을 마감 하오니 참고 하시기 바라오며,
최소 인원 부족 시 과정이 취소 될 수 있습니다.



- ☐ 전 화 : +82-(0)31-726-1672(대표)
- ☐ 팩 스 : +82-(0)31-726-1376
- ☐ 주 소 : 16950 경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로 120 유타워 1711호

교육장 찾아 오시는 길 및 숙소 안내

SRT로 오시는 길

동탄역에서 택시 탑승 (약25분 소요) : 흥덕중학교 앞 하차

수원역에서 오시는 길

수원역에서 분당선 승차 청명역 3번 출구로 나와서
34번 버스 승차 흥덕중학교앞 정류장에서 하차 (40분 소요)

자동차로 오시는 방법

네비에 “유타워” 경기도 용인시 기흥구 흥덕중앙로120 로 검색 안전 운전 !
< 주차비는 1일 ₩8,000 주차권을 구입하셔야 합니다 >

고속버스로 오시는 길

수원 종합 터미널 또는 신갈 간이정류장에서 하차 택시 탑승

숙소는 회사 근처 모텔 또는 호텔을 안내하여 드리오니
예약은 본인이 직접 하시면 됩니다.

