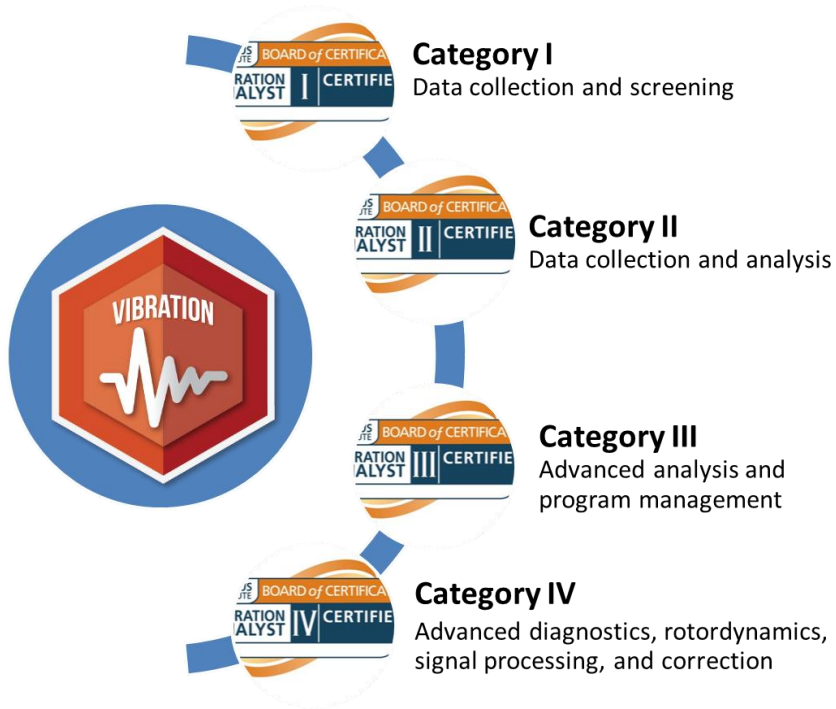
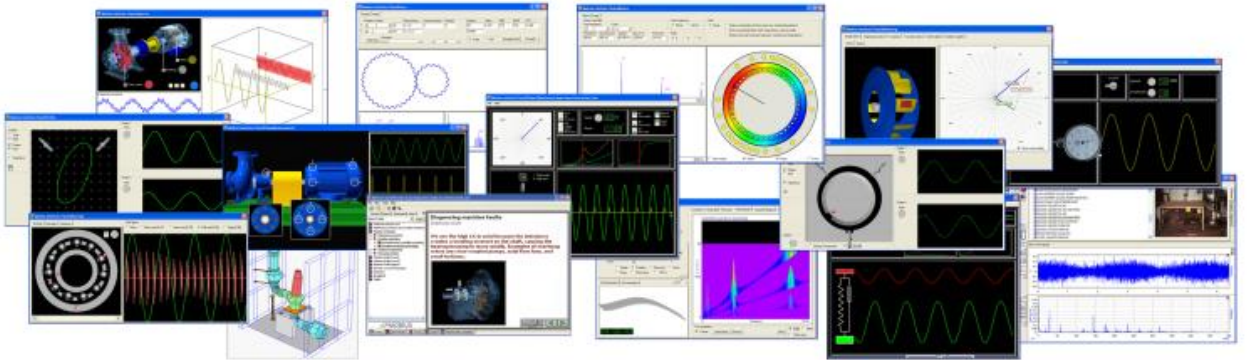


# ISO 18436 진동 분석 및 진단 기술 교육

## ISO 18436 국제 진동 기술 자격 취득 과정



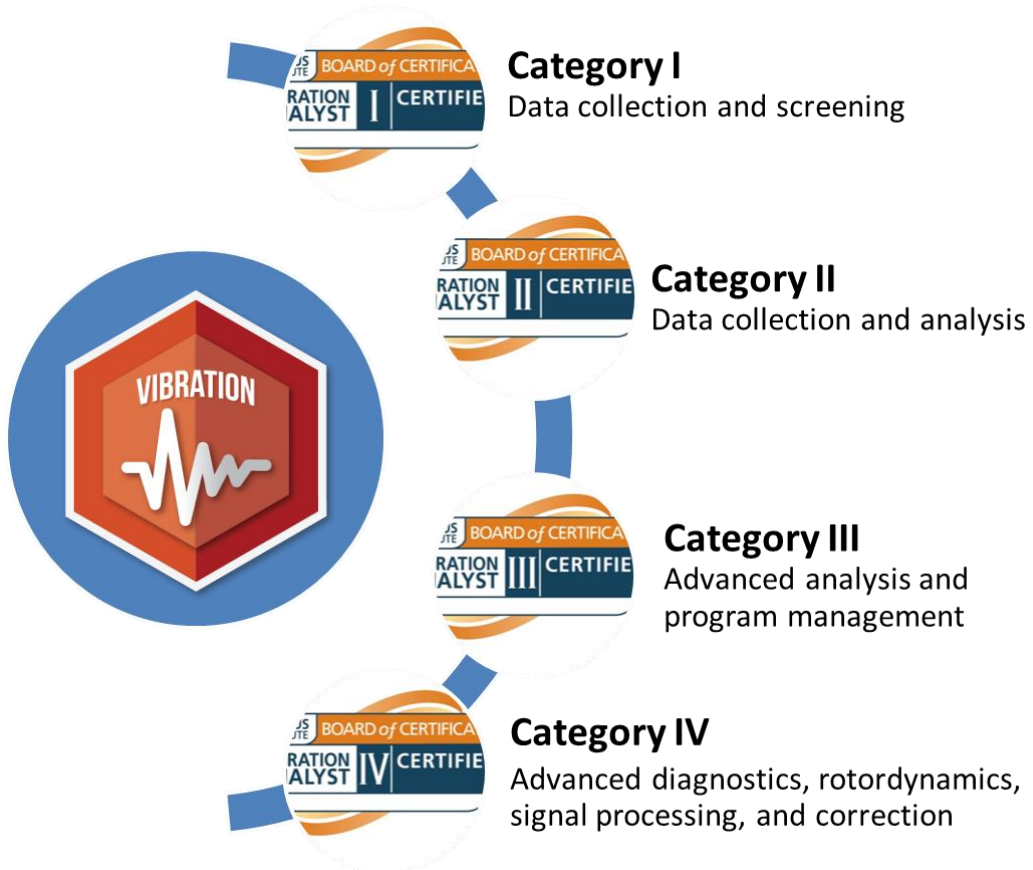
[www.infaith.kr](http://www.infaith.kr)  
[www.Reliability.co.kr](http://www.Reliability.co.kr)

☐ 전 화 : 031-726-1672 (대표)  
☐ 팩 스 : 031-726-1376  
☐ 주 소 :  
16976 경기도 용인시 기흥구 기흥로 58 B동 407호 기흥ICT밸리 SK V1(교육장)

플랜트 자산 관리 솔루션 & 서비스 전문회사

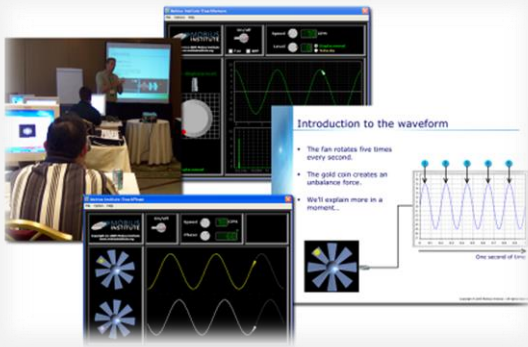
Helping New & Valuable Technology for Asset Health Management

# ISO 18436-1,2,3 Certificate Training Course ISO/IEC 17024 Accredited Training Institute



### 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 점검에 관한 내용을 집중적으로 다루게 되고, 반복성 및 신뢰성 있는 데이터 수집에 관한 내용을 교육하는 과정으로 진행됩니다.



### 교육 과정 참가 시 제공 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 4개월간 온라인으로 학습 사이트에 접속하여 복습이 가능하도록 무료로 제공하여 드립니다.

교재, 강의 및 시험 : 한국어

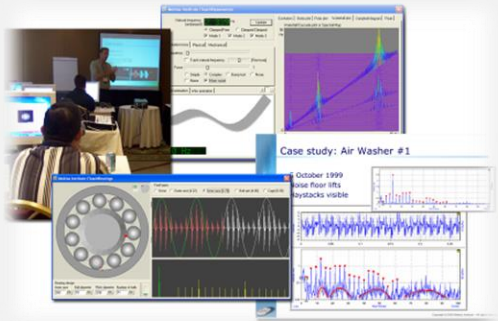
### ISO 18436 Category I 기초 과정

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

### 교육 과정 개요

Vibration Analyst [ Category II ] 교육 과정은 진동 기초 지식을 충분히 습득하고 있고, 어느 정도 진동 분석 경험이 있는 분들에게 적합한 과정입니다.

교육 과정은 매우 심도 있게 설비 결함 분석과 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 제공 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 4개월간 온라인으로 학습 사이트에 접속하여 복습이 가능하도록 무료로 제공하여 드립니다.

교재, 강의 및 시험 : 한국어

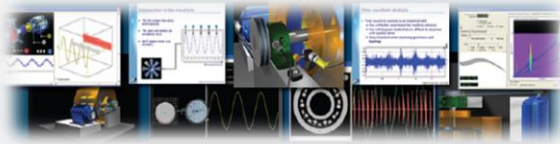
### ISO 18436 Category II 실무 과정

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

### 교육 과정 개요

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

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



### 교육 과정 참가 시 제공 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 자료 및 연습문제를 받게 됩니다.
4. 교육 수수료 후 4개월간 온라인으로 학습 사이트에 접속하여 복습이 가능하도록 무료로 제공하여 드립니다.

강의 : 한국어

교재 : 영어 시험 : 한국어 / 영어 선택

### ISO 18436 Category III 전문가 과정

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

### MASTER VIBRATION ANALYST

Hybrid : Part I : On-Line Training & Part II : Classroom Training( 5 days)

#### Hybrid Online Learning & Public Classroom Training

Learn vibration analysis from the world's leading provider of training & certification. Our Crystal Clear™ training methodology is unique, using hundreds of 3D animations and software simulations that make complex concepts easier to understand. Mobius Institute is ISO/IEC 17024 and ISO 18436-1 accredited, meaning that you are assured that your certification meets the highest global standards, and our training teaches you everything you need to know according to the ISO 18436 standard for vibration analyst training.

#### Category IV - Candidate Profile

- You have at least five years of vibration analysis experience
  - You want to be the chief diagnostic analyst or consultant
  - You want to understand all of the advanced measurement and analysis options
  - You want to understand fluid-film bearings, flexible rotors, their modeling, their testing and their potential fault conditions
  - You want to be able to diagnose and correct a wide range of conditions
  - You want to be able to balance rigid and flexible rotors using a range of techniques
- You are seeking to become certified to international standards (ISO-18436) by an accredited certification body

#### Part I : CAT IV Course Contents (42 hours) : On-Line Learning (동영상 교육 : 영어)

- Advanced signal processing including cross-channel measurements (phase, coherence, transfer functions, etc)
- Structural dynamics (resonance, mass/stiffness/damping)
- Resonance correction and isolation
- Operating deflection shape analysis
- Modal analysis
- Balancing rigid and flexible rotors
- Fluid film bearings

- Proximity probe and key phasor measurements
- Orbits and centerline diagrams
- Polar, Bode, and Full spectrum plots
- Rotor dynamics and modeling
- Fault conditions: unbalance, preload, misalignment, oil whip and whirl, rubs and looseness
- Standards (ISO, IEC, API)

#### Part II : CAT IV Course Contents (42 hours) : Public Learning (교육장 교육 : 영어)

- Advanced signal processing including cross-channel measurements (phase, coherence, transfer functions, etc)
- Structural dynamics (resonance, mass/stiffness/damping)
- Resonance correction and isolation
- Operating deflection shape analysis
- Modal analysis
- Balancing rigid and flexible rotors
- Fluid film bearings

- Proximity probe and key phasor measurements
- Orbits and centerline diagrams
- Polar, Bode, and Full spectrum plots
- Rotor dynamics and modeling
- Fault conditions: unbalance, preload, misalignment, oil whip and whirl, rubs and looseness
- Standards (ISO, IEC, API)

# 2024년 교육 일정

교육과정	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기초(CAT I)		13-16			7-10		9-12		10-13			
실무(CAT II)				16-19				20-23		15-18		
전문가(CAT III)	5인 이상 참가 요청에 따라 협의 후 과정 개설 (6월 10일 ~ 6월 14일(5일))											
마스터(CAT IV)	5인 이상 참가 요청에 따라 협의 후 과정 개설											

모든 교육 과정은 5인 이상 교육 참가 신청 시 과정이 진행됩니다.

현장 방문 교육은 10인 이상 참가 시 협의 후 진행이 가능합니다.

