2015

대한인간공학회 추계학술대회

Fall Conference of the Ergonomics Society of Korea

주제 : 생활과학으로서의 인간공학

- 일 시 : 2015년 10월 15일(목) ~ 16일(금)
- 장 소 : 부경대학교 대연캠퍼스 동원장보고관
- 주 최 : 사단법인 대한인간공학회
- 주 관 : 부경대학교 산업과학기술연구소
- 후 원 : 한국산업안전보건공단

초대의 말씀

2015 대한인간공학회 추계학술대회를 찾아주신 여러분들을 만나 뵙게 되어 영광이며, 가을색이 짙어가는 부산을 찾아주신 회원님들을 환영합니다.

대한인간공학회의 학회장직을 맡은 지 벌써 2년이라는 시간이 지나고, 학회장으로서 개최하는 마지막 학술대회가 되었습니다. 지난 2년 동안 학회가 원활하게 운영될 수 있도록 아낌없는 성원을 보내주신 회원님들께 깊은 감사의 마음을 전합니다.
좀 더 유익하고 발전하는 학회가 될 수 있도록 부회장님들과 더불어 각 분과별 이사님들과 많은 고민과 노력을 기했습니다.

그 결과 그동안 우리학회의 숙원사업이었던 사무국의 서울 사무실을 마련하는 결실을 맺었습니다. 장소는 역삼동에 위치한 한국과학기술단체총연합회 건물이며, 사무실을 장기 임대하여 학회와 업무를 진행하는 회원님들과 학회사무국간의 거리를 좁혀 원활한 업무 진행과 접근성을 확보하였고, 사무국이 한 곳에 자리 잡음으로써 안정적으로 운영됨에 따라 학회가 발전해 나가는 교두보가 되지 않을까 하는 생각을 합니다.

아울러 가장 큰 성과는 지난해 봄에 있었던 ACED2014의 초대 개최국으로서 성공적으로 학술대회를 진행한 일이 아닌가 싶습니다. 그로인하여 한국 인간공학 분야가 아시아를 넘어 세계적으로도 명성을 떨칠 수 있는 계기가 됐을 뿐만 아니라 각국의 인간공학자들과의 활발한 교류의 장을 이끌어 낸 것 같아 학회장으로서 매우 뿌듯한 일이었습니다. 회원님들의 성원이 아니었다면 이뤄낼 수 없는 일이었기에 이 자리를 빌려 다시한번 감사드리고, 앞으로도 대한인간공학회의 발전을 위하여 많은 관심과 참여를 부탁드리겠습니다.

더운 여름날 바삐 달리시느라 지친 몸과 마음을 이곳 부산에서 힐링하고 가시는 좋은 시간이 되시길 바라며, 즐겁고 유익한 2015 대한인간공학회 추계학술대회가 되셨으면 좋겠습니다.

2015. 10. 15.

대한인간공학회장 장성록

학술대회 조직위원회

- 조직위원장 : 윤훈용 교수
- 조 직 위 원 : 정홍인 교수, 경규형 교수
- 사　무　국 : 최진아 간사

2015 대한인간공학회 추계학술대회 식순

개 회 식

1. 개회사 - 윤훈용 학술대회조직위원장
2. 환영사 - 장성록 학회장
3. 축사 – 부경대학교 김영섭 총장
4. 신임회장 인준 및 인사
5. 폐회사

만 찬

1. 캡스톤 디자인경진대회 시상식
2. 만찬

2015 대한인간공학회 추계학술대회 일정

10월 15일 (목)

12:00~18:00	등 록 (동원장보고관 2층)			
12:00~12:30	이사회 (미래관 3층 컨벤션홀)			
12:30~13:00	평의원회 (미래관 3층 컨벤션홀)			
13:30~15:00	세션1 Safety/Human Error (세미나실1)	세션2 UX/UI (UCC홀)	세션3 Visual Ergonomics (세미나실2)	세션4 캡스톤경진대회 (리더쉽홀)
좌 장	이용희 실장	경규형 교수	유희천 교수	공용구 교수 정홍인 교수
15:15~16:00	개회식 및 정기총회 (리더쉽홀)			
16:15~17:45	세션5 제품/의료응용 (세미나실1)	세션6 Hand Interaction (UCC홀)	세션7 인체공학1 (세미나실2)	세션8 (산학과제) -산업안전보건연구원과 공동세션- (리더쉽홀)
좌 장	박범 교수	윤명환 교수	신관섭 교수	김기웅 박사
18:00 ~	만 찬 (미래관 3층 컨벤션홀)			

10월 16일 (금)

9:30~12:00	등 록 (동원장보고관 2층)			
10:00 ~ 11:30	세션9 인지인간공학 (세미나실1)	세션10 차량인간공학 (UCC홀)	세션11 인체공학2 (세미나실2)	세션12 포스터 (리더쉽홀)
좌 장	차우창 교수	김상호 교수	공용구 교수	윤훈용 교수

논문발표 SESSIONS

Session 1 10월 15일(목) 13:30~15:00	
Safety / Human Error (세미나실 1)	좌장 : 이용희 실장
• Usability Study on Error-Free Interfaces in terms of Optimized Navigation and Manipulation in Digitalized Control Room of Nuclear Power Plants	김사길, 이현철, 김정택, 이장수 (한국원자력연구원)
• 고신뢰도 시대를 위한 인적오류 3.0 개념과 적용 (A Concept and Application of 'Human Error 3.0' for High-Reliability Era)	이용희 (한국원자력연구원)
• A Study on Human Error Hazard Analysis of Fukushima Accident based on Industrial Accident Dynamics	신유민, 오연주, 이용희 (한국원자력연구원)
• A new definition of violation based on accident/failure analyses in nuclear power plants	강보라, 한성호, 문희경, 정동영 (포항공과대학교), 이용희 (한국원자력연구원)
• Characteristics of Human Violations in a Nuclear Power Plant	정동영, 한성호, 문희경, 강보라 (포항공과대학교), 이용희 (한국원자력연구원)

Session 2 10월 15일(목) 13:30~15:00	
UX / UI (UCC홀)	좌장 : 경규형 교수
• A Study on Model Converged Industry of the User Experience to Provide Value to User: Based on the Configured Model in Eco-System Elements (Product/Contents/Service)	신창범, 이혜민, 반영환 (국민대학교)
• Android User Interface Analysis with Ergonomic and Quantitative method	지수찬, 이중희, 윤명환 (서울대학교)
• A creative idea generation process for radical innovation from user experience perspective	문희경, 한성호 (포항공과대학교)
• Literature Survey on the Emotion Recognition Technologies based on Physiological Signals and Facial Expressions	장혜지, 한성호, 박주환, 이민규, 정동영 (포항공과대학교)
• An Analysis of User Experience of Smartphones utilizing Social Media Data	유일선, 안성희, 김원준, 이예림, 신지원, 윤명환 (서울대학교)
• Research of Product Usage Safety based on Usability Testing	김광현, 반영환 (국민대학교)

논문발표 SESSIONS

Session 3 10월 15일(목) 13:30~15:00	
Visual Ergonomics (세미나실 2)	좌장 : 유희천 교수
• Ergonomic Evaluation of the Large Display Panel in the APR1400 Nuclear Power Plant	이준승 (한국수력원자력)
• Development Requirements of Indicators to monitor Nuclear Safety Culture	김영갑, 허남용, 정현종 (한국수력원자력)
• Development of a Gaze Fixation Identification Algorithm for Comparison of Performance of Gaze Fixation Induction Methods in Visual Field Testing	이지형, 이나현, 조재천, 이백희 (포항공과대학교), 진경현, 김혜지, 김영균, 강자헌 (경희대학교), 유희천 (포항공과대학교)
• 시각적 피로도와 아로마 향과의 상관관계 탐색	곽승현, 서상혁, 조을상, 민병찬 (한밭대학교)

Session 4 10월 15일(목) 13:30~15:00	
캡스톤 경진대회 (리더쉽홀)	좌장 : 정홍인 / 공용구 교수
• 3D 프린트를 이용한 가구 조인트 활용 가능성 연구	고다정, 조성주 (금오공과대학교)
• 여행용 케리어 가방의 효율적 설계방안	임규우, 박강륜, 윤진홍, 임헌욱, 황현태, 이희연, 유민정, 민병찬 (한밭대학교)
• 꽃이 피어나는 소변기 (Happy Blooming Urinal)	허도성, 이익원 (한양대학교)
• 조종적성 검사/연구 장비의 그래픽 유저 인터페이스 사용성 평가 및 개선	김성호, 주충환, 천익호 (공군사관학교)
• 사용자의 플러그인 불편함을 해소하고, 전력의 경제적 사용이 용이한 콘센트의 설계	정재연, 김형준 (금오공과대학교)
• 차체 표면 검사를 위한 마하효과 응용 검사 방법 개발	박종철, 양승훈, 이시현, 윤상경, 정기효 (울산대학교)

논문발표 SESSIONS

Session 5 10월 15일(목) 16:15~17:45	
제품 / 의료 응용 (세미나실 1)	좌장 : 박 범 교수
• Analyzing Brain Cancer Survivability Using SEER(Surveillance, Epidemiology, and End Results Program) Data with method of Kaplan Meier	이승민, 박범 (아주대학교)
• 한국 표준 컴퓨터자판의 윈빗금 문제와 개선 (A Problem for the Reverse Solidus in Korean Standard Computer Keyboard)	김국 (서경대학교)
• The study on survivability of Korean-American Lung cancer patients in SEER data with Kaplan Meier Method	차대곤 (아주대학교)
• Development of a Screening Swallowing Algorithm for Using Ultrasonic Doppler Sensor and Microphone	이백희(포항공과대학교), 양길태(㈜시드테크), 홍세원(㈜디지털에코), 나덕렬(삼성서울병원), 유희천(포항공과대학교)
• Analysis of Korean Facial Measurements for Sizing System of Face Wearable Products: Focusing on Mask Design	이백희, 이나현, 최영근(포항공과대학교), 전은진(경북대학교), 박광애(포항공과대학교), 박보영(휴머노피아), 이원섭(TU Delft), 김희은(경북대학교), 이정래, 원정희, 김효선, 김영현(LG생활건강), 유희천 (포항공과대학교)
• Serious Game Development for Vocal Training Session in Speech Therapy	Edwina Dwi Sadika, Gradiyan Budi Pratama, Xiaopeng Yang, 최영근, 정화영, 유희천(포항공과대학교), 박보영(휴머노피아), 유민정, 고명환, 박종완(전북대학교병원)

Session 6 10월 15일(목) 16:15~17:45	
Hand Interaction (UCC홀)	좌장 : 윤명환 교수
• Smartphone Rear Touch Interaction and User Behaviors	이송일, 경규형 (울산과학기술원)
• Grip Posture Analysis for Ergonomic Smartphone Interface Design	최영근, 정하영, 유희천 (포항공과대학교)
• Motion, Electromyography, Push Force, and Satisfaction Evaluations of Vacuum Handle for Usability Improvement	이나현, 이백희, 이승훈, 정하영, 유희천 (포항공과대학교)
• Korean Hand Type and Representative Hand Mannequins	지수찬, 김용민, 한지윤, 윤명환 (서울대학교)

논문발표 SESSIONS

Session 7 10월 15일(목) 16:15~17:45	
인체공학1 (세미나실 2)	좌장 : 신관섭 교수
• Assessment of low back muscle fatigue during normal gait	이나경, 최서빈, 신관섭 (울산과학기술원)
• Low back muscle EMG pattern of non-specific low back pain individuals during normal gait	최서빈, 이나경, 신관섭 (울산과학기술원)
• The Effects of Obesity on Joint Kinematics during Manual Lifting	정해석, 박우진 (서울대학교)
• Walking pattern recognition with smartphone accelerometer and gyroscope	박재현, 김남근 (인천대학교)
• Activity of SCM Muscle due to Gaze Direction	옥창열, 정홍인 (경성대학교)

Session 8 10월 15일(목) 16:15~17:45	
산학과제 (리더쉽홀) -산업안전보건연구원과 공동세션 -	좌장 : 김기웅 박사
• 타이어공장 근로자 수근관증후군의 업무관련성 조사 사례: 노출평가	류향우, 박정근(산업안전보건연구원), 정윤경(한림대학교 성심병원), 한영선(카톨릭대학교 서울성모병원), 장승희(산업안전보건연구원)
• Association Between Occupational Standing Time and Cardiovascular Disease	박동진, 김기웅 (산업안전보건연구원)
• Key issues on occupational accidents and diseases in Asia	박정근 (산업안전보건연구원)
• n-Hexane 노출 근로자의 신경행동학적 증상과 유전자다양성	김기웅 (산업안전보건연구원)
• Reliability and Validity Test of Work Investigation Sheet for MSDs	박재희, 김승희 (한경대학교)

논문발표 SESSIONS

Session 9 10월 16일(금) 10:00~11:30	
인지인간공학(세미나실 1)	좌장 : 차우창 교수
• Developing Standard Lecture Material for Effective Learning of Human Performance Tools in Each Lecture Groups	박정진, 정현종, 김영갑 (한국수력원자력)
• A Study on HUD UI Design Guide to Assist the Context Aware of the deaf during Driving	최명진, 박지명, 이하림, 박희남, 박범 (아주대학교)
• Human Engineering Perspective to Explore the Interfacial Ambiguity among Cognitive Resources	차우창 (금오공과대학교)

Session 10 10월 16일(금) 10:00~11:30	
차량 인간공학 (UCC홀)	좌장 : 김상호 교수
• A comparative study on cognitive abilities of the drivers responding to auditory and tactile signals under driving and non-driving task conditions	김상호, 신종규 (금오공과대학교)
• Comfort Evaluation of Operating Position to Define Appropriate Seat Travel in Excavator	정회주, 이상혁, 박현수, 정광호, 김형준 (두산인프라코어)
• Ergonomic Design and Evaluation of Combat Engineering Vehicle (CEV) for Future Korean Soldiers	남경현, 경규형, 이송일 (울산과학기술원), 김종훈 (현대로템)
• Body type classification of Korean female for designing driver's seat	이유신, 박동건, 김영민, 박주희, 백성원, 박우진, 윤명환 (서울대학교)

논문발표 SESSIONS

Session 11 10월 16일(금) 10:00 ~ 11:30	
인체공학2 (세미나실 2)	좌장 : 공용구 교수
• Musculoskeletal Disorders Risk Factors of Office Workers Using Decision Tree Analysis	채우리, 박재범, 윤정민 (아주대학교), 양성환 (한국복지대학교), 박범 (아주대학교)
• The EMG Evaluation of Moving Tri-Seat Pan Chair Preventing the Pelvis Backward Rotation	김정룡, 이재찬, 김동준, 박용덕 (한양대학교)
• Workload and Timing of the Shoulder Muscles in the Horizontal Repetitive Work	모승민, 이경선 (순천제일대학교), 정명철 (아주대학교)
• Comparisons of ergonomics evaluation tools(ALLA, RULA, OWAS, REBA) for farm work	공용구 (성균관대학교), 이경숙 (농촌진흥청), 이성용, 최경희 (성균관대학교), 김대민(동서대학교)

Poster 발표 SESSIONS

Poster Session 10월 16일(금) 10:00~11:30 (리더쉽홀)	
NO. 1 ~ 12	좌장 : 윤훈용 교수
1. 낙농업 근로자의 사고예방을 위한 안전관리자의 업무 능력	송창하, 임현교 (충북대학교)
2. Factors influencing the proprioceptive acuity of hazard button pressing	박정철 (한국교통대학교)
3. 안전문화의 인간공학적 접근방안에 대한 논의(A Study on the Human Factors Engineering Approach to Safety Culture)	이용희 (한국원자력연구원)
4. 극한상황에서의 인적오류 대처방안 개발을 위한 심리적 성향 분류 도구 활용 기초 연구	이용희, 신유민 (한국원자력연구원)
5. 유한요소해석법을 적용한 다중경도 트레킹화의 생체역학적 성능평가	박승범, 이경득, 김대웅, 유중현, 김경훈, 장영민(부산경제진흥원 신발산업진흥센터), 박종진(경성대학교), 정지성(고려티티알), 이동화, 한경태(디엔디이)
6. 클라이밍 동작의 족저압력 분석을 통한 스포츠 클라이밍화 개발	박승범, 이경득, 김경훈(부산경제진흥원 신발산업진흥센터), 박종진(경성대학교), 전성표, 류원호(삼덕통상)
7. A Study on Characteristics of Fatal Industrial Injuries and Illnesses Among Older Workers	김유창, 김대수, 최원식 (동의대학교)
8. The Development of New Ergonomic Full Body Harness	김대식, 김유창 (동의대학교)
9. 남성 소방관에서 요통과 후관절 퇴행(facet joint degeneration)과의 연관성	안연수, 안연순 (동국대학교 일산병원)
10. Comparison of Muscle Frequency Characteristics According to Saddle Height during Cycle Pedaling	서정우, 강동원, 김대혁, 양승태, 최진승, 탁계래 (건국대학교)
11. Suitability Evaluation on Human Engineering Part in Wolsong 1 Stress Test	고병도 (한국수력원자력)
12. Change of Cervical Curvature Angle by Wearing the Posture Corrective Garment	천종숙(연세대학교), 지정우(EFCRC), 김현숙, 김민선, 권경현 (연세대학교)

Poster 발표 SESSIONS

Poster Session 10월 16일(금) 10:00~11:30 (리더쉽홀)	
NO. 13 ~ 23	좌장 : 윤훈용 교수
13. 재활 보조기구 서비스 제공을 위한 통합 매뉴얼 개발	박제모, 정화식 (동신대학교)
14. A Guideline of Computer-based Training Design Considering HCI Principles and Usability Evaluation	이승욱, 김지영, 홍원기, 정주현, 최영원, 박병호 (LIG넥스원)
15. A Case Study of Improving Agricultural Work Environment through Work Domain Analysis	차우창, 권지연, 정희정 (금오공과대학교)
16. 정보이론에 입각한 민방위 경보음의 평가	홍승권 (한국교통대학교)
17. Evaluation of neck injury on occupants in low speed rear-end collision with braking system	이한아, 김동현, 황동현, 송예은, 김대은, 김서현(연세대학교), 송이용, 임도형(세정대학교), 김한성 (연세대학교)
18. A Comparative Usability Assessment for Developing a Racing Handcycle	김정현, 김종배, 황보승우, 박지혁, 이주현 (연세대학교)
19. 농작업 재해예방 E-learning 프로그램의 사용성 평가	조성필(한경대학교), 최경희, 공용구(성균관대학교), 채혜선(농촌진흥청), 이인석 (한경대학교)
20. NERPA를 포함한 작업평가도구의 구현	정병용, 신동석, 박차오름, 양희범, 박무현 (한성대학교)
21. Muscle Fatigue Evaluation in Ascending and Descending on Functional and Non-functional Stairs	박세진(한국표준과학원), 민승남(신성대학교), 이희란, Murali Subramaniyam, 김성은 (한국표준과학원)
22. Association of L-spine MRI facet joint degeneration phase difference between the firefighters and white-collar workers	김동현, 안연순 (동국대학교 일산병원)
23. A Study on Analytic methodology applying Hierachical Task Analysis on preventive measures against MERS-CoV infection	진정언, 임승빈, 이재형, 박상현, 김상민, 오희라 (성균관대학교)

숙박안내

1) 부경대학교 게스트 하우스

유형	객실 수	금액	기준인원	비고
더블	10실	5만원	2명	더블침대 1개
트윈	16실	6만원	2명	싱글침대 2개
스위트	6실	8만원	2명	킹침대 1, 거실1
온돌	2실	8만원	2명	방1, 거실1(최대 8명 가능)
총계	34실			기준인원에서 1명 초과 당 1만원 추가

2) 예약 방법

• 문의 및 예약신청 : 사무국 최진아간사(010-4479-2995/admin@esk.or.kr)

3) 인근 숙박시설

구분	호텔명	전화번호	주소	비고
1	코리아호텔	051-628-7001	부산 남구 유엔평화로 25	택시 10분 이내
2	프레스호텔	051-611-0003	부산 수영구 광남로 21	택시 10분 이내
3	돈비치관광호텔	051-752-3210	부산 수영구 광남로 96	택시 15분 이내
4	호메르스호텔	051-750-8000	부산 수영구 광안해변로 217	택시 15분 이내
5	호텔아쿠아펠리스	051-756-0202	부산 수영구 광안해변로 225	택시 15분 이내

찾아오시는 길

1) 주소 : 부산광역시 남구 용소로 45(대연동 599-1) 부경대학교 대연캠퍼스 동원장보고관

2) 지하철 이용 노선안내

- 1호선 : 고속버스터미널에서 학교로 노포동 → 서면(환승) → 경성대,부경대역 3번 출구
- 1호선 : 부산역에서 학교로 부산역 → 서면(환승) → 경성대,부경대역 3번 출구
- 2호선 : 부산역에서 학교로 부산역 → 서면(환승) → 경성대,부경대역 3번 출구
- 2호선 : 서부시외버스터미널에서 학교로 사상 → 서면 → 경성대,부경대역 3번 출구

3) 시내버스 노선안내

- 10, 20, 22, 24, 27, 39, 40, 41, 42, 51, 83, 83-1, 108-1, 131, 139, 155, 583, 1003

4) 위치별 노선안내

- 부산역에서 학교 :
  - 27번 : 충무동 → 중앙동 → 부산역 → 부산진시장 → 문현로타리 → 부경대 → 용호동
  - 40번 : 구덕운동장 → 보수동 → 부산역 → 문현로타리 → 부경대 → 수영로타리 → 해운대
  - 41번 : 충무동 → 중앙동 → 부산역 → 문현로타리 → 부경대 → 수영로타리 → 망미동 → 연산9동
  - 42번 : 구덕운동장 → 부평동 → 부산역 → 문현로타리 → 부경대 → 수영로타리 → 망미동 → 연산9동
  - 139, 1003번 : 충무동 → 부산역 → 문현로타리 → 부경대 → 수영로타리 → 해운대 → 송정
  - 1001번 : 하단 → 괴정동 → 부산역 → 문현로타리 → 부경대 → 수영로타리 → 해운대
- 서부시외버스 터미널에서 학교 : 68, 134, 155

5) 승용차별 안내

- 김해공항 → 학교 : 낙동대교 → 동서고가도로 → 황령산터널 → 부경대
- 김해시 → 학교 : 초선대 → 구포대교 → 산업도로 → 학장동 → 동서고가도로 → 황령산터널 → 부경대
- 양산시 → 학교 : 도시고속도로 → 대연램프 → 부경대
- 양산 → 남양산 → 동서고가도로 → 황령산터널 → 부경대

등록안내

1. 등록비

구 분	회 원		비회원	
	일 반	학 생	일 반	학 생
사전등록	80,000원	40,000원	100,000원	50,000원
현장등록	100,000원	60,000원	120,000원	70,000원

*등록비에는 논문집(USB)와 15일(목) 만찬비용이 포함됩니다.

2. 등록절차

• **사전등록**(사전등록 마감일 : 9월 25일(금))

– 학회홈페이지 → 학술대회등록 → 사전등록 → 결제방법 선택(무통장입금 또는 카드결제)
→ 등록정보 입력 → 확인 후 무통장입금 또는 카드결제 진행

* 무통장입금의 경우 사전등록 기간 내에 등록비가 입금되어야 합니다.

• **현장등록** : 학회 당일 등록부스에서 현금 또는 카드결제로 등록.

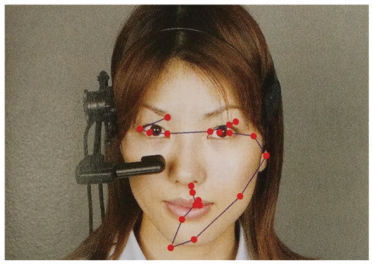
3. 문의처

학술대회 사무국 최진아 간사
부산광역시 남구 용소로 45 부경대학교 대연캠퍼스 나래관 504호
E-mail : admin@esk.or.kr Tel : 010-4479-2995 Fax : 051-980-2995

PURSUIT OF HUMAN POTENTIALITIES
TAKEI SCIENTIFIC INSTRUMENTS CO.,LTD.

TalkEye Lite

안구 움직임의 정밀한 측정을 통한 다양한 분야의 연구 개발을 목적으로 개발된 화상처리방식의 안구운동측정 장치



활용분야

의학 연구
심리학 연구
스포츠 연구
산업 기기 개발
디자인

구성

TalkEye Lite 전용 노트북
고글형 검출기 (안구카메라, 시야카메라)
CCU (80g)

특징

조작, 세팅이 간단합니다.
필드에서 휴대 조작이 간편합니다.

사양

검출방식 : 동공 화상 처리 방식
검출부 형태 : 고글식 단안 (좌우 선택가능)
검출범위 : 좌우 50° , 상 20° , 하 40°
검출분해능 : 0.1° (≤ ±20), 0.5° (전역)
Sampling Rate : 30 Hz

DHT
DONGHWA TECH 동화과학기술 (TEL: 02-3476-1171 FAX : 02-3476-1161 http://www.dhtmall.co.kr)

요통!

올바른 들기자세로 예방하세요

물건을 가까이에서(Near)

허리는 펴고(No bending back)

무릎을 굽혀 다리 힘으로(kNee)

고용노동부
Ministry of Employment and Labor

산업재해예방
안전보건공단