

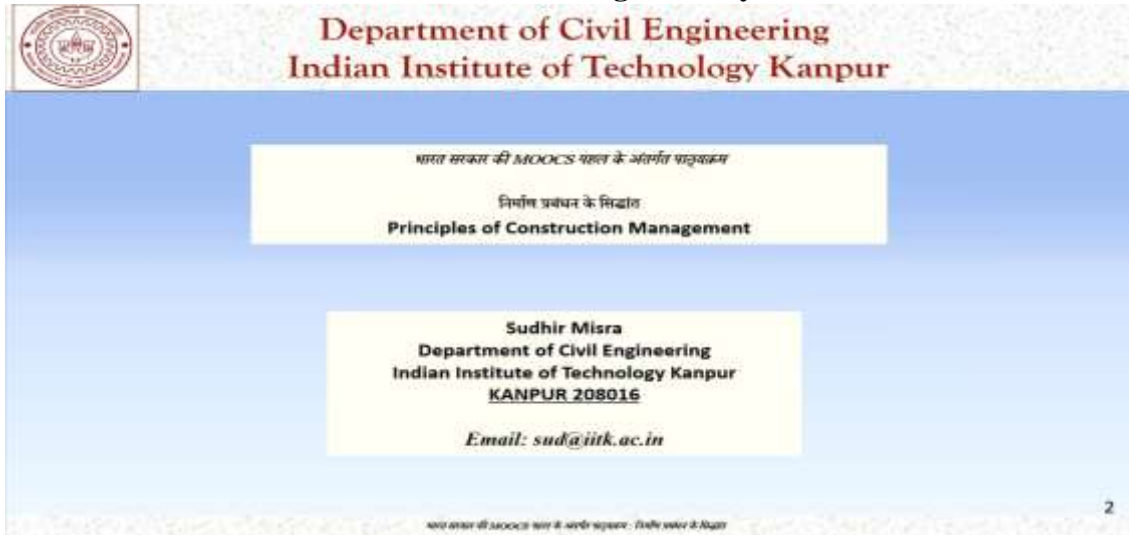
निर्माण प्रबंधन (Construction Management) के सिद्धांत
[Nirman prabandhan (Construction Management) ke Siddhant]

Prof. Sudhir Misra

Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology – Kanpur

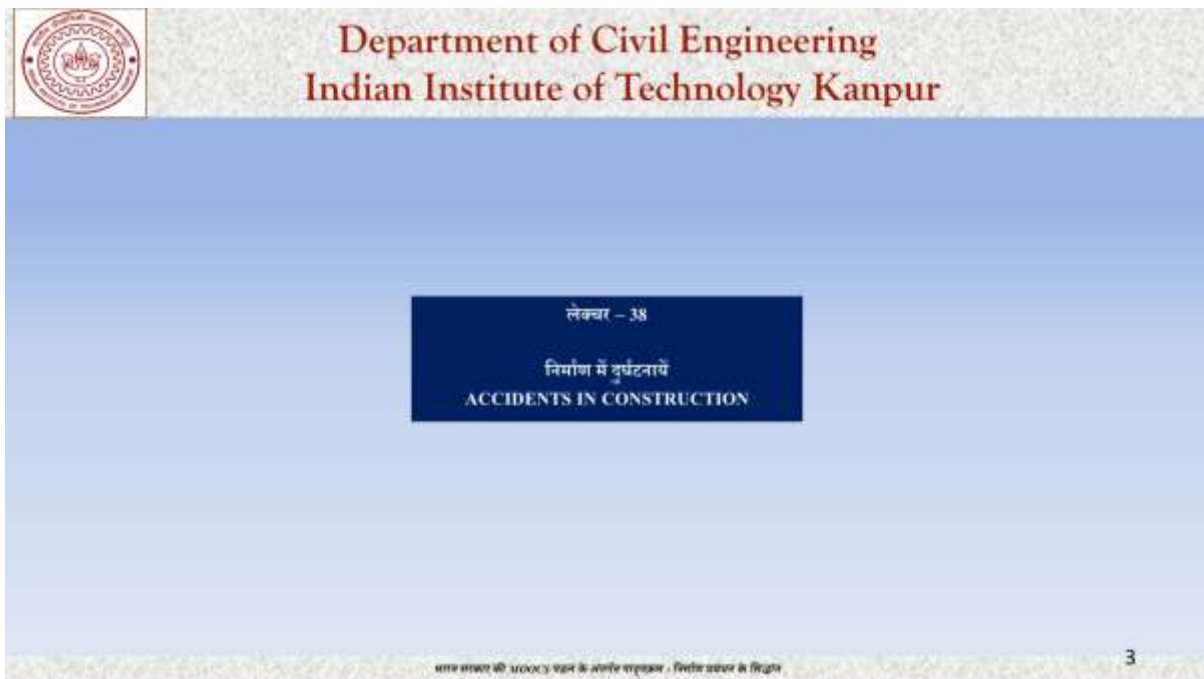
Lecture – 38

Nirmaan mein Durghatanaayen



Namaskaar aur swagat hai aapaka Bharat sarakaar kee MOOCs pahal ke antargat paathyakram “Nirmaan Prabandhan ke Siddhaant (Principles of Construction Management)”.

(Reference Time 00:24)



Aaj ham log nirmaan mein durghatanaayen is par charcha karenge. Aur ham log hain lecture 38 par.

(Reference Time 00:33)

Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur

पाठ्यक्रम के मॉड्यूल

- परिचय एवं विहंगम छवि/दृश्य
- परिवहन की लागत का अनुमान
- निर्माण अर्थशास्त्र
- प्लानिंग एवं मोड्यूलिंग
- गुणवत्ता प्रबंधन
- अनुबंध प्रबंधन
- सुरक्षा प्रबंधन एवं समापन

4

Ye tamaam modules hain jis par hamane is paathyakram mein charcha kee.

(Reference Time 00:37)

Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur

पाठ्यक्रम के मॉड्यूल

- परिचय एवं विहंगम छवि/दृश्य
- परिवहन की लागत का अनुमान
- निर्माण अर्थशास्त्र
- प्लानिंग एवं मोड्यूलिंग
- गुणवत्ता प्रबंधन
- अनुबंध प्रबंधन
- सुरक्षा प्रबंधन एवं समापन

5

Aur ham log suraksha prabandhan apane antim module mein charcha kar rahe hain. Balki is lecture mein aage badhane se pahale main आपको pichhale lecture se sambandhit kuchh photographs dikhaana chaahata hoon.

(Reference Time 00:56)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur



कार्यस्थल पर सारियों के उभरे हुए सिरों को इकना
Shielding the protruded ends of
reinforcement at site

गिरने से होने वाली दुर्घटनाओं को रोकने के लिए
सुरक्षा जाल Safety nets to prevent accidents
due to falling

कार्यस्थल पर सुरक्षित कार्य कार्यशैली के कुछ उदाहरण
Examples of few safe work practices at site



कार्यस्थल पर सामग्री की उचित ज़ोनिंग
Proper zoning of material at site

भारत सरकार की (MOCK) स्थल के अंदर बाह्यकरण : निर्माण प्रबंधन के सिद्धांत

6

Pichhalee baar hamane baat kee thee housekeeping kee rakharakhaav aur kuchh picture main aapako dikhaana chaahata hoon jisamen kee achchhe rakharakhaav ke udaaharan hain. Jaise yahaan par aap dekh rahe hain ki kaaryasthal par jo reinforcing bars hotee hain sariya, unako kis prakaar se ek plastic kee cap dvaara kavar kiya gaya hai isase aane jaane vaalo ko isamen phansane ka khatara kam ho jaata hai, usase chot lagane ka khatara kam ho jaata hai aur yah ek aur udaaharan hai jahaan par ki aap dekh rahe hain ki ye net laga hua hai isase jo nirmaan ka kshetr hai is building ke andar usase koee bhee object baahar nahee girata aur yahaan par aane jaane vaale log protected rahate hain.

Ek aur udaaharan hai kaaryasthal par saamagree ka uchit zone karake rakha jaana. Yahaan par chaahе vo formwork ho, chaahе kuchh auzaar hon vo ek barricade karake sunishchit sthaan par rakhe hue hain aur yah path aane jaane ke liye saaph hai isamen clutter nahee hota hai. Agar yahee saamaan yahaan bikhara diya jaayega to is paath par chalana mushkil ho jaayega aur durghatana kee sambhaavana badh jaatee hai ye kuchh udaaharan the achchhee housekeeping ke.

(Reference Time 02:15)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur

निर्माण उद्योग में सुरक्षा का महत्व Importance of safety in the construction industry

अमेरिका में श्रम आंकड़ों के अनुसार, 1950 के बाद से, निर्माण उद्योग ने हर साल औद्योगिक कार्यबल के 6% लोगों को रोजगार देता है, लेकिन कार्यस्थल पर अक्षम करने वाली चोटों का लगभग 12% और मृत्यु का लगभग 18% हिस्सा इस उद्योग से आता है।

As per Labor statistics in US, since 1950, construction industry has employed 6% of industrial workforce every year but accounted for approximately 12% of the disabling injuries and 18% of fatalities that occurred at the workplace.

To ham log aage badhate hain aur 'nirmaan udyog mein suraksha ka mahatv' yah samajhane kee koshish karate hain. America ke shram aankadon ke anusaar 1950 ke baad nirmaan udyog ne har saal audyogik kaaryabal ke 6% logo ko rojagaar diya hai lekin kaaryasthal par aksham karane vaalee choton ka lagabhag 12% aur mrtyu ka lagabhag 18% hissa is udyog se aata hai. Kahane ka matalab ye hua ki nirmaan udyog mein choten aur fatality (mrtyu) bahut adhik hotee hai isaliye ye bahut hee aavashyak hai ki nirmaan se jude hue sabhee log chaahe vo designers hon, contractors hon, clients, hon sabhee log is baat par jaagaruk rahen ki suraksha bahut mahatvapoomn hai aur har kadam par usakee jaanch aur usakee implementation avashy kee jaanee chaaahiye.

(Reference Time 03:10)

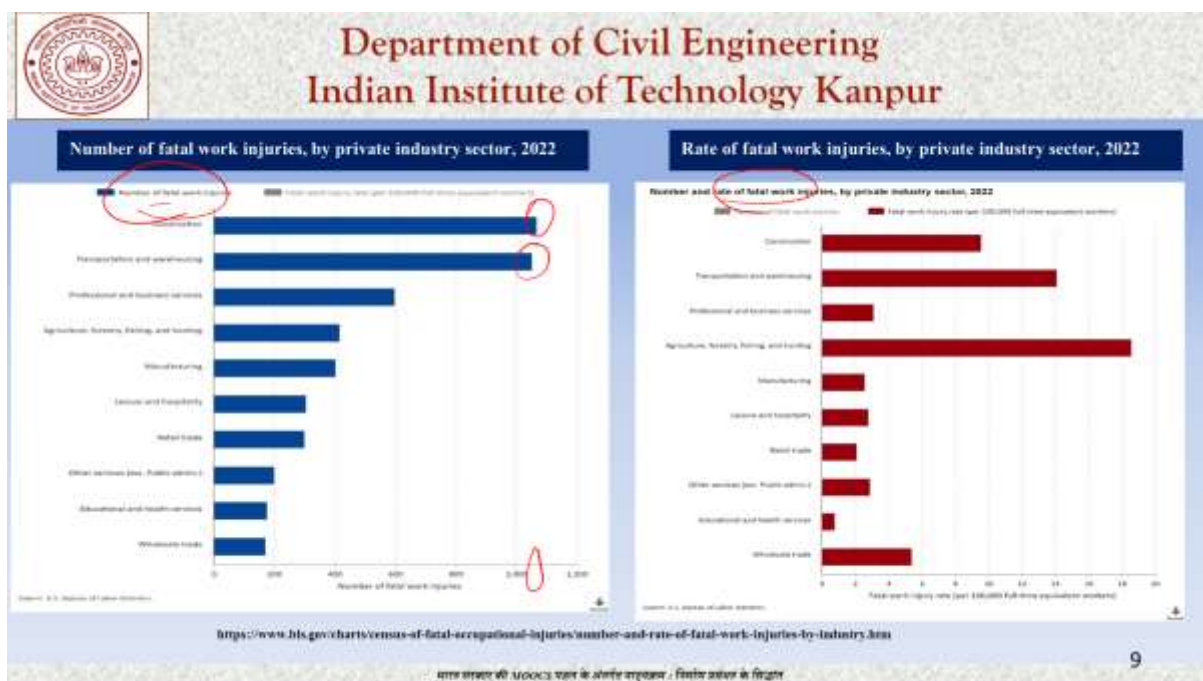


Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur



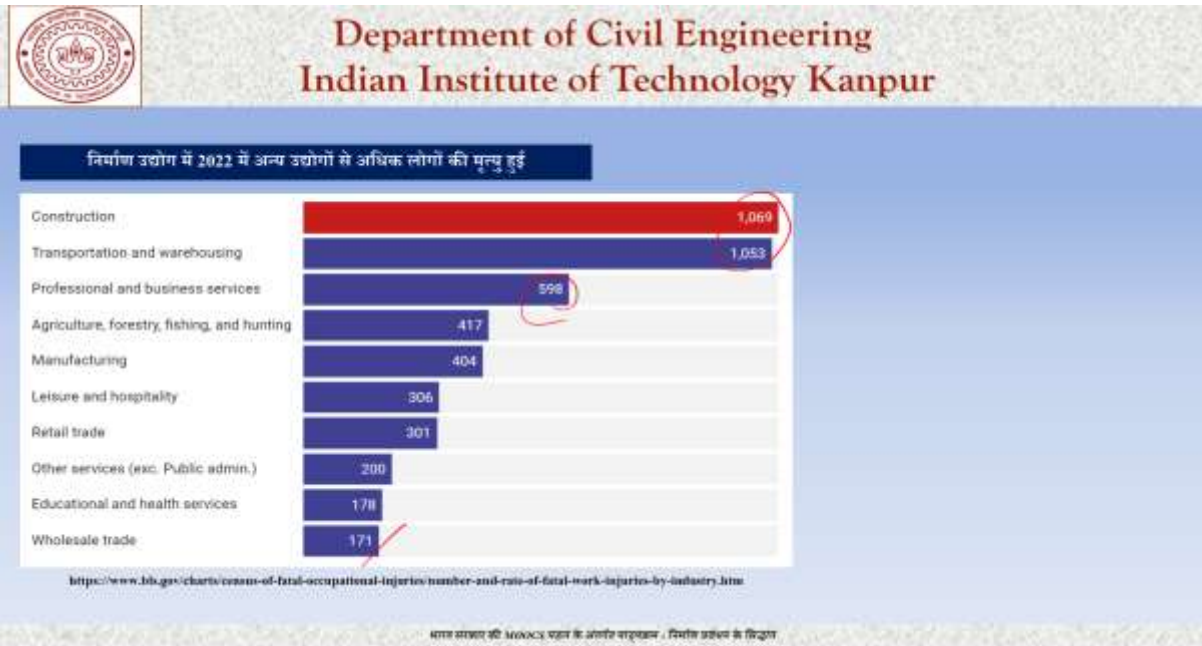
To aaiye kuchh aankade dekhate hain ye aankade hain America ke 2015 ke. Isamen ham dekhate hain ki jo fatalities hain vo yahaan par diya hua hai number of fatal work injuries, vo hamaare yahaan construction mein 937 hain jo ki tamaam aur udyogon se bahut adhik hai aur doosaree cheej isamen dee huee hai fatal work injure rate. Yah rate ek lakh full time equivalent workers par kitana fatal work injuries huee yah ek dar hai aur isako hamane ek lakh full time equivalent workers se liya hai. Isako agar ham dekhate hain to ham log chauthe sthaan par hain. Ek, do, teen aur chaar. Nirmaan udyog chauthe sthaan par hai. Yah dar kam hone ka matalab yah hai ki hamaare yahaan jo workforce hai vo bahut adhik hai aur isaliye jo hamaaree fatality hai vah rate mein ya dar mein convert hone par kam ho rahee hai phir bhee tamaam any udyogon se construction udyog mein vah rate bhee bahut adhik hai isase ek chetaavane milatee hai ki nirmaan udyog ko suraksha ke prati kitana sajjag aur jaagaruk hone kee aavashyakata hai.

(Reference Time 04:31)



Yah data 2022 ka hai jo abhee data hamane dekha vo 2015 ka tha aur yahaan par bhee ham dekhate hain ko jo fatal injuries hain ya jo rate hai vo lagabhag usee prakaar ka hai jo ki pichhalee slide mein dikhaaya gaya tha. Yahaan par bhee total number of fatalities kareeb-kareeb hazaar ke oopar hee hain aur abhee bhee ham unfortunately sabase aage chal rahe hain. Ye koee bahut garv kee baat nahee hai. Ye sharm kee baat hai ki hamaare yahaan construction industry mein is prakaar ke accidents hote hain jinamen ki itanee jaan maal kee kshati hotee hai. Unfortunately Bharat mein is prakaar ka data itane aasaanee se upalabdh nahee hai lekin main chaahoonga ki aap usako Google karane kee koshish karen tamaam sroton sae usako source karane kee koshish karen aur samajhane kee koshish karen ki Bharat mein fatalities kitanee hotee hain aur yahaan par injure rate vagairah kya hai.

(Reference Time 05:32)



Yah chitr pichhalee slide mein diye hue chitr ka hee roop hai aur yahaan par jo numbers hain vo vaastavik number diye hue hain.

(Reference Time 05:42)

वार्षिक अक्षमता चोट दर
ANNUAL DISABLING INJURY RATE

अक्षम करने वाली चोट दर को अक्षम करने वाली चोट के दावों की संख्या को व्यक्ति-वर्ष अनुमान के अनुपात को 100 से गुणा करके प्राप्त संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है। The disabling injury rate may be defined as number of disabling injury claims by the person-year estimates multiplied by 100.

इस दर से, एक वर्ष के कार्य की अवधि के दौरान किसी कर्मचारी को अक्षम करने वाली चोट या बीमारी की संभावना या जोखिम का आकलन किया जा सकता है। The disabling injury rate represents the probability or risk of a disabling injury or disease to a worker during a period of one-year of work.

यह दर प्रति 100 व्यक्ति-वर्ष (कुल) दावों की संख्या का प्रतिनिधित्व करती है और इसमें व्यर्थ हुआ समय और संशोधित कार्य, दोनों के लिए किए गए दावे शामिल हैं। The rate represents the number of claims per 100 person-years and includes claim made for both lost-time and modified-work. [DART (Days Away/Restricted or Transfer Rate)]

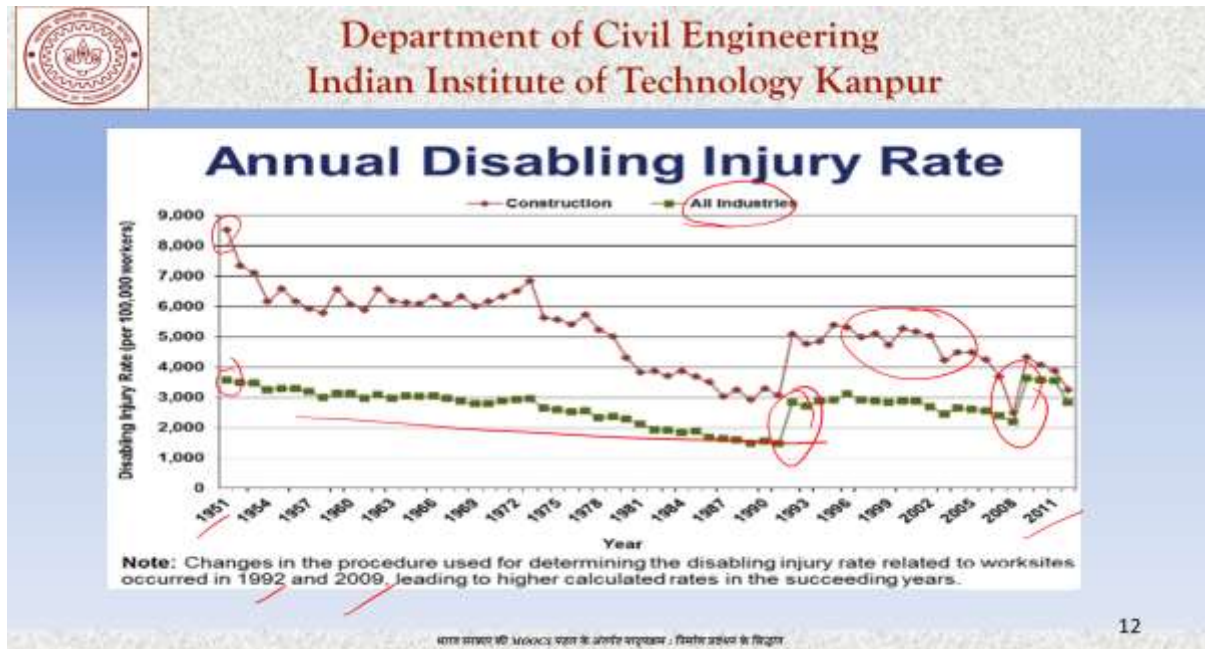
11

भारत सरकार की SHOCKS प्लान के अंतर्गत वास्तुकारन - विचारित प्रबंधन के विज्ञान

To aaiye ham baat karate hain kuchh statistics kee, statistical parameters kee. Vaarshik akshamata chot dar Annual Disabled Injury Rate, ye kya hota hai? Aksham karane vaale chot dar ko determine karane ke liye ye aksham karane vaale chot ke daavon kee sankhya vyakti-varsh anumaan ke anupaat ko 100 se guna karake yah sankhya praapt kee jaatee hai. Is dar se ek varsh se kaary kee avadhi mein kisee karmachaaree ko aksham karane vaalee chot lagane ya beemaaree kee sambhaavana ya jokhim ka aakalan kiya ja sakata hai. Yah dar prati 100 vyakti-varsh (kul) daavon kee sankhya ka pratinidhitv karatee hai aur isamen vyarth hua samay aur sanshodhit kaary dono hee shaamil hain. Aapako dhyaan hoga ek lecture mein hamane baat kee thee days away restricted aur transfer rate kee. Vah samay jo ki ek chot kee

vajah se ek majadoor ko apne kaary se alag rakhata hai ya usako apna regular kaary nahee karane data ya usako transfer karana padata hai usako sthaanaantarit karana padata hai. In sab baaton ko jodakar ham determine karate hain vaarshik akshamata chot dar.

(Reference Time 07:00)



Is vaarshik akshamata chot dar ko agar ham 1951 se lekar 2011 tak ka graph dekhen. Yah America ke data par aadhaarit hai aur ham dekhenge ki all industries ka jo graph hai vo ye hai aur construction industry ka graph yahaan par hai, to hamaaree performance construction industry kee performance under industrys ke mukaabale bahut hee kamzor hai, bahut hee sochaneey hai. Ha maare yahaan yah dar lagabhag dhaee gunne se teen guna hai. Aap ye bhee dekhenge ki yahaan par aur yahaan par kuchh visangati hai. Yah visangati 1992 aur 2009 mein ek paribhaasha ke parivartan kee vajah se ho rahee hai.

(Reference Time 07:47)

Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur

वार्षिक मृत्यु दर
ANNUAL FATALITY RATE

कार्यस्थल पर होने वाली मृत्यु को कार्य-संबंधी घटना या जोखिम के परिणामस्वरूप होने वाली किसी कर्मचारी की मृत्यु के रूप में परिभाषित किया जाता है और इसकी गणना स्वीकृत किये गये वर्ष में की जाती है। An occupational fatality may be defined as the death of a worker as a result from a work-related incident or exposure and is counted in the year it is accepted.

मृत्यु दर की गणना स्वीकृत मृत्यु की संख्या को व्यक्ति-वर्ष के अनुमान से भाग देकर तथा परिणाम को दस लाख से गुणा करके की जा सकती है। मृत्यु दर को प्रति दस लाख व्यक्ति-वर्ष में होने वाली मृत्यु (की संख्या) के रूप में समझा जा सकता है। The fatality rate can be calculated by dividing the number of accepted fatalities by the person-years estimate and multiplying the result by one million. The result is expressed as fatalities per million person-years.

13

Ek aur statistics ham log use karate hain vo hai vaarshik mrtyu dar (Annual Fatality Rate). Isako ham paribhaashit karate hain yahaan par – kaaryasthal par hone vaalee mrtyu ko kaary-sambandhee ghatana ya jokhim ke parinaamasvaroop hone vaale kisee karmachaaree kee mrtyu ke roop mein paribhaashit kiya jaata hai aur isakee ganana sveekrt kiye gaye varsh mein kee jaatee hai. Mrtyu dar kee ganana sveekrt mrtyu kee sankhya ko vyakti-varsh ke anumaan se bhaag dekar tatha parinaam ko 10 lakh se guna karake kiya jaata hai. Mrtyu dar ko prati 10 lakh vyakti-varsh mein hone vaalee mrtyu kee sankhya ke roop mein samajha ja sakata hai.

(Reference Time 07:47)



Yah data bhee agar ham 1951 se lekar 2011 tak dekhate hain to yadyapi sudhaar to ho raha hai jaise-jaise ek jaagarukata badh rahee hai suraksha ke prati, suraksha ke kaanon aa rahe hain, suraksha ka paalan ho raha hai. Usake saath-saath is dar mein kamee to aae hai aur haan nirmaan udyog mein bhee 90 se yah sankhya ab lagabhag 10 ke paas aa gayee hai. Yadyapi kamee avashy huee hai lekin aur bhee adhik kaary karane kee aavashyakata hai kyonki every life is precious. Kisee bhee sthiti mein kisee bhee worker ko khona nahee chahate, isaliye yah bahut hee aavashyak hai ki ham suraksha ke prati jaagaruk rahen aur sajjag rahen.

(Reference Time 09:17)



दुर्घटना आंकड़े और सूचकांक
ACCIDENT STATISTICS AND INDICES

- निवारक उपायों को डिजाइन करना और लोगों को सुरक्षा के प्रति जागरूक करने के लिए । Designing preventive measures and making people safety conscious
- विभिन्न समयावधियों में तुलना करने के लिए । Enabling comparisons in different time periods
- प्रबंधन में अपनाए गए किसी विशेष निवारक उपाय की उपयोगिता या प्रभावशीलता समझने के लिए । Understanding a particular preventive measure adopted in management has been useful or not
- विभिन्न कंपनियों के सुरक्षा रिकार्ड की तुलना करने के लिए । Compare the safety records of different companies

Durghatanaon ke jo aankade aur soochakaank hain vo ham kis liye ikattha karate hain? Nivaarak upaayon ko design karane ke liye aur logo ko suraksha ke prati jaagaruk karane ke liye. Jis prakaar ka data abhee hamane aapako dikhaaya us data se ek quantitative information milatee hai. Is information ke aadhaar par ham ek target set kar sakate hain ki pichhalee baar hamaara number 10 tha ab ham isako 8 par laana chaahate hain, 6 par laana chaahate hain usake liye hame kya karana hoga. Samay kee vibhinn avadhiyon mein safety performance kee tulana karane ke liye ki 1951 mein kya sthiti thee. 1961 mein kya hua, 1990 mein kya hua, 2020 mein kya hua? Isakee tulana karane ke liye bhee ek level playing field par paribhaashit karake ham kisee bhee safety index ko ham maap sakate hain, usako compare kar sakate hain. Prabandhan mein apanaaye gaye kisee vishesh nivaarak upaay kee upayogita ya prabhaavasheelata ko samajhane ke liye agar ham kuchh upaay karate hain to un upaayon ka kya asar hua ya nahee hua, to kya yah dar jo bhee statistics hai vo kam huee, jyaada huee isake liye bhee hamen in aankadon kee aavashyakata hotee hai. Vibhinn kampaniyon ke suraksha record kee tulana karane ke liye. Kabhee-kabhee aisa hota hai ki tender ke evaluation process mein jab hamane is paathyakram mein bhee shuroo-shuroo mein tender ke evaluation kee baat kee thee to vahaan par suraksha performance kee baat bhee kee thee. To vahaan suraksha performance kee tulana karane ke liye bhee ham isee prakaar ke aankadon ka prayog karate hain. In aankadon aur soochakaankon kee tarah-tarah se usefulness hotee hai unakee upayogita hotee hai. To aaiye ab ham teen soochakaankon kee charcha karen.

(Reference Time 11:01)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur

दुर्घटनाओं के अंकड़े और सूचकांक (आवृत्ति दर)

ACCIDENTS STATISTICS AND INDICES (Frequency Rate)

- आवृत्ति दर (Frequency Rate) को कुल मिलाकर प्रति दस लाख कार्य-घंटे में दुर्घटनाओं में कार्यस्थल पर होने वाली होने वाली मृत्युओं और चोटों की संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है।
Frequency Rate is expressed in terms of number of deaths and injuries in occupational accidents per one million work-hours in the aggregate.

$$F_A = \frac{\text{Number of lost time injury}}{\text{Man hours worked}} \times 1000000$$

Aavrtti dar arthaat Frequency Rate. Aavrtti dar (Frequency Rate) ko kul milaakar prati 10 lakh kaary-ghanton mein durghatanaon mein kaaryasthal par hone vaale mrtyuon aur choton kee sankhya ke roop mein vyakt kiya jaata hai. Yah formula diya hua hai 'Frequency of occurrence is number of lost time injury divided by man hours worked multiplied by 1 million (10 lakh)', yah paribhaasha hai aavrtti dar kee.

(Reference Time 11:40)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur

दुर्घटनाओं के अंकड़े और सूचकांक तीव्रता दर

ACCIDENTS STATISTICS AND INDICES (Severity Rate)

तीव्रता दर (Severity Rate) को निम्न प्रकार से परिभाषित किया जा सकता है: Severity Rate may be defined as:

$$S_A = \frac{\text{Man Days lost due to lost time injury}}{\text{Man hours worked}} \times 1000000$$

भारतीय मानक (IS 3786-1983) के अनुसार हर मृत्यु को 6,000 man-days की क्षति माना जाता है

Ek aur soochakaank hota hai Severity Rate arthaat teevrata dar. Teevrata dar nimn prakaar se paribhaashit kee jaatee hai. Man days lost due to lost time injury divided by man hours worked multiplied by 1 million (10 lakh). Ab yahaan par ham baat karate hain main hours lost due to lost time injure, to prashn uthata hai ki fatality ke case mein ham main days lost kitana lenge? Jab injure hotee hai, tab to days away restricted and transferred aadi ke maanak

upalabdh hain. In the case of fatality, fatality ke case mein Bharateey maanakon ke anusaar har mrtyu ko 6,000 main de kee kshati maana jaata hai.

(Reference Time 12:30)

Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur

दुर्घटनाओं के आंकड़े और सूचकांक घटना दर
ACCIDENTS STATISTICS AND INDICES (Incidence Rate)

घटना दर (Incidence Rate) समीक्षाधीन अवधि के दौरान घायलों की संख्या और व्यक्तियों की संख्या के बीच का अनुपात है। Incidence Rate is the ratio of number of injuries to the number of persons during period under review

$$I_A = \frac{\text{Number of lost time injuries}}{\text{Average number of persons employed}} \times 1000$$

18

Aur aakhiree index jis par ham charcha karana chaahate hain jisako kee ham paribhaashit karana chaahate hain, vah hai ghatana dar (Incidents rate). Ghatana dar ya Incidents rate sameekshaadheen avadhi ke dauraan ghaayalon kee sankhya aur vyaktiyon kee sankhya ke beech ka anupaat hota hai aur formula ke roop mein Incident rate kahate hain. Number of lost time Number of lost time injuries divided by average number of persons employed multiplied by ek hazaar. To ye to huee durghatanaon ke aankade aur soochakaank kee baat.

(Reference Time 13:04)

Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur

भारतीय संदर्भ में स्वास्थ्य और सुरक्षा अधिनियम और विनियम
HEALTH AND SAFETY ACT AND REGULATIONS: THE INDIAN CONTEXT

भारतीय संदर्भ में, स्वास्थ्य और सुरक्षा कानून को नियंत्रित करने वाली दो प्रमुख विधि हैं
In the Indian context, there are two major legislations governing health and Safety law

- भवन एवं अन्य निर्माण श्रमिक अधिनियम 1996 (Building and Other Construction Workers Act 1996.)
- भवन एवं अन्य निर्माण श्रमिक केंद्रीय नियम 1998 (Building and Other Construction Workers Central Rules 1998.)

संबद्ध वैधानिक अधिनियम हैं: Allied statutory regulations are:

- कारखाना अधिनियम 1948 (Factories Act 1948)
- भारतीय विद्युत अधिनियम 1948 (Indian Electricity Act 1948)
- भारतीय विद्युत विनियम 1956 (Indian Electricity Regulations 1956)
- मोटर वाहन अधिनियम 1998 (Motor Vehicle Act 1998)

19

Ab ham chalte hain bhaareteey sandarbh mein svaasthy aur suraksha adhiniyam aur viniyam ke or. Bharateey sandarbh mein svaasthy aur suraksha kaanon ko niyantrik karane vaale do pramukh vidhi hain. Ek hai bhavan evan any nirmaan shramik adhiniyam 1996 (building and under construction workers act 1996) aur bhavan evan any nirmaan shramik kendreey niyam 1998 (building and under construction workers central rules 1998) aur isase sambandhit any elaid staichutaree reguleshans jo hai, sambaddh vaidhaanik adhiniyam ve hain: kaarakhaana adhiniyam 1948, bhaareteey vidyut adhiniyam 1948, bhaareteey vidyut viniyam 1956 aur motar vaahan adhiniyam 1998 aur ye kuchh bhaarat ke sandarbh mein kaanoonee praavadhaan hain jo ki occupational health aur safety ko address karate hain.

(Reference Time 14:05)

**Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur**

**अग्नि
FIRE**

- निर्माण स्थल पर आग एक बड़ा खतरा है। इससे लोगों को गंभीर चोटें लग सकती हैं और संपत्ति नष्ट हो सकती है जिससे उत्पादन और निर्माण प्रक्रिया में गंभीर व्यवधान उत्पन्न होता है। FIRE is a major hazard at construction site. It causes major injuries to people and destroys property leading serious disruption of production and the construction process.
- निर्माण स्थल पर खराब सुरक्षा शैली, जैसे मशीनरी का अधिक गर्म होने देना, ज्वलनशील और दहनशील तरल पदार्थों का अनुचित भंडारण, हॉट वर्क – वेल्डिंग, कटिंग आदि शामिल हैं – आग लगने के कारण हो सकते हैं। Poor safety practices include like Overheating of machineries , Improper storage of Flammable & Combustible liquids, Hot work– Welding, Cutting etc. could be causes for fire at a construction site.
- निर्माण स्थल पर पर्याप्त अग्नि सुरक्षा प्रशिक्षण, सभी तप्त कार्यों के लिए प्रभावी पीटीडब्ल्यू (परमिट टू वर्क), विद्युत उपकरणों का अच्छा रखरखाव, धूम्रपान पर नियंत्रण, दहनशील और ज्वलनशील तरल पदार्थों का भंडारण और सफाई, साइट और शिविरों में नियमित अग्नि सुरक्षा निरीक्षण जैसी सुरक्षित कार्यशैली का पालन करके इन्हें रोका जा सकता है। These can be prevented by following safe practices like Adequate Fire Safety training, Effective PTW for all hot work, good maintenance of electrical equipment, restriction of smoking, storage and clean up of combustible and flammable liquids, Regular FIRE Safety inspection in site and camps.

20

Hamane is paathyakram mein fire related accidents kee charcha nahee kee hai. Hamane tarah-tarah ke accidents kee charcha kee hai lekin fire kee ek sankshipt charcha sirph completeness ke liye main is lecture mein karana chaah raha hoon. Nirmaan sthal par aag ek bada khatara hai isase logon ko gambheer chot lag sakatee hain aur sampatti nasht ho sakatee hai aur isase utpaadan aur nirmaan prakriya mein gambheer vyavadhaan utpann hota hai.

Nirmaan sthal par kharaab suraksha shailee, jaise machinery ko adhik garm hone dena, jvalanasheel aur dahanasheel taral padaarthon ka anuchit bhandaraan, hot work, welding evan catering aadi shaamil hain. Agar in baaton ka dhyaan nahee rakha jaata hai to aag lag sakatee hai aur yah ek prakaar kee gambheer durghatana hotee hai. Nirmaan sthal par paryapt agni suraksha prashikshan, sabhee tapt kaaryon ke liye prabhaavee PTW (permit to work), vidyut upakaranon ka achchha rakharakhaav, dhoomrapaan par niyantran, dahanasheel aur jvalanasheel taral padaarthon ka bhandaraan aur saphaee, site aur shiviron mein niyamit agni suraksha nireekshan jaisee surakshit kaaryashailee ka paalan karake fire related accidents kee sambhaavana ko kam kiya sakata hai.

(Reference Time 15:30)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur

शारीरिक श्रम या कार्य MANUAL HANDLING

- यदि उचित देखभाल न की जाए, तो शारीरिक श्रम या कार्य से पीठ के निचले हिस्से में दर्द, हाथ में चोट, आदि हो सकता है। पीठ की चोटें कार्यस्थल की सबसे आम समस्याओं में से एक हैं। Manual handling, if not take proper care of, lead to Low back pain, Hand injuries, etc. Back Injuries are one of the most common workplace problem.
- भार को ठीक से उठाने, जहां भी संभव हो मशीनों की सहायता लेना, यदि भार अधिक है तो किसी अन्य से सहायता लेकर और उचित पीपीई पहना जैसे उचित निवारक उपाय करके, इससे होने वाले दुष्परिणामों से बचा जा सकता है। This can easily be prevented by taking proper preventive measures of carrying load properly. Using mechanical aids wherever possible, taking help if load is heavy and wearing appropriate PPE.

Kuchh sankshipt tippanee shaareerik shram ya kaary par. Vishesh kar Bharat mein bahut sa manual labor nirmaan kaaryon mein lagata hai. Yadi uchit dekhhabhaal na kee jae, to shaareerik shram ya kaary se peeth ke nichale hisse mein dard, haath mein chot aadi ho sakatee hai. Peeth kee chot kaaryasthal kee sabase aam samasyaon mein se ek hain. Bhaar ko theek se uthaane, jahaan bhee sambhav ho masheenon kee sahaayata lena, yadi bhaar adhik hai to kisee any se sahaayata lekar aur uchit PPE pahanana jaise uchit nivaarak upaay karake isase hone vaale dushparinaamon se bacha ja sakata hai.

Ab hamane suraksha kee baat kee thee to ye kaha tha ki do baaten ho sakatee hain, ek to accident aur doosara long term injury. Aur jo long term injury hai usamen shaareerik shram se judee huee ye baaten mahatvapoom hain. Lagaataar bhaar uthaana ya is prakaar ka kathin kaam karana usamen kis prakaar ke precautions liye jaane chaahiye yah dhyaan mein avashy rakhana chaahiye.

(Reference Time 16:39)



सीमित स्थान में सुरक्षा
SAFETY IN A CONFINED SPACE

- कोई भी स्थान जहाँ पहुँच या निकास के साधन या रास्ते सीमित हों, ऑक्सीजन की कमी हो, जहरीली और ज्वलनशील गैसों या पदार्थों, धूल आदि जैसे खतरा हो। Any space having a limited means of access or egress, when subject to the hazards like deficiency of Oxygen, toxic and flammable gases or substances, dust etc.
- उदाहरण: पाइप, बर्तन, टैंक, भूमिगत कक्ष, खाइयाँ, नलिकाएँ आदि। Examples: pipes, vessels, tanks, silos, trenches, ducts etc.
- यहाँ पर काम करते समय प्रवेश लॉग शीट अवश्य होनी चाहिए। Confined space entry log sheet should be maintained.

Yadyapi hamane spasht kiya hai ki jo safety ke requirements hain, jo safety kee need hai vah nirmaan kaary par depend karatee hai us par nirbhar karatee hai ki kaam underground ho raha hai, underwater ho raha hai, paanee ke paas ho raha hai ya haits par ho raha hai ityaadi. Ek bahut hee vishesh environment hota hai confined space, seemit sthaan mein kaam karana. Construction industry mein hamane aksar bahut hee sankeern sthaan par kaam karana padata hai us samay kuchh vishesh suraksha upaayon kee aavashyakata hotee hai. Koee bhee sthaan jahaan pahunchane ya nikalane ke saadhan ya raaste seemit hon, oxygen kee kamee ho, jahareelee ya jvalanasheel gaison ya padaarthon kee sambhaavana ho, dhool aadi jaise khatare hon, ye khatare confined space mein badh jaate hain.

Udaaharan ke taur par ek bade pipe ke andar kaam karana, vessel, tank, , bhoomigat kaksh khaiyon aur nalikaon aadi mein kaam karana, yahaan par kaam karate samay vishesh roop se saavadhaanee baratane chaahiye. Ek saavadhaanee jo hamen avashy baratane chaahiye vo hai confined space Entry Log Sheet. Kisee bhee confined space mein ek worker ko jaate samay ek log sheet bharane chaahiye taaki kisee ko baahar pata to ho ki is confined space mein itane log kaam kar rahe hain aur jab vo log vaapas aa jaayen to usaka record rakha jae kee haan, jo log vahaan gaye the vo sabhee surakshit vaapas aa gaye hain.

(Reference Time 18:19)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur

किसी कार्य के सक्षम व्यक्ति COMPETENT PERSONS OF A WORK

ये वे व्यक्ति होते हैं जो किसी विशिष्ट कार्य को सुरक्षित तरीके से करने के लिए उचित रूप से प्रशिक्षित और अधिकृत हैं, मौजूदा पूर्वानुमानित खतरों की पहचान करने में सक्षम हैं और जिनके पास त्वरित सुधारात्मक कार्रवाई करने का अधिकार है। They are the people who are properly trained and authorized to perform a specific work in a safe manner, capable of identifying existing predictable hazards and who has the authority to make prompt corrective actions.

उदाहरण:

सीमित स्थान परिचारक (CONFINED SPACE ATTENDANT):

वह व्यक्ति है जो सीमित स्थान के खतरों से भली-भांति अवगत है और यह जानता है कि किस स्थिति में क्या करना है। He is the one who is aware of the confined space hazards and knows how to react if anything goes wrong.

23

भास्कर शर्मा की UGC/C3 पदवी के अंतर्गत व्याख्यान - विभिन्न उद्योगों के विज्ञान

Construction industry mein (nirmaan udyog) mein yah bahut hee aavashyak hai ki ham kaary ke liye competent vyakti vyakti chinhit kar saken, vah saksham vyakti ham kis prakaar se chinhit karate hain? Ye ve vyakti hote hain jo kisee vishisht kaary surakshit tareeke se karane ke liye uचित रूप से prashikshit aur adhikrt hain. Maujooda ya poorvaanumaanit khataron kee pahachaan karane mein saksham hain aur jinake paas tvarit sudhaaraatmak kaaryavaahee karane ka adhikaar hai ye hain vo saksham vyakti. Udaaharan ke taur par seemit sthaan parichaarak (confined space attendant). Agar confined space jisake liye ham baat kar rahe the usake liye hame competent parsan tay karana hai to yah vo vyakti hoga jo seemit sthaan ke khataron se bhaleebhaanti avagat hai aur yah jaanata hai ki kis sthiti mein kya karana hai.

(Reference Time 19:13)



Department of Civil Engineering Indian Institute of Technology Kanpur



किसी भी बाधा को हटा दें ताकि भार लेकर चलते समय आपके पास एक साफ पैदल मार्ग हो। Remove any obstacles so that you have a clear walking path when travelling with the load.

Source: <http://www.experttips.com.au>



कंधे की ऊंचाई से ऊपर भार को नियंत्रित करने के लिए आवश्यकता हो तो सहायता के लिए डॉगमैन का उपयोग करें। Use a dogman to assist if necessary to control load above shoulder height.



जमीनी स्थितियाँ Ground Conditions

- मैनुअल के अनुसार समतल जमीन पर कार्य करें (Operate on flat level ground to accord with manual)
- नरम भराव, गड्ढों से सावधान रहें (Beware of soft fill, pot holes)
- सभी पहिये जमीन पर रखें (Keep all wheels on the ground)

24

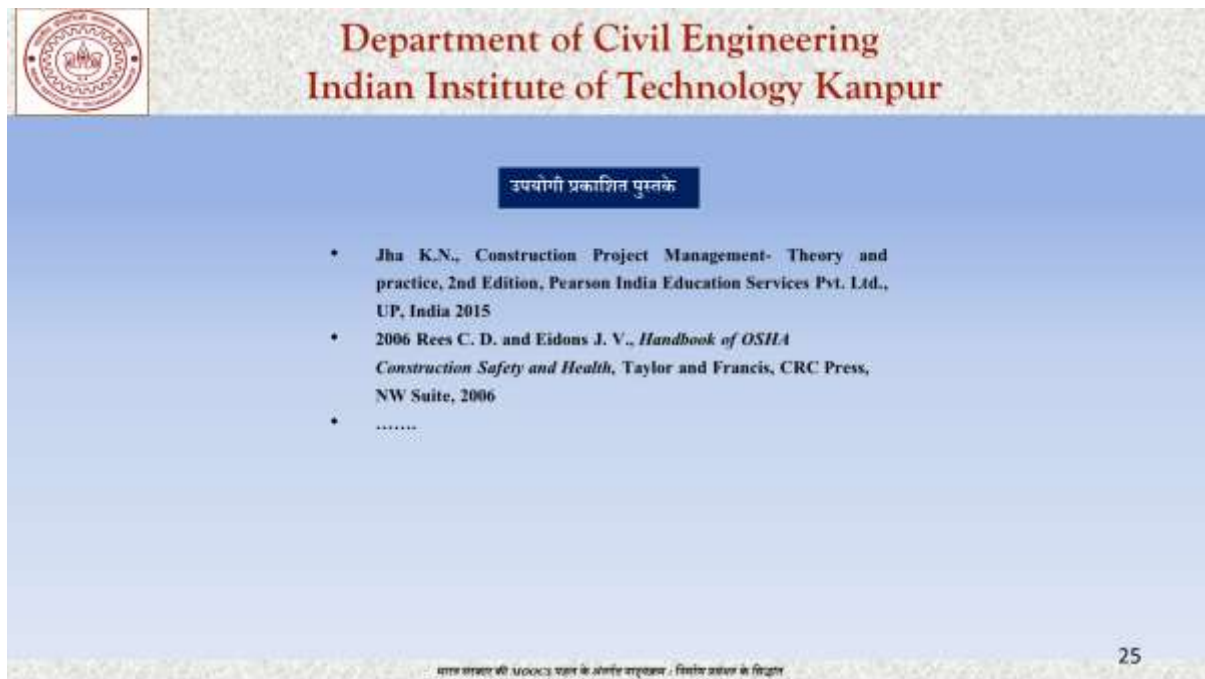
भास्कर शर्मा की UGC/C3 पदवी के अंतर्गत व्याख्यान - विभिन्न उद्योगों के विज्ञान

To aaiye aaj ka lecture samaapt karane se pahale cartoons ke maadhyam se ham kuchh suraksha sambandhee jaanakaaree haasil karen. Yah cartoons housekeeping se sambandhit hai. Kisee bhee baadha ko hata den taaki bhaar lekar chalte samay aapake paas ek saaph paidal maarg ho. Yahaan par yah vyakti is bhaar ko lekar ja raha hai agar is prakaar kee baadha raaste mein hogee to yah vyakti gir sakata hai aur aspataal pahunch sakata hai.

Ek aur udaaharan hai jahaan par kee kandhe kee oonchaee se oopar bhaar ko niyantrit karane ke liye aavashyakata ho to sahaayata ke liye dogman ka upayog karen. Agar yah bhaar kandhe kee oonchaee se neeche hai tab to ham isako aasaanee se control karake le ja sakate hain lekin agar ye kandhe kee oonchaee se oopar hai to hamen isako control karane ke liye vishesh upaay karane chaahiye. Jab ham crane kee baat kar rahe the tab hamane baat kee thee ki ye jo is prakaar ka bhaar hota hai usako jhoolane se rokane ke liye hamen sling karana chaahiye. Hamen usako jhoolane se rokane ke upaay karane chaahiye.

Aur ant mein manual ke anusaar samatal zameen par kaary karen. Agar hamaaree masheen is prakaar se samatal zameen par hai tab hamaare kaam karane vaale karmachaaree ya karmee surakshit hain lekin agar yah samatal zameen par nahee hai ya bahut door hai to hamaare karmachaaree ya karmee surakshit nahee hain. Manual ke anusaar samatal zameen par kaam karen. Naram bharaav, gaddhon se saavadhaan rahen. Yahaan par agar gaddha ho ya naram soft ground hoga to yah masheen palat sakatee hai. Sabhee pahiyee zameen par rakhen agar ek bhee pahiya utha hua hai to hamaare karmachaaree surakshit nahee hain. Yah chhotee-chhotee baaten hain jinako kee agar ham dhyaan mein rakhate hain to hamaaree site surakshit rahatee hai.

(Reference Time 21:17)



Department of Civil Engineering
Indian Institute of Technology Kanpur

उपयोगी प्रकाशित पुस्तकें

- Jha K.N., Construction Project Management- Theory and practice, 2nd Edition, Pearson India Education Services Pvt. Ltd., UP, India 2015
- 2006 Rees C. D. and Eidons J. V., *Handbook of OSHA Construction Safety and Health*, Taylor and Francis, CRC Press, NW Suite, 2006
-

25

सर्वे सदाचारं श्री गुरुभ्यो नमः । सर्वज्ञानं सर्वभूतानाम् । विद्यायां सर्वकारो विदुषाम् ।

Isee ke saath ham aaj ka lecture samaapt karate hain aur upayogee pustakon kee ek soochee yahaan par dee huee hai jisase ki aap is material ko adhik samajh sakate hain. Namaskaar, dhanyavaad.